



Bilan LOTI du RER E (EOLE)

SOMMAIRE

RESUME ET CONCLUSIONS	5
1 INTRODUCTION	10
2 HISTORIQUE DU PROJET	12
2.1 RAPPEL DES PRINCIPALES ETAPES	12
2.2 LES EVOLUTIONS DU PROJET APRES L'ENQUETE D'UTILITE PUBLIQUE	15
2.3 LES OBJECTIFS DU PROJET	18
2.4 LES POINTS SENSIBLES DU PROJET	19
2.5 LES DELAIS	19
3 CONSISTANCE, COUTS ET MODALITES DE FINANCEMENT DE L'OPERATION	20
3.1 LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET	20
3.2 LES COUTS D'INVESTISSEMENT ET D'EXPLOITATION	21
3.3 LE FINANCEMENT	29
4 EVOLUTION DE LA SITUATION DE REFERENCE	31
5 LA NOUVELLE OFFRE DE TRANSPORT. LA QUALITE DE SERVICE.....	35
5.1 LA NOUVELLE OFFRE DE TRANSPORT	35
5.2 LES OBJECTIFS DE SERVICE	38
5.3 LA QUALITE DE SERVICE PERÇUE PAR LES USAGERS.....	39
5.4 LA CONTRACTUALISATION ET LA POLITIQUE D'AMELIORATION DE LA QUALITE DE SERVICE DE LA SNCF	40
5.5 LA CERTIFICATION DE LA LIGNE	42
6 L'EVOLUTION DU TRAFIC ET DES CARACTERISTIQUES DES DEPLACEMENTS.....	44
6.1 LE TRAFIC PREVU DANS LE SCHEMA DE PRINCIPE ET L'AVANT-PROJET	44
6.2 LES METHODES : LES COMPTAGES ET LES ENQUETES	45
6.3 L'EVOLUTION GLOBALE DU TRAFIC SUR LE RER E ET LES LIGNES DE LA BANLIEUE EST	47
6.4 L'ANALYSE DETAILLEE DES COMPTAGES GARE PAR GARE SUR LES RESEAUX PARIS - EST ET RER E	56
6.5 LES RESULTATS DES ENQUETES ORIGINE - DESTINATION	63
6.6 LA CONTRIBUTION A LA DESATURATION DE LA LIGNE A DU RER	69
7 L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT.....	72
8 L'AMENAGEMENT URBAIN ET LE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE.....	73
8.1 METHODOLOGIE	73
8.2 CONTEXTE URBAIN AVANT LA MISE EN SERVICE DU RER E	75
8.3 EVOLUTIONS RECENTES DEPUIS LA MISE EN SERVICE DU RER E	76
9 LA RENTABILITE SOCIO-ECONOMIQUE POUR LA COLLECTIVITE.....	80
9.1 METHODOLOGIE	80
9.2 EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE A PRIORI	81
9.3 EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE A POSTERIORI	83
10 LE BILAN FINANCIER POUR LES ENTREPRISES DE TRANSPORT ET L'IMPACT SUR LES FINANCES PUBLIQUES	84
10.1 BILAN FINANCIER A PRIORI	85
10.2 BILAN FINANCIER A POSTERIORI.....	86
11 REMARQUES METHODOLOGIQUES.....	87

Résumé et conclusions

La réalisation simultanée en Ile-de-France des projets EOLE (Est Ouest Liaison Express) de la SNCF et METEOR de la RATP (liaison par métro automatique entre Saint-Lazare et Tolbiac) a été décidée par le gouvernement en octobre 1989 avec l'objectif prioritaire de diminuer le trafic de la ligne A du RER, dont les prévisions de saturation étaient alarmantes. Dans ce cadre également, l'achèvement de la ligne D du RER venait d'être décidé en février 1989 entre Gare de Lyon et Châtelet.

Les bilans réalisés sont différentiels, ce qui permet de rendre compte des impacts nets de l'opération sur la collectivité, les entreprises de transport et les finances publiques. Les schémas de principe (et les dossiers d'enquête publique) d'EOLE, de METEOR pour la RATP et de l'Interconnexion de la ligne D du RER entre Gare de Lyon et Châtelet ont été pris en considération tous les trois en 1990 par le syndicat des transports parisiens (STP). Ces projets sont très imbriqués mais les dossiers d'enquête publique ont été élaborés et discutés séparément. Trois bilans LOTI distincts sont donc réalisés.

Le dossier d'enquête publique (schéma de principe) présente ainsi les objectifs du projet :

- l'aménagement régional,
- de nouvelles liaisons dans Paris
- une synergie avec le futur système TGV
- l'allègement de la fréquentation de la ligne A du RER.

EOLE est une opération d'importante amélioration des transports collectifs et de développement de l'Est parisien, permettant aux voyageurs d'accéder directement aux quartiers des affaires de Paris et offrant des capacités de transport aux pôles régionaux de l'Est de Paris.

La ligne E du RER (EOLE) a été déclarée d'utilité publique par décret du 15 novembre 1991. Les travaux ont commencé en 1992 pour la première étape consistant à relier les lignes de la banlieue Est au quartier des affaires de Saint-Lazare en créant deux nouvelles gares souterraines Magenta et Haussmann – Saint-Lazare dans Paris. La partie Ouest d'EOLE (seconde étape) a été reportée sans échéance précise.

A partir de 1995, le projet a subi des modifications significatives concernant les coûts et le périmètre de l'opération (avant-projet rectificatif de 1998). Les travaux ont duré 7 ans et les délais de réalisation ont été dépassés de deux ans par suite des difficultés des travaux des gares souterraines et des tunnels en zone urbaine dense.

La ligne a été mise en service en juillet 1999 (branche Chelles) et en août 1999 (branche Villiers). En décembre 2003, la desserte RER a été prolongée jusqu'à Tournan.

Les constats sur la réalisation des objectifs sont les suivants

1 - L'aménagement régional.

Le RER E a amélioré très nettement la desserte de la banlieue Est, en termes de fréquences avec 16 trains à l'heure à partir de décembre 2003 (prolongement jusqu'à Tournan), de gains de temps et d'accessibilité au centre de Paris et au réseau des transports collectifs. Le gain de temps a posteriori déclaré par les voyageurs est de 11 minutes en moyenne, contre 7 minutes prévues par les modèles de trafics. L'écart correspond sans doute à la pénibilité des

correspondances évitées telle qu'elle est vraiment ressentie par les usagers. Il aurait été néanmoins préférable que cet écart puisse être conforté, en situation actuelle, par une modélisation sur la base des trafics et des temps de parcours réels et en situation de référence avec des coefficients de pénibilité des temps de correspondances et d'attentes identiques à ceux du dossier d'enquête publique. En effet, l'appréciation du gain de temps est de fait imprécise car effectuée avec des méthodes relativement hétérogènes alors qu'il influe fortement sur le calcul du taux de rentabilité socio-économique.

En terme de qualité de service, celle mesurée et ressentie du RER E apparaît comme généralement meilleure que celle des autres lignes de la SNCF en Ile-de-France. La ligne E du RER a été la première ligne certifiée en mars 2004, dans le cadre de la politique d'amélioration de son programme Transilien menée par la SNCF et de la démarche de contractualisation avec le syndicat des transports d'Ile-de-France (STIF).

Le trafic sur le réseau de transport collectif francilien en situation de référence, qui devait s'accroître de 2% par an conformément aux tendances constatées, a été surestimé. Le trafic a au contraire baissé en Ile-de-France dans la première moitié des années 1990 avant de remonter en 2000 au même niveau qu'en 1990. Les raisons principales sont l'environnement économique, la diminution des emplois à Paris et la hausse des prix relatifs des transports en commun par rapport au prix de l'essence, ainsi que les effets des grèves. La consistance de la desserte du RER E a été révisée à la baisse avec 16 trains à l'heure en 2005 au lieu de 18 par la suppression des navettes entre les deux gares souterraines.

La SNCF a fait réaliser par des organismes indépendants six comptages avant et après la mise en service (le dernier en février 2005) et trois séries d'enquêtes origine - destination (la dernière en avril 2005), ce qui permet d'avoir une bonne connaissance de l'évolution du trafic et des caractéristiques des déplacements.

Le RER E a fait progresser le trafic de manière spectaculaire depuis sa mise en service (41 millions de voyageurs en 2000 juste après la mise en service), avec 80 millions de voyageurs en 2005, soit un peu plus que le trafic prévu en première étape (respectivement 77 et 74 millions dans le dossier d'enquête publique (schéma de principe) et dans l'avant-projet). Il est cependant quasiment impossible d'établir des comparaisons de la réalité effectivement constatée avec les prévisions de trafic, tant les différences sont nombreuses (environnement économique, trafic de référence, consistance de la desserte, dates de mise en service, etc.).

La croissance importante depuis 2000 se poursuit régulièrement jusqu'à présent (2005). Elle est de 95% en 5 ans. Il est vrai que 2004 constitue la première année où la desserte du RER E est complète, avec le prolongement jusqu'à Tournan. Cette croissance concerne toutes les branches, mais elle est moindre pour celle de Chelles (+31% depuis 2000) où l'urbanisation est plus ancienne et qui bénéficie, en gare de Chelles, d'une autre desserte rapide vers la gare de l'Est (trains de banlieue).

Ces augmentations s'expliquent principalement par un report d'itinéraires des anciens utilisateurs de transports collectifs, par l'urbanisation en cours, par l'augmentation de la mobilité en transports collectifs (reports de la voiture et de la marche) et par l'apparition de nouveaux déplacements. Le trafic reporté de la route est estimé à 4% du total sur la base des études menées lors des mises en service des branches Cergy et Poissy de la ligne A et confirmé par les enquêtes a posteriori sur le RER E. Le trafic induit par la nouvelle offre est estimé à 2% du total.

Les enquêtes montrent que les déplacements des utilisateurs du RER E sont complexes et enchaînent plusieurs modes de déplacement. Par ailleurs, 60% des trajets sont effectués pour des motifs domicile - travail.

En matière d'aménagement urbain et de développement économique, les données disponibles et les entretiens réalisés pour ce bilan montrent que le RER E a accompagné, et sans doute accéléré, l'implantation de logements et d'activités dans les communes qu'il dessert. Il contribue ainsi, conformément à l'objectif de départ, au rééquilibrage du développement en faveur de l'Est parisien. De nouveaux projets de développement en cours devraient conforter la dynamique d'évolution du trafic dans les années à venir.

Les effets sur l'environnement ne concernent que la partie parisienne d'EOLE, principalement enterrée. Sur les lignes de la banlieue Est, EOLE emprunte la plate-forme existante et n'implique que des modifications mineures. Ces effets semblent avoir été globalement maîtrisés, notamment en matière de bruit et de vibrations, par les techniques adaptées de pose des voies ou le dimensionnement des rayons de courbure du tracé. Ceci a été confirmé lors des entretiens réalisés.

2 - De nouvelles liaisons dans Paris.

Le trafic des nouvelles gares parisiennes de Magenta et Haussmann-Saint-Lazare profite des correspondances aisées avec le reste du réseau urbain et est en forte augmentation entre 2000 et 2005 (respectivement de 67% et de 83%), conformément à l'objectif d'accessibilité au centre de Paris.

En 2005, les "navetteurs" (voyageurs n'effectuant sur le RER E que le parcours parisien Magenta - Haussmann et inversement) représentent 39% du trafic des montants par jour à Haussmann et à Magenta, et 18% du trafic total du RER E des jours ouvrables. Ces voyageurs n'effectuent pas nécessairement un déplacement Paris - Paris et beaucoup ont une correspondance Transilien à Paris-Nord ou à Paris-St-Lazare.

3 - Une synergie avec le futur système TGV.

Les enquêtes origine destination de 2005 montrent qu'à leur arrivée à Haussmann-Saint-Lazare et Magenta les voyageurs descendants prennent respectivement pour 19% et 15% le train, 45% et 33% le métro et 7% et 30% le RER E pour se rendre à leur destination finale alors que 26% et 18% s'y rendent à pieds.

Le poids du train et des TGV dans la fréquentation des nouvelles gares parisiennes est déjà significatif. Il devrait augmenter avec la mise en service du TGV Est en 2007.

4 - L'allègement de la fréquentation de la ligne A du RER.

Le report réel du trafic du tronçon le plus chargé à l'heure de pointe du matin du RER A (55 000 voyageurs entre Châtelet et Auber en 2002) vers le RER E est de 2100 voyageurs, au lieu de 5940 dans l'avant-projet rectificatif de 1998 sans la desserte du Plant Champigny.

Ce chiffre de report de l'année 2000 est à relativiser du fait d'une évolution globale du trafic sur le RER A (57700 voyageurs à l'heure de pointe du matin entre Châtelet et Auber en 1998 juste avant la mise en service au lieu des 64 000 attendus) et dans les transports collectifs en général beaucoup moins forte qu'initialement prévue.

Les autres conclusions de l'évaluation concernent les coûts, les financements, et les bilans financiers pour les entreprises de transport et pour la collectivité.

De nombreux éléments ont conduit à une augmentation des coûts d'investissement en infrastructures de l'opération (1 322 M€₂₀₀₃)¹ de 44% par rapport au schéma de principe (enquête publique) et de 38% par rapport à l'avant-projet.

31% des surcoûts sont dus à des aléas exceptionnels sur le poste foncier et les travaux souterrains (20% du total) et à l'évolution du périmètre de l'opération (11% du total). Le reste (69%) s'explique par la sous-estimation de la complexité de l'opération (40% de l'écart), l'organisation de la maîtrise d'ouvrage (15% du total) et la sous-estimation des travaux (14% du total)².

Par ailleurs, plusieurs entreprises du BTP ont été condamnées par le Conseil de la concurrence à des amendes importantes pour ententes sur les prix dans les marchés publics d'EOLE (décision du 21 mars 2006). Ces pratiques n'ont pas permis d'attribuer les marchés au meilleur prix.

Les investissements en matériel roulant supplémentaire lié au projet se sont élevés à 67 M€₂₀₀₃. L'augmentation de 37% par rapport aux prévisions de l'enquête publique s'explique par la mise en œuvre d'un matériel roulant MI2N à deux étages de plus grande capacité dont le coût unitaire supérieur de 91% est partiellement compensé par un nombre d'éléments moindre (cinq au lieu de sept).

Le coût d'exploitation a été multiplié par 2,6 à périmètre constant par rapport à l'enquête publique. Cet écart important s'explique principalement par les nouvelles normes de qualité de service en Ile-de-France décidées ultérieurement : sûreté, confort, information des voyageurs, humanisation du réseau. Il s'explique sans doute également par une sous-estimation initiale qui a donné lieu à un retour d'expérience dans le cadre de la réforme du STIF. Des contrats pluriannuels ont en effet été signés par le STIF avec la RATP et la SNCF dans le but de responsabiliser davantage les entreprises et mieux clarifier et maîtriser les contributions publiques, notamment sur les coûts d'exploitation.

Les modalités de financement de l'infrastructure ont été adaptées compte tenu de l'alourdissement des coûts de l'opération. Les collectivités publiques ont dû accroître leur participation par rapport à ce qui était prévu dans les contrats de plan Etat - Région. En définitive, le plan de financement se répartit entre la Région Ile-de-France (42% au lieu de 40%), l'Etat (33% au lieu de 40%), les 25% restant étant à charge de la SNCF, ainsi que l'intégralité du matériel roulant supplémentaire.

La création de lignes nouvelles accroît le besoin de financement public. Le bilan financier a priori de l'exploitation d'EOLE calculait l'indemnité compensatrice qui était versée chaque année pour couvrir le déficit d'exploitation (charges - recettes du trafic supplémentaire). Depuis 2000, des contrats ont été mis en place entre le STIF et la SNCF avec une clause de bonus/malus en fonction de divers critères de respect de niveaux de qualité de service. Compte tenu de ces éléments, le bilan financier pour le STIF conduit à une augmentation de sa contribution de 66,4 M€₂₀₀₃ pour l'année 2004.

La comparaison avec la variation d'indemnité compensatrice calculée a priori est difficile, compte tenu des différences de méthodologie et de périmètre. Ainsi, la taxe professionnelle n'avait pas été intégrée a priori car c'est la loi de finances 1995 qui a provoqué son

¹ Le déflateur utilisé est l'indice des prix du PIB.

² Cour des comptes. Rapport public 1999

augmentation. De même, les péages d'infrastructure n'avaient pas été pris en compte puisque RFF n'existait pas encore. Les charges d'amortissement étaient calculées sur 20 ans au lieu de 30 ans actuellement. A périmètre différent et par rapport à l'enquête publique, l'augmentation des charges dues à l'opération est de 111% (69,6 M€₂₀₀₃ au lieu de 32,9).

Le taux de rentabilité socio-économique pour la collectivité calculé a posteriori est de 11,4%³ au lieu de 17,2% dans l'enquête publique⁴. Cette diminution s'explique par les surcoûts de construction et d'exploitation, en partie compensés par le gain de temps.

Les gains collectifs sont partagés entre ceux des utilisateurs du RER E pour les 3/4 et ceux liés au report de l'automobile et à la décongestion des voies routières (1/4). Les gains environnementaux restent marginaux.

Le projet EOLE dépasse le seuil de rentabilité collective fixé à 8% par le Commissariat général du Plan pour les investissements publics au moment du bilan a priori. Conformément à ses objectifs, il contribue à l'amélioration des transports collectifs et au rééquilibrage du développement en faveur de l'Est de l'Île-de-France.

³ 9% avec un gain de temps de 7 minutes au lieu de 11 minutes issues des enquêtes voyageurs

⁴ Le TRI a priori a été reconstitué en utilisant les méthodes actuelles pour pouvoir mesurer les écarts sans biais de méthode. Le TRI indiqué dans le document était de 21,3%.

1 Introduction

Ce rapport constitue le bilan a posteriori (bilan LOTI) du RER E (EOLE). Il a été établi sous la responsabilité de Réseau Ferré de France conformément à l'article 14 de la loi d'orientation des transports intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982 qui prévoit que les grandes opérations d'infrastructures réalisées avec le concours de financements publics doivent faire l'objet de la part du maître d'ouvrage d'un bilan des résultats économiques et sociaux, qui est rendu public.

L'opération ayant été réalisée avant la création de RFF, la SNCF, maître d'ouvrage à l'époque (construction et exploitation), a fourni l'essentiel des données nécessaires. Elle doit être remerciée pour son importante contribution à ce rapport.

En application de ces dispositions, le bilan LOTI du RER E a été lancé en novembre 2004. Les travaux ont été réalisés par la mission de l'Audit de RFF, sous l'égide d'un comité de pilotage composé de l'administration de tutelle (Direction Générale de la Mer et des Transports, Conseil Général des Ponts et Chaussées), du Syndicat des Transports d'Ile-de-France (STIF) et de la SNCF. En outre, un comité scientifique a été mis en place par RFF pour veiller à la rigueur de la méthodologie utilisée.

Les informations proviennent :

- des documents disponibles concernant la préparation du projet et la situation ex ante, en particulier :
 - schéma de principe de la SNCF EOLE (Est Ouest Liaison Express) (décembre 1989),
 - dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (janvier 1991),
 - avant-projet (juillet 1991),
 - avant-projet rectificatif (novembre 1998),
 - approbation de l'avant-projet rectificatif par le ministre des transports (août 1999) ;
- des données a posteriori et des notes fournies par la SNCF avec les résultats des comptages et des enquêtes réalisées pour mesurer les effets de l'opération sur les déplacements et la qualité de service ;
- des études ex post disponibles, en particulier du rapport public de 1999 de la Cour des Comptes sur EOLE et METEOR ainsi que de divers documents et statistiques (suivi de la ligne 14 et du RER par le STIF, données de l'IAURIF⁵, etc.) ;
- des travaux menés par un groupe de travail associant le STIF, la SNCF et RFF de janvier à septembre 2005.

En outre, ce groupe de travail a mené une dizaine d'entretiens auprès des pouvoirs publics et des acteurs locaux afin d'identifier les points importants concernant l'aménagement urbain, le développement économique régional, la qualité de service et l'environnement.

Tous les bilans réalisés ex ante et ex post sont différentiels, ce qui permet de rendre compte des impacts nets de l'opération sur la collectivité, les entreprises de transport et les finances publiques. La situation de référence en l'absence d'EOLE est celle retenant les hypothèses jugées les plus réalistes à la mise en service du projet.

⁵ Institut d'aménagement et d'urbanisme de la Région Ile-de-France

Ce bilan LOTI reprend, comme il est prévu, l'ensemble des rubriques figurant dans l'évaluation initiale et mesure les écarts avec la réalité constatée. Il est réalisé pour la SNCF supposée encore intégrée et ne distingue pas le transporteur et le gestionnaire d'infrastructure, sauf exception (prise en compte des péages d'infrastructure dans le bilan financier pour la SNCF transporteur). Le dossier utilisé pour l'évaluation initiale est le dossier d'enquête publique qui a servi à l'information des citoyens et a fondé la décision publique. Le dossier d'approbation ministérielle (avant-projet et avant-projet rectificatif) qui concourt à la décision de lancement, a également été pris en compte.

Les trois projets EOLE, METEOR pour la RATP (liaison par métro automatique entre Saint-Lazare et Tolbiac) et interconnexion de la ligne D du RER ont été décidés par le gouvernement en 1989. Les schémas de principe ont été pris en considération tous les trois en 1990 par le syndicat des transports parisiens⁶ (STP), avec pour premier objectif le soulagement de la ligne A du RER. Ces projets sont très imbriqués mais les dossiers d'enquête publique ont été élaborés et discutés séparément. Trois bilans LOTI distincts sont donc réalisés.

Le rapport comprend onze chapitres. Un historique couvre les réflexions, les études antérieures et l'analyse des documents de base ainsi que les conditions de réalisation. Il donne les principales étapes, les évolutions du projet après l'enquête publique (qui ont été importantes), les objectifs de l'opération, les points sensibles soulevés lors de l'enquête publique et les délais de construction (chapitre 2). Les chapitres suivants traitent successivement des caractéristiques du projet, des coûts d'investissement et d'exploitation, du financement (chapitre 3), de l'évolution de la situation de référence (chapitre 4), de l'offre de transport et de la qualité de service, avec la certification de la ligne du RER E (chapitre 5), de l'évolution des trafics et de la désaturation de la ligne A du RER (chapitre 6), de l'impact sur l'environnement (chapitre 7), de l'aménagement urbain et du développement économique de l'Est parisien (chapitre 8). Ils fournissent la rentabilité économique pour la collectivité (chapitre 9) et le bilan financier pour la SNCF ainsi que l'impact sur les finances publiques (chapitre 10). Le dernier chapitre (11) termine par des remarques méthodologiques.

Compte tenu du délai de dix ans entre l'enquête publique (schéma de principe de 1989) et la mise en service du RER E (été 1999), les comparaisons entre les prévisions et la réalité constatée sont à faire avec prudence, tant les différences sont nombreuses. Le parti a donc été pris de faire le constat des écarts chapitre par chapitre, en rappelant à chaque fois les différences de champs et d'hypothèses, plutôt que de réserver toute une deuxième partie du rapport à cette question comme habituellement dans les bilans a posteriori.

Un dossier technique séparé a été établi avec les documents détaillés et les notes de méthodologie ou de calcul.

⁶ qui a précédé le STIF

2 Historique du projet

2.1 Rappel des principales étapes

Sur l'initiative de la SNCF et de la RATP, plusieurs études ont été menées dès le milieu des années 1980 pour chercher des solutions au problème de la saturation de la ligne A du RER en Ile-de-France. Les mesures envisagées étaient relativement légères, mais leur coût total était néanmoins estimé entre 5 et 6 MMF. En 1987, devant l'accroissement de la surcharge, les autorités politiques et l'administration de tutelle se saisissent du problème.

Un groupe de travail piloté par le Syndicat des Transports parisiens (STP) est alors mis en place. Le ministère des Transports lui impose deux conditions : le délestage de la ligne A doit être d'au moins 13 000 personnes à heure de pointe et le projet ne doit pas coûter plus de 5 MMF. Au sein de ce groupe, la RATP présente en juin 1987 une première version de son projet METEOR (METEOR 1) (métro automatique Saint-Lazare - Gare de Lyon, avec desserte des ZAC de Bercy et de Paris Rive Gauche, et connexion avec la ligne C du RER). La SNCF reprend un projet de 1971 consistant en une ligne nouvelle reliant Marne-la-Vallée à la banlieue Est (raccordement à Val-de-Fontenay), puis à une gare souterraine entre les gares de l'Est et du Nord et à une gare souterraine à Saint-Lazare. Une version plus ambitieuse de METEOR (METEOR 2) est présentée au groupe de travail du STP dans le courant de 1988. Cette variante plus développée (11,4 km et 11 stations) passait par l'Est de Paris et desservait les gares de l'Est et du Nord.

Ce groupe du STP remet son rapport au ministère en août 1988, sans conclure mais en estimant que le projet de la RATP répond mieux à l'objectif de décharge de la ligne A.

Du fait de l'indécision des conclusions du premier rapport du groupe de travail, le ministre des transports demande en septembre 1988 une expertise à M. Philippe ESSIG, ancien directeur général de la RATP et ancien président de la SNCF. Celui-ci donne la préférence à la SNCF dans son rapport d'octobre 1988, pour un coût global de 7 à 8,4 MMF.

La SNCF poursuit donc l'approfondissement de son projet de liaison Est - Ouest, désormais le projet EOLE, future ligne E du RER. Ce projet peut être scindé en plusieurs étapes et forme alors un tout. Il prévoit une liaison souterraine reliant les voies de banlieue de la gare Saint-Lazare à un point des lignes vers l'Est situé à 500 m environ au nord de la gare de l'Est, quatre gares nouvelles à quatre voies (près de Saint-Lazare, entre la gare de l'Est et la gare du Nord, à Pont Cardinet et à la Villette), l'aménagement des lignes de la banlieue Est sur 6,7 km et la réouverture au trafic voyageurs de la Grande Ceinture entre Nogent et la Varenne, pour constituer une branche de la future ligne E. Le coût initial de l'opération⁷ est estimé à 1510 M€₂₀₀₃ (7 550 MF₁₉₈₈) dont 800 M€₂₀₀₃ (4 000 MF₁₉₈₈) en excluant les gares et travaux à Pont Cardinet et à La Villette.

Confrontées aux positions opposées de la SNCF et de la RATP, les tutelles demandent en février 1989 un rapport à M. JOSSE, président de la 4^{ème} section du Conseil général des Ponts et Chaussées. Le rapport est remis en mai 1989, avec un rapport complémentaire sur le matériel roulant de grande capacité en juin. Ce rapport ne conclut pas pour ou contre un projet, mais les note suivant plusieurs critères (soulagement de la ligne A, capacité, coût, taux de rentabilité, etc.). En définitive, il propose le choix suivant :

- METEOR (Saint-Lazare– Gare de Lyon et Tolbiac) et achèvement de la ligne D

⁷ Dans tout le document, le déflateur utilisé est l'indice des prix du PIB

- ou bien EOLE (gare Saint-Lazare -gares Nord-Est) et achèvement de la ligne D plus METEOR (tracé court gare de Lyon - ZAC de Tolbiac).

Le rapport complémentaire donne la préférence au matériel à 2 étages de la SNCF (MI2N).

Le 26 juillet 1989, le président du conseil régional d'Ile-de-France propose au Premier ministre et au ministre des Transports une solution de synthèse retenant les deux projets décrite dans une note de l'IAURIF : METEOLE. Ce projet articule et étend METEOR et EOLE pour un coût de 20 MMF, étalé sur les X^{ème}, XI^{ème} et XII^{ème} plans et les suivants.

A la fin de l'été 1989, le gouvernement a le choix entre plusieurs solutions : METEOR 2 (grand METEOR qui se suffit à lui-même) ; METEOR 1 (ou variante 1bis proposée par la RATP en juillet 1989, variante plus courte doublant la ligne A en suivant la Seine) ; EOLE et, pour la desserte des 12^{ème} et 13^{ème} arrondissements une portion de METEOR ; et METEOLE combinant et développant les précédents.

La décision de réaliser EOLE et METEOR est revenue à leurs deux principaux financeurs : l'Etat et la Région Ile-de-France, dans le cadre des X^{ème} et XI^{ème} contrats de plan Etat-Région. Deux ans environ se sont passés entre les premiers projets présentés par les entreprises exploitantes au STP et la décision du gouvernement. Le 13 octobre 1989, la décision officialisant la réalisation conjointe d'EOLE et de METEOR 1bis est prise en conseil des ministres. Le communiqué publié est le suivant : « Le doublement de la ligne A du RER sera engagé entre les gares Saint-Lazare, du Nord et de l'Est. L'Etat proposera à la Région Ile-de-France et à la Ville de Paris de réaliser dès maintenant une nouvelle liaison de métro automatique, appelée projet METEOR, entre Tolbiac, gare de Lyon et gare Saint-Lazare. »

En avril et juillet 1990, le conseil d'administration du STP prend en considération les schémas de principe de METEOR et d'EOLE, en estimant qu'il y a intérêt à les réaliser en même temps, avec la ligne D. Puis, le X^{ème} contrat de Plan Etat - Région est modifié par un avenant du 4 juillet 1990 pour incorporer les deux projets.

L'utilité publique d'EOLE est prononcée par décret du 15 novembre 1991. L'avant-projet de juillet 1991, qui présente la 1^{ère} étape d'EOLE (relier les lignes de la banlieue Est au quartier des affaires de Saint-Lazare en créant deux nouvelles gares souterraines dans Paris) adaptée du fait des remarques émises lors des procédures et des choix techniques intervenus depuis le schéma de principe, est approuvé par le ministre des Transports en novembre 1991.

La 2^{ème} étape (partie ouest d'EOLE)⁸ a été soumise à l'enquête publique, mais a été reportée sans échéance précise. Elle est actuellement l'objet d'études dans le cadre du projet ELEONOR⁹.

^{8 8} La 2^e étape prévoit de raccorder EOLE à la banlieue Ouest sur les voies de la gare St-Lazare vers La Défense, Saint-Cloud, Versailles et Saint-Nom-la-Bretèche en créant deux nouvelles gares dans les secteurs de Pont-Cardinet (souterraine) et de la Villette-Aubervilliers.

⁹ La consistance du projet ELEONOR n'est pas encore arrêtée. Son principe est de réaliser une jonction souterraine de 2,5 km entre les voies du RER E à la gare Haussmann - Saint Lazare et les voies de surface à la gare de Pont Cardinet, comme prévu dans la déclaration d'utilité publique d'EOLE (2^e étape d'EOLE). Par ailleurs, le projet CDG Express, s'il est décidé, permettrait la jonction avec le réseau TGV et l'accès à l'aéroport de Roissy.

Les premières dépenses d'EOLE sont engagées en 1990 et les travaux de génie civil débutent en 1992. A partir de 1995, le projet subit des modifications significatives, tant en ce qui concerne les coûts que le périmètre de l'opération. En novembre 1998, un avant-projet rectificatif est soumis au conseil d'administration du STP et au ministre des Transports, qui l'approuvent.

Dans son rapport public de 1995, la Cour des Comptes, observant les premières augmentations de coûts, relève les difficultés de coordination de l'organisation administrative des transports collectifs en Ile-de-France et appelle à un examen d'ensemble.

La ligne E du RER, aboutissement d'EOLE, est inaugurée en juillet 1999. En décembre 2003, la desserte est prolongée jusqu'à Tournan. De son côté, la ligne 14 complète du métro parisien, issue de METEOR, est entrée en service en décembre 2003 entre Bibliothèque François Mitterrand et Saint-Lazare, après une 1^{ère} phase jusqu'à Madeleine seulement en octobre 1998.

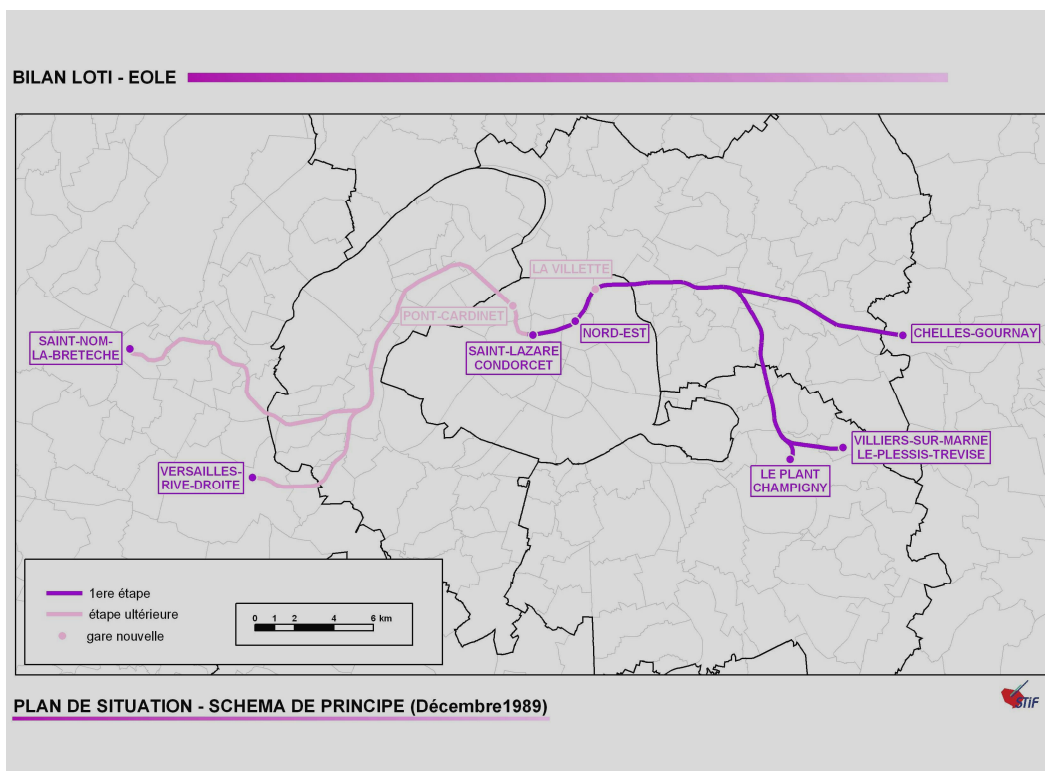
Principales dates

- 5 avril 1990 : le conseil d'administration du STP prend en considération le schéma de principe de METEOR, en même temps que la ligne D du RER.
- 3 juillet 1990 : prise en considération par le STP de la 1^{ère} étape du schéma de principe d'EOLE de décembre 1989 (relier les lignes de la banlieue Est au quartier des affaires de Saint-Lazare en créant deux nouvelles gares souterraines dans Paris)
- 4 juillet 1990 : signature d'un avenant au contrat de Plan : METEOR est prévu entre Saint-Lazare et Tolbiac pour fin 1995 avec l'achèvement de la ligne D du RER. EOLE est prévu pour une mise en service fin 1996.
- 25 octobre 1990 : prise en considération par le STP de la 2^{nde} étape du schéma de principe d'EOLE, soit le raccordement à la banlieue Saint-Lazare vers Versailles et Saint-Nom-la-Bretèche en créant deux nouvelles gares dans les secteurs de Pont-Cardinet (souterraine) et de la Villette.
- 15 novembre 1991 : décret déclarant l'utilité publique et l'urgence des travaux d'EOLE.
- 23 octobre 1991 : le conseil d'administration du STP approuve l'avant projet de METEOR. Il approuve également l'avant-projet d'EOLE.
- 22 novembre 1991 : L'avant-projet d'EOLE (1^{ère} étape) est approuvé par le ministre des Transports.
- 7 juillet 1994 : l'avant-projet de la seconde phase de METEOR (Madeleine – Saint-Lazare) est approuvé par le conseil d'administration du STP.
- 15 octobre 1998 : mise en service de la ligne 14 (Madeleine)
- novembre 1998 : avant-projet rectificatif d'EOLE
- 15 juillet 1999 : mise en service du RER E (branche Chelles Gournay)
- 31 août 1999 : mise en service du RER E (branche Villiers-sur-Marne)
- 14 décembre 2003 : prolongement du RER E à Tournan. L'avant-projet avait été approuvé par le STP en février 2002.
- 14 décembre 2003 : prolongement de la ligne 14 (Saint-Lazare)

2.2 Les évolutions du projet après l'enquête d'utilité publique

L'encadré et le schéma ci-dessous reprennent les principales caractéristiques de la 1^{ère} étape d'EOLE décrites dans le schéma de principe et le dossier d'enquête publique en 1989.

- Mise en service : fin 1996 ou début 1997 selon planning financier
- Longueur du tronçon réalisé : 4 km
- Fréquence de desserte 18 trains par heure et par sens
- Gares desservies : banlieue Est (Chelles ; Villiers ; La Varenne Chennevières), Nord-Est, Saint-Lazare Condorcet
- Population concernée : 1,5 million d'habitants
- Emplois concernés : 280 000 emplois hors Paris
- Utilisateurs de la section la plus chargée en heure de pointe : 30 900 voyageurs
- Voyageurs bénéficiant de la 1^{ère} étape : 77 millions par an
- Coût des infrastructures : 4110 MF sans le terminus de La Varenne
- Coût en matériel roulant : 255 MF
- Taux de rentabilité interne pour la collectivité : 21,3%
- Variation de l'indemnité compensatrice : + 90 MF (mise en service), +13 MF (après 10 ans)
(Conditions économiques de janvier 1989)



Le projet a subi des modifications significatives.

Entre le schéma de principe¹⁰ (et l'enquête d'utilité publique), l'avant-projet de la 1^{ère} étape et sa mise en service, le projet a connu des évolutions importantes. C'est l'avant-projet rectificatif de 1998 de la SNCF qui fournira un bilan complet des évolutions du projet. Les causes sont multiples.

- La rapidité des études préalables

Les premières réflexions sur EOLE ne datent que du premier semestre 1988. Le rapport établi en mai 1989 par le CGPC souligne que le schéma de principe peut être présenté avant la fin de l'année mais que l'avant-projet détaillé de la 1^{ère} étape demande des études complémentaires. La pression politique forte liée à la surcharge de la ligne A a conduit à une décision de faire (approbation ministérielle), alors que le délai d'un an entre l'élaboration du schéma de principe, adopté par le STP le 3 juillet 1990, et celle de l'avant-projet, présenté en juillet 1991, était sans doute trop court. Ce délai n'a pas permis de fiabiliser les estimations et d'éviter ainsi une des sources de surcoût.

La construction des deux gares souterraines (plus de 50% du coût total d'EOLE) a souffert de l'insuffisance des études préalables, la finalisation du programme des gares étant intervenue après l'approbation du projet. Les études d'exploitation ferroviaire ont été complétées après l'approbation. Ceci a conduit à accroître le volume des travaux en gare de Magenta.

La définition architecturale de la gare Haussmann-Saint-Lazare a aussi été revue après approbation de l'avant-projet. Les deux halls prévus ont été remplacés par un seul plus vaste et fonctionnel et les modalités de réalisation ont été simplifiées (creusement à ciel ouvert), permettant une opération immobilière en surface. Le 3^{ème} hall (Havre) a aussi connu une évolution architecturale.

- Les projets complémentaires

La délimitation du périmètre fonctionnel d'EOLE n'est pas aisée et a varié au cours du temps. Certains éléments n'ont été intégrés que bien après le commencement des travaux. Ces projets complémentaires ont été dans un premier temps engagés par la SNCF sur son propre programme, hors financement spécifique d'EOLE. Ils ont été, à quelques exceptions près, intégrés par la suite dans le périmètre sur proposition du CGPC.

1/ Les fonctionnalités complémentaires demandées aux entreprises de transport

EOLE n'avait initialement prévu qu'un seul accès pour personnes handicapées dans chaque gare. Il est apparu fin 1991 que cet unique acheminement jusqu'aux quais était insuffisant et qu'il serait nécessaire d'établir un accès pour chaque hall des gares souterraines, entraînant notamment la mise en place d'ascenseurs.

¹⁰ A l'époque, le schéma de principe était une première approche de la consistance du projet, avec une estimation très sommaire des dépenses évaluées par référence à des projets similaires et une évaluation de son intérêt économique. Il devait normalement être complété par d'autres études. Le schéma de principe permettait surtout d'inscrire un tracé dans le plan d'occupation des sols et de réserver des emprises. Actuellement, avec le retour d'expérience d'EOLE et de METEOR, l'objet principal du schéma de principe est bien d'apprécier l'intérêt d'un projet pour la collectivité et les estimations des coûts ne sont plus réalisées sommairement sur la base de ratios comme dans des études amont.

2/ Les modifications de la consistance du projet :

L'ajout d'un accès piétons à la gare Haussmann - St Lazare a été réalisé par la SNCF compte tenu d'une étude commanditée en 1993 par le STP relative aux accès à cette gare.

3/ L'anticipation de certains travaux prévus initialement en 2^{ème} étape :

- Les tiroirs d'arrière gare de Haussmann - St Lazare

Le prolongement des impasses de sécurité de la gare souterraine Haussmann-St-Lazare, constituant des tiroirs d'arrière gare permettant le retournement des trains et améliorant la sécurité, a été réalisé en anticipation de la 2^{ème} phase d'EOLE en direction de Pont Cardinet.

- La mise à quatre voies à quai de la gare Magenta

Ce passage à quatre voies était prévu en 2^{ème} étape seulement, mais le rapport d'enquête publique demandait l'exécution dès la 1^{ère} phase pour éviter aux riverains le renouvellement des nuisances liées au chantier. Cet aménagement est aussi justifié dans l'avant-projet rectificatif de novembre 1998 par le fait que l'occupation des quais serait supérieure à 3 voyageurs par m², que l'utilisation de la gare en terminus serait mal commode en cas d'incident et que le délai maximal entre deux trains devrait être très faible pour conserver un fonctionnement des quais sûr.

- La modification des choix techniques

Certains programmes ont connu des évolutions de leurs caractéristiques entraînant des augmentations de coûts.

Le programme initial de gestion des circulations entre Paris et Noisy-le-Sec prévoyait simplement l'adaptation des postes d'aiguillages existants avec la création des itinéraires nécessaires : l'adaptation du poste 1 de Paris - Est, la création d'un poste EOLE pour le trafic dans Paris et un aménagement du poste de Noisy. Or, la SNCF a décidé en 1992 pour moderniser l'exploitation de créer un nouveau et seul poste, dit de Château Landon, avec un surcoût à compenser par des économies, regroupant le poste réglant EOLE dans Paris, ainsi que les installations des postes de Paris - Est et Noisy.

Par ailleurs, le programme des travaux prévus en gare de Noisy-le-Sec a été modifié (pont maintenu et hausse des coûts des travaux ferroviaires).

- L'abandon de certains aménagements

Certaines adaptations ont réduit les caractéristiques figurant dans l'avant-projet et dans les coûts. Elles concernent:

1/ *La gare du Plant Champigny* : L'avant-projet envisageait un arrêt des trains EOLE à Champigny et la réouverture de la gare du Plant Champigny sur la Grande Ceinture. Lors de l'avant-projet rectificatif, la réalisation de la branche du Plant Champigny a été abandonnée pour trois raisons. La baisse du trafic constatée entre 1993 et 1996 sur la banlieue Est (- 25% sur les missions concernées) et la proximité de la gare RER E des Boullereaux ôtaient à cette gare nouvelle sa justification commerciale. Le dossier d'enquête publique pour le permis de construire de la gare du Plant Champigny et la convention avec le Conseil Général du Val-de-Marne pour la suppression d'un passage à niveau n'ont pu être finalisés. Les deux voies du viaduc de Nogent-sur-Marne (côté Paris, jusqu'au viaduc, la ligne est à quatre voies) auraient été saturées car elles sont communes aux branches le Plant Champigny et Tournan et la mise en œuvre du contrôle de vitesse des trains (KVB) avait réduit le débit de la ligne.

2/ *Le couloir de correspondance Magenta – gare de l'Est* : L'avant-projet prévoyait une liaison piétonne souterraine entre la gare de l'Est et Magenta. L'avant-projet modificatif indique que les études de définition du couloir en liaison avec la ville de Paris n'ont pu aboutir. Les usagers cheminent donc actuellement en surface grâce à l'aménagement d'un accès provisoire ou via le métro entre gare du Nord et gare de l'Est.

2.3 Les objectifs du projet

Le dossier d'enquête publique (schéma de principe) rappelle que c'est la saturation de la ligne A du RER qui a provoqué l'étude de nouvelles lignes de RER SNCF : achèvement du RER D et projet EOLE.

Le dossier d'enquête publique (schéma de principe) présente ainsi les objectifs du projet :

- l'aménagement régional,
- de nouvelles liaisons dans Paris
- une synergie avec le futur système TGV
- l'allègement de la fréquentation de la ligne A du RER¹¹.

Ainsi, la 1^{ère} étape de la liaison RER E EOLE doit permettre de renforcer le réseau pour les déplacements entre d'une part l'Est et le Nord et d'autre part l'Ouest de Paris et de soulager fortement les lignes les plus congestionnées du RER et du métro urbain. Elle crée une relation directe entre trois gares parisiennes (Saint-Lazare et deux gares nouvelles souterraines dans Paris) et répond aux quatre objectifs :

- Dynamiser les réseaux de banlieue Ouest et Est de la SNCF. Cet objectif de contribution à **l'aménagement régional** est fondamental et le schéma de principe d'EOLE le place en tête. Les voyageurs de la banlieue Est pourront accéder au quartier des affaires de Paris. Le moyen pour y parvenir est de reporter jusqu'à Saint-Lazare le terminus des banlieues de la gare de l'Est. De même, il est intéressant de rapprocher les utilisateurs de la banlieue Nord du centre de la capitale. Le réseau de la banlieue Est de la SNCF était parmi les moins fréquentés et subissait le plus la concurrence du RER A.
- Améliorer les liaisons et le fonctionnement des lignes de bus et de métro existant dans Paris. Ces relations très encombrées sont celles entre les gares du Nord, de l'Est et de Saint-Lazare, desservies par des lignes de bus surchargées. Le projet permet une **relation directe** entre ces gares.
- Assurer la desserte urbaine en continuité des **liaisons à grande vitesse** aboutissant soit en gare de Paris - Nord (LGV Nord) ou ultérieurement en gare de l'Est (LGV Est).
- Délester la **ligne A du RER** sur sa partie centrale.

En effet, entre décembre 1977 (ouverture du tronçon central Nation Auber) et 1987, le trafic à l'heure de pointe du matin dans l'interstation la plus chargée (Châtelet vers Auber) a quasiment doublé en passant de 26 000 voyageurs à 51 000, soit une croissance de 7,8% par an. Ce délestage est donc le souci immédiat des pouvoirs publics. Ce sera aussi l'objectif prioritaire de METEOR, ainsi que de l'interconnexion Nord-Sud de la ligne D entre Châtelet et Gare de Lyon .

¹¹ L'avant-projet de 1991 reprend l'objectif de soulagement de la ligne A du RER dans le cadre de l'objectif plus général de nouvelles liaisons dans Paris et indique une prévision de décharge entre Châtelet et Auber.

2.4 Les points sensibles du projet

Le dossier d'enquête préalable à la DUP, reprenant le projet dans son ensemble, a été adressé au préfet de Région le 27 décembre 1990, à la suite de la prise en considération du schéma de principe par délibération du conseil d'administration du STP du 3 juillet 1990 (1^{ère} étape) et du 25 octobre 1990 (ensemble).

L'enquête publique s'est déroulée du 11 février au 29 mars 1991. La commission d'enquête a émis un avis favorable sous trois réserves :

- avancer le terminus La Varenne Chennevières au Plant Champigny sur la section de Grande Ceinture réouverte au service voyageurs. Lors de l'avant-projet rectificatif de 1998, la réalisation de la branche Le Plant-Champigny a été reportée et le prolongement jusqu'à Tournan a été envisagé ;
- contrôler les conditions d'isolation phonique après les travaux ;
- réaliser dès la 1^{ère} étape des travaux la gare Nord-Est (actuellement Magenta) à quatre voies, pour éviter aux riverains le renouvellement des nuisances du chantier.

2.5 Les délais

Le schéma de principe prévoyait une mise en service au deuxième semestre 1996 ou au premier semestre 1997, en fonction des financements. L'avant-projet ne modifiera pas ces prévisions.

Le planning effectif a abouti à décaler de deux ans la mise en service de la ligne. Au total, comme METEOR, EOLE aura nécessité 7 ans de travaux (1992-1999) et la mise en service a eu lieu en juillet et août 1999.

Ce dépassement de délai est imputable aux réalisations des deux gares souterraines dont les travaux de génie civil ont duré 4 ans et demi (Hausmann - St Lazare) et 4 ans (Magenta) au lieu de 3 ans et demi et aux tunnels inter gares.

Le tunnel d'EOLE et les gares souterraines, à aménager en milieu urbain dense, font que le projet ne pouvait s'envisager sans aléa ni contrainte. Trois types peuvent être distingués :

- Les aléas relevant de l'environnement naturel : les désordres de la rue Papillon à Paris (effondrement de terrain sous un immeuble en décembre 1995) ont entraîné l'immobilisation du chantier (reprise des travaux du tunnelier à la fin mai 1996) et un retard de six mois du projet, la réalisation du puits de sécurité Papillon, située sur le chemin critique, ayant été décalée d'autant.
- Les contraintes environnementales, administratives et politiques : elles ont provoqué des difficultés pour disposer d'emprises de chantier sur la voie publique en nombre et en surface suffisants, avec une limitation des horaires de travail.
- Les contraintes de financement public : en 1991, à la demande des financeurs du contrat de plan, un étalement de l'ensemble « EOLE + METEOR » a été décidé. En revanche, dès que les projets ont été lancés, il n'a été procédé à aucun report de calendrier. Le

rapport du CGPC de mars 1995 exclut de reporter les travaux ayant pour effet de décaler les mises en service, compte tenu des contentieux avec les entreprises et les surcoûts correspondants.

Les travaux ont duré sept ans. Le délai de construction a été dépassé de deux ans (mise en service en juillet - août 1999 au lieu du premier semestre 1997 comme prévu dans le dossier d'enquête publique) par suite de difficultés des travaux des gares souterraines et des tunnels en milieu urbain dense.

3 Consistance, coûts et modalités de financement de l'opération

3.1 Les principales caractéristiques du projet

3.1.1 L'infrastructure

La 1^{ère} étape d'EOLE a consisté à raccorder des lignes de la banlieue Est (Chelles-Gournay et Villiers-sur-Marne) sur une ligne souterraine créée dans Paris et comprenant deux gares¹²: la gare Magenta située dans le secteur des gares du Nord et de l'Est et la gare Haussmann- Saint-Lazare située dans le secteur Auber-St-Lazare.

Les gares de Magenta et Haussmann - Saint-Lazare sont de véritables gares ferroviaires à quatre voies. La partie centrale du projet a été la plus longue et la plus onéreuse à réaliser. Le restant du tracé utilise le réseau existant au moyen d'aménagements moins importants

La **partie souterraine** dans Paris se développe sur une longueur de 4 km environ. Elle permet de réaliser la liaison de la banlieue Est avec le quartier Saint-Lazare. Elle comprend :

- la trémie de raccordement sur les voies de la banlieue Est, le tronçon d'un km environ du tunnel à deux voies et l'entonnement¹³ nord de la gare Magenta. Le raccordement à l'Est s'effectue dans les emprises ferroviaires existantes et réserve la possibilité de création d'une gare ;
- la gare Magenta, qui jouxte la gare du Nord ;
- les deux tunnels inter-gares de 1,7 km chacun (à voie unique) et l'entonnement Est de la gare HSL ;
- la gare HSL.

Sur les lignes de la **banlieue Est** qui se raccordent sur EOLE, le projet a nécessité des travaux de modernisation des installations ferroviaires et une profonde modification du plan de voies existant. Ce sont essentiellement l'adaptation des postes d'aiguillages, les accès au tunnel EOLE, les sauts de mouton de Pantin, la bifurcation de Noisy-le-Sec, la sous-station électrique de Noisy-le-Sec, les ateliers de maintenance des trains de Noisy-le-Sec, le réaménagement des quais des gares, l'installation de l'EAS (équipement pour agent de conduite seul) et le renforcement du réseau de transmission Ile-de-France.

¹² Le nom des gares nouvelles d'EOLE a changé au cours de l'avancement du projet. A l'origine, les noms des gares Magenta et Haussmann- Saint-Lazare étaient respectivement gares Nord-Est et Saint-Lazare - Condorcet.

¹³ Ouvrage permettant le raccordement des quatre voies des gares aux tunnels de sections différentes

3.1.2 Le matériel roulant

Le schéma de principe et l'avant-projet faisaient état d'un matériel à deux niveaux identiques aux automotrices circulant alors sur le réseau SNCF (Z2N). Dans les semaines qui ont suivi l'adoption de l'avant-projet, les réflexions menées sous l'égide du directeur régional de l'équipement, alors que la situation de la ligne A restait très tendue, ont conduit à envisager le remplacement progressif d'une large partie du matériel de la ligne A par de nouvelles rames, de plus grande capacité, qui seraient également utilisées par EOLE. L'étude d'un nouveau matériel, à deux niveaux, adapté aux besoins de la RATP et de la SNCF, en termes à la fois de renouvellement et de modernisation du matériel et d'équipement de la ligne EOLE, en a découlé.

Ces automotrices bicourant (MI2N) qui assurent la desserte d'EOLE comportent trois grandes portes par voiture et sont dotées de capacités d'accélération performantes.

3.2 Les coûts d'investissement et d'exploitation

La référence naturelle en matière de suivi des coûts est l'avant-projet qui, en l'absence de convention entre le maître d'ouvrage et les financeurs, est le document à caractère financier et programmatique le plus précis approuvé par les partenaires. Dans la pratique, le STP et les entreprises publiques considéraient qu'une incertitude de 25% des coûts était admise entre le schéma de principe (enquête publique) et l'avant-projet. Cependant, ce taux ne résultait d'aucun texte particulier.

3.2.1 Coût d'investissement en infrastructures

- *Le schéma de principe* et le dossier d'enquête publique d'EOLE évaluent les travaux d'infrastructure en 1^{ère} étape à **916 M€₂₀₀₃** (hors TVA, frais généraux inclus), en distinguant :
 - le coût de la 1^{ère} étape de 796 M€₂₀₀₃, dont 711 M€₂₀₀₃ pour les sections souterraines (564 M€₂₀₀₃ de génie civil, 147 M€₂₀₀₃ de superstructures) et 85 M€₂₀₀₃ d'adaptation des installations existantes.
 - le coût de la réalisation à quatre voies des quais de la gare Magenta comme suite à l'enquête publique de 120 M€₂₀₀₃. Ces travaux, en option au niveau du schéma de principe, seront inclus dans l'avant-projet comme anticipation de la 2^{ème} étape.
- *L'avant-projet* avait fixé ce coût de l'opération à **955 M€₂₀₀₃** soit une faible hausse de 4,2%.

L'estimation des dépenses de l'avant-projet est décomposée comme suit. Les frais généraux sont compris.

- Sections souterraines :	786
- Adaptations des installations existantes :	66
- Ouverture section Nogent - La Varenne :	19
- Suppression des PN :	10
- Report du terminus La Varenne au Plant Champigny	-8
- Passage à 4 voies gare Magenta :	72
- Impasses de sécurité Haussmann - St Lazare :	10
Total	955 M€₂₀₀₃

Les deux derniers éléments sont des anticipations de la 2^{ème} phase dont l'incorporation a été demandée entre le schéma de principe et l'avant-projet.

- *Les évaluations successives depuis l'avant-projet*

Le coût final estimé d'EOLE a beaucoup augmenté entre l'avant-projet et l'achèvement de la première phase. Le rapport public de la Cour des Comptes de 1999 a analysé ces surcoûts avec précision.

En mars 1995, le CGPC réévalue le coût des travaux à la demande des financeurs.

Ensuite, la SNCF annonce un nouveau dépassement au CIES¹⁴ de mai 1996, puis à son conseil d'administration de mai 1996. En décembre 1996, une expertise des surcoûts est demandée au CGPC par le Président du STP et le Président du Conseil Régional. Il montre que fin 1996, le surcoût final estimé d'EOLE serait de 18% (13% de sous-évaluation et 5% d'évolution du marché foncier).

En avril 1997, un autre rapport du CGPC est élaboré à la demande du ministère des Transports et arrive à un coût global de 1321 M€₂₀₀₃ (hors réclamations à venir). C'est dans ce rapport du CGPC qu'apparaissent les « projets complémentaires », décrits dans les évolutions du projet (38M€₂₀₀₃). En décembre 1997, le conseil d'administration de la SNCF examine les conclusions de ce rapport qu'il confronte aux estimations de l'entreprise et conclut à un dépassement de 29% par rapport à l'avant-projet.

- *L'avant-projet rectificatif (novembre 1998)*

Ce nouveau document a été établi à la demande du STP, après les expertises du CGPC. Il a été achevé en novembre 1998 et soumis aux conseils d'administration de la SNCF, de RFF et du STP. Ses objectifs sont les suivants :

- tenir compte des évolutions dans la réalisation du projet
- intégrer dans le périmètre du projet des opérations découlant de l'évolution générale de la politique de la SNCF en matière de confort, de sûreté et d'information des voyageurs
- tenir compte des modifications de desserte

Le coût des infrastructures du projet se décompose comme suit :

• Tronçon central (sections souterraines):	1175 M€ ₂₀₀₃
• Tronçon Paris - Est :	167 M€ ₂₀₀₃
dont Le Plant – Champigny	23 M€ ₂₀₀₃
• Total général	1342 M€ ₂₀₀₃

Les conseils d'administration de la SNCF et du STP ont approuvé cet avant-projet rectificatif pour 1340 M€₂₀₀₃ en imposant 2 M€₂₀₀₃ d'économies. Ce coût final est aussi celui approuvé par le ministre des Transports dans sa lettre du 30 août 1999.

¹⁴ Comité des investissements économiques et sociaux

- *Le coût réel du projet*

Le coût final estimé de la 1^{ère} étape du projet EOLE était donc de **1317 M€₂₀₀₃** au 31 décembre 1998, en le corrigeant de l'abandon des travaux pour la desserte du Plant Champigny (23 M€₂₀₀₃).

Le coût réel est très proche (+0,3%) et s'élève à **1322 M€₂₀₀₃**.

Le tableau ci-dessous fournit la répartition du coût réel et les évolutions depuis le schéma de principe.

Tableau récapitulatif de l'évolution des coûts d'investissements
en M€ 2003

	Schéma de principe décembre 1989	Avant-projet juillet 1991	Avant-projet rectificatif novembre 1998	REALISE
• Tronçon central		869	1175	1185
- Acquisitions de terrains, indemnités		16	93	96
- Génie civil	564 + 120 684	685	769	769
- Bâtiments	147	122	112	112
- Equipements ferroviaires		46	41	47
- Maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage et frais généraux			160	161
• Tronçon Paris-Est	85	86	140	124
- Travaux d'adaptation des installations existantes		68	103	109
- Le Plant-Champigny		18	23	0
- Maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage et frais généraux			14	15
• Travaux complémentaire dont :			27	23
- Infogare (téléaffichage)			6	6
- Mise à hauteur des quais			21	17
• Produits de cession perçus par RFF à déduire				- 10
TOTAL GENERAL	916	955	1342	1322

Les parts respectives de RFF et de la SNCF s'élèvent à 68% et 32 % soit 893,3 M€₂₀₀₃ et 428,4 M€₂₀₀₃

- *Comparaison des coûts réels aux prévisions*

Le tableau ci-dessous compare les coûts estimés et constatés:

Coûts d'infrastructure	M€₂₀₀₃
Schéma de principe (1989)	916
Avant-projet (1991)	955
Coût réel	1322

(Déflateur indice des prix du PIB)

Le coût réel de 1 322 M€₂₀₀₃ représente une augmentation de **406 M€₂₀₀₃** ou **44 %** par rapport au schéma de principe et de **367 M€₂₀₀₃** ou **38%** par rapport au premier avant-projet.

La Cour des Comptes établit dans le rapport public de 1999 la typologie suivante des écarts de l'avant-projet rectificatif (et donc des coûts réels identiques) par rapport à l'avant-projet :

- surcoûts imputables à des aléas exceptionnels : le poste foncier et le tunnel inter gares (incident Papillon) (**20%** de l'écart total environ)
- surcoûts imputables à une sous-estimation de la complexité de l'opération: gare Haussmann - St Lazare, gare Magenta, évacuation des matériaux (**40%** de l'écart)
- surcoûts imputables au moins partiellement à l'organisation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre: dépenses de ces postes, soit **15%** de l'écart
- écarts imputables à des compléments apportés au périmètre de l'opération : pour l'essentiel rehaussement des quais (**6%**), mais aussi principalement mise à quatre voies anticipée de la gare Magenta (**3%**) et prolongement des impasses de sécurité à la gare HSL (**2%**).

Dans les aléas exceptionnels, le poste foncier (acquisitions foncières) est le solde entre les acquisitions parcellaires et la revente des surfaces et volumes qui ne sont pas strictement nécessaires à l'exploitation ou à l'entretien des ouvrages de ventilation, d'accès pompiers, d'accès aux gares, etc. Les prix de l'immobilier ayant chuté entre 1991 et 1998, la revente n'a pas permis de respecter les prévisions de 1991.

Pour les surcoûts imputables au moins partiellement à l'organisation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, des mesures structurelles d'amélioration sont été prises.

Il faut aussi ajouter pour être complet que des modifications des règles comptables sont intervenues entre 1989 et 1999, particulièrement en ce qui concerne les travaux.

On peut noter que si on retranche du surcoût final les hausses dues à l'évolution du périmètre du projet (11%) et les aléas difficilement prévisibles constitués par l'incident de la rue Papillon et la chute des prix de l'immobilier (20%), l'augmentation des coûts due à la sous-estimation de l'avant-projet est de l'ordre de **25%**¹⁵.

Par ailleurs, plusieurs entreprises du BTP ont été condamnées par le Conseil de la concurrence à des amendes importantes pour ententes sur les prix dans les marchés publics d'EOLE (décision du 21 mars 2006). Ces pratiques n'ont pas permis d'attribuer les marchés au meilleur prix.

- *Le coût du prolongement à Tournan*

Le coût total d'investissement prévu dans l'avant-projet approuvé par le STIF le 14 février 2002 était de **14,5 M€₂₀₀₃**, réparti entre la SNCF pour 4,8 M€₂₀₀₃ et RFF pour 9,7 M€₂₀₀₃.

La convention de financement signée le 16 juillet 2003 par les financeurs (Etat, Région Ile-de-France et département de Seine-et-Marne), les maîtres d'ouvrages (RFF et la SNCF) et le STIF a repris en compte comme coûts d'objectifs les coûts estimés dans l'avant-projet, à savoir 14,5 M€₂₀₀₃.

¹⁵ 70% du surcoût constaté de 38% par rapport à l'avant-projet

Au 31 mars 2005 , le coût réel du prolongement s'élève à **12,5 M€₂₀₀₃** soit moins de 1% des coûts d'investissement en infrastructure d'EOLE. La part RFF est de 8,5 M€₂₀₀₃ et la part SNCF de 4,0 M€₂₀₀₃. L'économie est donc de 2,0 M€₂₀₀₃ par rapport à la convention de financement.

De nombreux éléments ont conduit à une augmentation des coûts d'investissement en infrastructures de l'opération (1 322 M€₂₀₀₃) de 44% par rapport au schéma de principe (enquête publique) et de 38% par rapport à l'avant-projet. 31% des surcoûts sont dus à des aléas exceptionnels sur le poste foncier et les travaux souterrains (20% du total) et à l'évolution du périmètre de l'opération (11% du total). Le reste (69%) s'explique par la sous-estimation de la complexité de l'opération (40% du total), l'organisation de la maîtrise d'ouvrage (15% du total) et la sous-estimation des travaux (14% du total).

3.2.2 Coût d'investissement en matériel roulant

- *Le schéma de principe d'EOLE* avait prévu 53 éléments en 1^{ère} phase, à comparer aux 46 éléments Z2N nécessaires constituant le parc dédié en situation de référence pour assurer la desserte de Chelles et de Villiers. L'investissement différentiel pour le projet était ainsi estimé à 7 éléments soit **49 M€₂₀₀₃** (coût unitaire 7 M€₂₀₀₃)¹⁶.

- *L'avant-projet de 1991* reprenait le coût constaté de ce matériel avec les marchés en cours : 7,2 M€₂₀₀₃. Il indiquait aussi que les besoins générés par EOLE se limitaient à une augmentation du parc de matériel de 5 éléments automoteurs soit **36 M€₂₀₀₃**. Ces besoins étaient donc en recul par rapport au schéma de principe.

Cependant la SNCF, avec l'accord de la tutelle technique, devait peu après décider de commander un nouveau matériel d'interconnexion à deux niveaux MI2N de plus grande capacité. En octobre 1992, un marché est passé entre la SNCF et GEC-Alsthom-ANF Industrie sur une étude commune SNCF – RATP. Un autre marché est conclu en novembre 1992 pour la livraison de 103 éléments, dont 53 commandés ferme réservés à la SNCF. Les rames ont été livrées progressivement.

- *Le nouvel avant-projet de 1998* rectifie donc le coût dû à EOLE. Le coût d'un élément MI2N est estimé à partir de l'échéancier des dépenses du marché de 1992 à 2001. Les besoins liés à EOLE sont toujours de cinq éléments. Le supplément de coût d'investissement¹⁷ par rapport à la situation de référence sans projet est égal à 5 x 12,5 M€₂₀₀₃, soit **63 M€₂₀₀₃**.

- *Le coût réel* pour les 5 éléments acquis en 1997 pour EOLE est de 5 x 13,4 M€₂₀₀₃ soit **67 M€₂₀₀₃**. La hausse de 6% est liée aux conditions du marché en 1997.

Les investissements en matériel roulant se sont élevés à 67 M€₂₀₀₃ et sont en hausse de 37% par rapport aux prévisions de l'enquête publique. Cette hausse s'explique par la mise en œuvre d'un matériel roulant d'interconnexion MI2N à deux étages de plus grande capacité, dont le coût supérieur de 91% est compensé par un nombre d'éléments supplémentaires moindre (cinq au lieu de sept).

¹⁶ Il s'agit non pas de l'investissement total de matériel destiné à circuler sur le RER E, mais de la part liée à la mise en service d'EOLE, le reste devant être renouvelé en raison de sa vétusté.

¹⁷ D'après le rapport du CGPC de 1997, il faut ajouter 68 M€₂₀₀₃ de dépenses d'infrastructures liées à ce nouveau matériel (augmentation de la puissance électrique 22 M€₂₀₀₃, équipement des gares 10 M€₂₀₀₃ et adaptation des ateliers de réparation 36 M€₂₀₀₃).

3.2.3 Coûts d'exploitation

- Les estimations successives du différentiel de coûts annuels du *schéma de principe*, de *l'avant-projet* et de *l'avant-projet rectificatif* sont les suivantes :

Coûts d'exploitation annuels M€ ₂₀₀₃	Schéma de principe	Avant-projet	Avant-projet rectificatif
Matériel roulant	7,5	5,6	5,7
Entretien des infrastructures	1,4	1,4	8,4
Circulation des trains	0,8	0,8	0,8
Exploitation commerciale	1,6	1,4	6,8
Accroissement total	11,2	9,1	21,7

Les coûts de matériel roulant comprennent la conduite, l'énergie et l'entretien du matériel. L'exploitation commerciale inclut les coûts des personnels de vente, d'accueil, les opérateurs Infogare et la surveillance des gares.

La baisse du trafic voyageurs dans les autobus entre la gare de Magenta et Saint-Lazare doit permettre en outre un ajustement des circulations, soient 29 bus en moins ou 2,9 M€₂₀₀₃ annuels d'économie d'exploitation pour la RATP.

- *L'avant-projet* a revu fortement à la baisse les charges d'exploitation du poste « matériel roulant » avec 5,6 M€₂₀₀₃ au lieu de 7,5 M€₂₀₀₃
- En revanche, l'estimation dans *l'avant-projet rectificatif* des charges directes d'exploitation supplémentaires fait plus que doubler avec 21,7 M€₂₀₀₃ par rapport à l'avant-projet (9,1 M€₂₀₀₃). Elle intervient à la fin de 1998, et est la plus précise puisque le projet est pratiquement achevé, les hypothèses de desserte établies et que les coûts d'infrastructure et de matériel roulant connus.

Quatre causes principales de cette hausse sont mises en évidence:

	M€ ₂₀₀₃
- évolution des charges d'exploitation définies à l'avant-projet à périmètre constant	9,2
- prise en compte de personnel supplémentaire (nouvelles normes liées à la sûreté et à l'humanisation du réseau)	5,4
- équipements supplémentaires (nouvelles normes de confort, de sûreté et d'information des voyageurs)	7,1
	<hr/>
TOTAL	21,7
- taxes professionnelles ¹⁸ sur le matériel roulant et le bâti (non prises en compte dans le schéma de principe et l'avant-projet)	<hr/> 6,5
TOTAL y compris taxes professionnelles	28,2

¹⁸ La diminution du dégrèvement de la taxe professionnelle date de la loi de finances 1995.

- *Les coûts annuels d'exploitation réels*

Ils sont fonction de l'offre supplémentaire, soit 744 000 trains-km supplémentaires pour le RER E avant Tournan, puis 103 000 trains-km pour le prolongement à Tournan. Cette offre était respectivement de 710 000 et de 82 000 trains-km dans les dossiers d'avant-projet. Cette légère hausse n'explique qu'une faible partie de l'augmentation des charges.

Situation avant le prolongement jusqu'à Tournan (décembre 2003) :

Les charges d'exploitation sont calculées pour une partie d'entre elles avec les barèmes repris dans l'annexe du contrat entre le STIF et la SNCF. Il s'agit de coût unitaires au train-km pour les charges suivantes : traction, énergie de traction électrique, groupe Contrôle Ile-de-France, sûreté (SUGE), personnel d'exploitation.

Les charges de maintenance du matériel roulant ont été évaluées sur la base des comptes de lignes de 2003.

Les autres charges d'exploitation principalement relatives à la maintenance courante des bâtiments et des appareils électromécaniques, aux maintenances diverses (contrôle automatique (CAB), Infogare, anti-graffitis, sécurité- incendie, toilettes, etc.), au gardiennage et au nettoyage sont issues du contrôle de gestion de la ligne E.

L'avant-projet rectificatif de 1998 a pris en compte les besoins nouveaux en personnels qui s'exprimaient par rapport à l'avant-projet de 1991, afin de respecter les normes de service telles que :

- la vente, accueil, assistance,
- le sentiment de sécurité,
- l'information,
- la lutte contre la fraude,
- la mise à disposition des clients d'installations en état.

Les besoins en personnel supplémentaires sont alors évalués à 146 agents d'exploitation (dont 69 à la vente) et à 60 agents de surveillance (SUGE).

Par ailleurs, l'année suivante, 1999, est l'année de lancement du programme Transilien avec l'humanisation et la mise aux normes des gares en Ile-de-France et en conséquence une partie des effectifs prévus à la vente a été affectée à l'accueil.

En définitive, les effectifs supplémentaires 2004 sont de 148 (dont 30 à la vente) et de 30 agents de surveillance pour ce projet, alors que le schéma de principe et l'avant-projet ne retenaient que 35 personnes environ pour le service commercial des deux nouvelles gares dans Paris et rien pour l'accueil, les opérateurs Infogare et la surveillance.

Le tableau ci-après compare les charges prévues dans l'avant-projet rectificatif avec celles réellement comptabilisées a posteriori :

Coûts d'exploitation M€ ₂₀₀₃	Avant-projet rectificatif	Charges 2003 comptabilisées
Matériel roulant	5,7	7,8
Entretien des infrastructures	8,4	8,7
Circulation des trains	0,8	
Exploitation commerciale	6,8	9,2
Autres (gardiennage, eau, électricité)		3,4
Accroissement total	21,7	29,1

Source SNCF

Le poste matériel roulant comprend pour 2003 la conduite et l'énergie de traction (4,8M€) et la maintenance du matériel roulant (3,1 M€).

L'entretien des infrastructures reprend pour 2003 l'entretien (le nettoyage) et la maintenance des bâtiments et des équipements électromécaniques ainsi que les maintenances diverses de CAB, Infogare, etc. soit 3,7 M€. Les charges supplémentaires pour l'entretien des tunnels et des voies peuvent être estimées à 5 M€ sur la base de l'avant-projet rectificatif.

L'exploitation commerciale reprend pour 2003 tout le personnel d'accueil, de vente, la surveillance générale dite SUGE, la lutte anti-fraude et les opérateurs Infogare (9,2 M€).

Les charges diverses sont en 2003 de l'électricité, de l'eau, du gardiennage etc. (3,4 M€).

Les charges d'exploitation s'élèvent donc à **29,1 M€₂₀₀₃** avec les charges d'infrastructures mais hors les taxes professionnelles sur le matériel roulant et le bâti au lieu de 21,7 M€₂₀₀₃ dans l'avant-projet rectificatif et 11,2 M€₂₀₀₃ dans le schéma de principe. Les causes principales de la multiplication par 2,6 par rapport à l'enquête publique sont les nouvelles normes de qualité de service et marginalement l'accroissement de l'offre. Il faut y ajouter également sans doute une sous-estimation initiale qui a donné lieu à un retour d'expérience dans le cadre de la réforme du STIF. Des contrats pluriannuels ont en effet été signés par le STIF avec la RATP et la SNCF dans le but de responsabiliser davantage les entreprises et mieux clarifier et maîtriser les contributions publiques, notamment sur les coûts d'exploitation.

Prolongement à Tournan :

L'évaluation des charges d'exploitation a été effectuée principalement en fonction des barèmes repris dans le contrat entre le STIF et la SNCF.

Coûts d'exploitation M€ ₂₀₀₃	Avant-projet Tournan	Charges comptabilisées
Conduite et énergie de traction	0,4	0,6
maintenance du matériel roulant	0,7	0,3
Entretien et maintenance	0,4	0,2
Personnel	0,3	1
Autres (gardiennage, eau, électricité, ...)		0,2
Accroissement total	1,8	2,3

Source : SNCF

Les charges d'exploitation supplémentaires liées à la prolongation du RER E à Tournan s'élèvent donc à **2,3 M€₂₀₀₃** hors les taxes professionnelles sur le matériel roulant et le bâti.

Les coûts totaux d'exploitation a posteriori

La taxe professionnelle sur le matériel roulant et le bâti n'avait pas été intégrée dans le bilan a priori du projet car c'est la loi de finances pour 1995 qui a entraîné son augmentation en modifiant le plafonnement et le dégrèvement possible par la SNCF.

Cette taxe intervient dans le bilan financier de la SNCF mais pas dans celui pour la collectivité. Le coût supplémentaire d'exploitation du RER E est donc au total en 2004 de **31,4 M€₂₀₀₃** ,hors taxe professionnelle (6 M€₂₀₀₃).

Coût d'exploitation	M€ ₂₀₀₃
Avant Tournan	29,1
Prolongement à Tournan	2,3
Total	31,4

Ces coûts d'exploitation sont supposés croître de 0,5% par an.

Le coût d'exploitation a été multiplié par 2,6 à périmètre constant par rapport à l'enquête publique. Cet écart important s'explique principalement par les nouvelles normes de qualité de service en Ile-de-France décidées ultérieurement : sûreté, confort, information des voyageurs, humanisation du réseau. Il s'explique sans doute également par une sous-estimation initiale qui a donné lieu à un retour d'expérience dans le cadre de la réforme du STIF.

3.3 Le financement

- Prévisions

Dès le départ, il est apparu que l'opération devrait se dérouler pendant la durée des X^{ème} et XI^{ème} plans. L'avenant n°2 du 4 juillet 1990 au X^{ème} contrat de plan (1989 - 1993) donne une base juridique et contractuelle à la décision de réaliser EOLE. Il porte l'enveloppe « transport en commun » de 7 MMF à 9,620 MMF. Le montant inscrit pour EOLE en représente le quart, avec 2,370 MMF. Il est expressément mentionné que cette dotation est partielle et devra être complétée au contrat de plan suivant.

La répartition du financement des infrastructures d'EOLE est ainsi la suivante :

- 40 % de subventions de la Région Ile-de-France ;
- 40 % de subventions de l'Etat ;
- 20 % de prêt spécial de la Région Ile-de-France au taux de 7%.

Comme dans tous les projets d'infrastructures de transports collectifs en Ile-de-France (extension ou création de ligne), l'acquisition du matériel supplémentaire nécessaire était financée par la SNCF, sur son programme d'investissement. Ce financement a été assuré par un prêt à 9 % à la SNCF.

Dans les faits, l'alourdissement des coûts a contraint les collectivités publiques à accroître leur participation au-delà de ce qui était prévu dans les contrats de plan Etat - Région. Les entreprises (SNCF et RATP) ont dû assurer l'avance des fonds car la Région Ile-de-France limitait ses versements au montant de ses disponibilités en crédits de paiement.

Les clés de répartition de financement prévues au contrat de plan Etat - Région n'ont pas été appliquées intégralement à EOLE. Le plan de financement a été arrêté au comité spécialisé transport du CIES du 6 novembre 1998 et en réunion du comité de gestion du contrat de plan du 18 novembre 1998. On a, pour les X^{ème}, XI^{ème} et XII^{ème} plans, le Farif¹⁹ et autres :

¹⁹ Fonds d'aménagement pour la Région Île-de-France, destiné à soutenir les actions liées à la concentration urbaine

	M€ ₂₀₀₃	%
Subvention Région IDF	556,6	42%
Etat + Farif	442,1	33%
RFF + SNCF (investissement)	42,0	3%
SNCF exploitation	25,6	2%
Prêts bonifiés Région à la SNCF	228,1	17%
STP	19,8	1%
Financement à définir entre l'Etat et les maîtres d'ouvrage	4,5	
XII ^{ème} plan	22,3	2%
	1 340	

Source : SNCF

- *Les financements réels* se répartissent de manière presque identique :

	M€ ₂₀₀₃	%
Subvention Région IDF	550,9	42%
Etat + Farif	443,1	33%
RFF + SNCF (investissement)	56,8	4%
SNCF exploitation	18,3	1%
Prêts bonifiés Région à la SNCF	232,8	18%
STP	19,8	1%
	1 321,7	

Source : SNCF

La Région Ile-de-France était le principal financeur, bien que ne participant pas au Conseil d'administration du STP, avec 42% du total, devant l'Etat, la SNCF et RFF. Elle y participe maintenant depuis la réforme du STIF.

- *Financement du prolongement à Tournan*

La convention de financement du 16 juillet 2003 prévoyait la répartition suivante entre les financeurs :

- une participation forfaitaire du département de Seine et Marne de 1,5 M€₂₀₀₃
- 30% du reliquat par subventions de l'Etat soit 3,9 M€₂₀₀₃
- 60% du reliquat par subvention de la Région Ile-de-France soit 7,8 M€
- 10% du reliquat sous forme de prêt de la Région soit 1,3 M€₂₀₀₃

Compte tenu du fait que ce projet de 12,5 M€₂₀₀₃ est en économie de 2,0M€₂₀₀₃ par rapport aux prévisions et que la participation forfaitaire du département de Seine-et-Marne a été intégralement réglée, le reliquat est réparti conformément aux clés de répartition reprises ci-dessus.

L'alourdissement des coûts a contraint la Région Ile-de-France à accroître sa participation au-delà de ce qui était prévu dans les contrats de plan Etat - Région. En définitive, l'infrastructure d'EOLE a été financée à 42% par la Région, au lieu de 40% et à 33% par l'Etat, au lieu de 40%, les 25% restants étant pour l'essentiel à la charge de la SNCF, avec le matériel roulant.

4 Evolution de la situation de référence

- *Dans le schéma de principe de 1989*, la situation de référence n'est pas exposée précisément.

Il retenait en référence le réseau de transport en commun avec les hypothèses jugées comme les plus réalistes à la mise en service du projet : opérations lancées (ligne 1 prolongée à la Défense, ligne A à Chessy, etc) et les deux autres projets engagés au cours du X^{ème} contrat de Plan Etat-Région (1989-1993) :

- l'interconnexion de la ligne D du RER entre Gare de Lyon et Châtelet-les-Halles
- la réalisation de la ligne METEOR entre Gare Saint-Lazare et Bibliothèque François Mitterrand, comportant 8 stations au total, et la mise en correspondance avec le RER C à Bibliothèque François Mitterrand.

En fait, les dates de mise en service de METEOR (et d'EOLE) ont été retardées.

La matrice de demande du modèle de trafic supposait la stabilité du nombre d'emplois dans Paris par rapport à 1990.

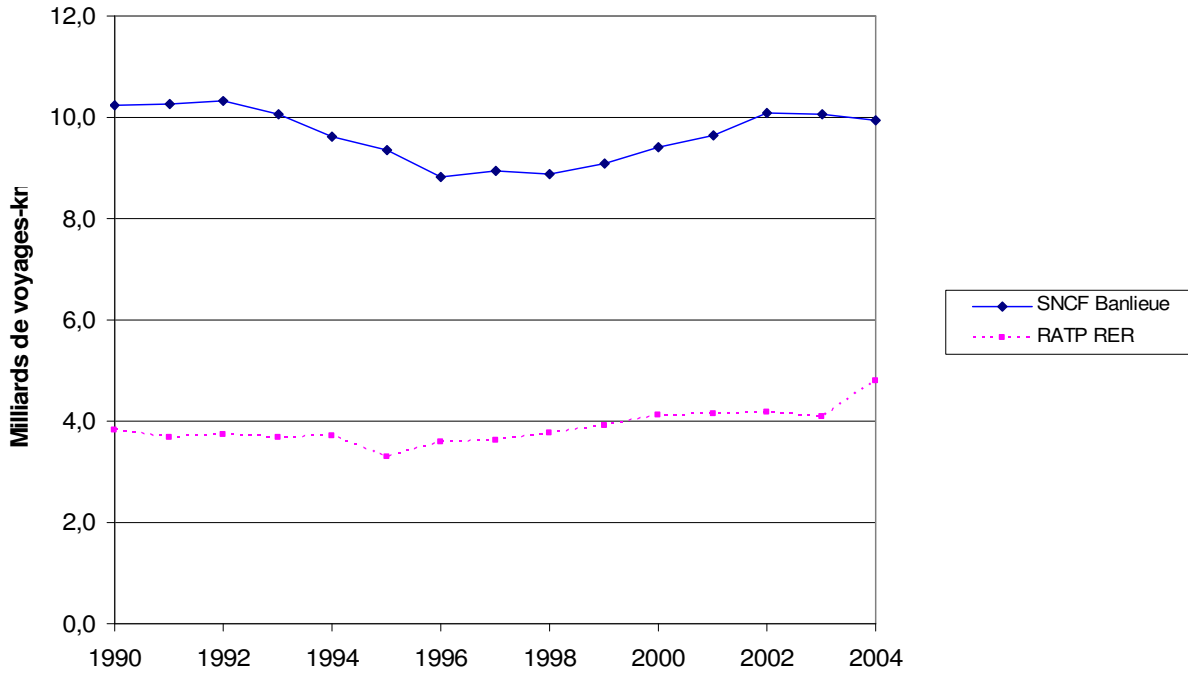
Les hypothèses de croissance moyenne du trafic étaient ainsi de 2% par an en banlieue parisienne. Elles étaient cohérentes avec les tendances constatées depuis 1975, avec l'ouverture progressive des RER A et B. Ce taux conduisait à des niveaux de trafic inquiétants pour le RER A, avec un déficit de capacité de 15% (15 000 places/heure) à l'horizon 2005 sur le tronçon Châtelet - Auber, avec la norme de confort de 4 voyageurs debout au m².

Les tarifs étaient supposés être revalorisés de 2% par an.

- *En réalité*, ces hypothèses d'évolution de la situation de référence ne se sont pas vérifiées.

Un spectaculaire retournement de tendance est apparu dès 1990. De 1993 à 1995, la SNCF a même constaté un recul du trafic sur l'ensemble de l'Ile-de-France. En outre, le trafic de la banlieue Est a baissé de 25% entre 1993 et 1996 par suite des problèmes dus aux travaux d'EOLE : fréquences diminuées, temps de parcours allongés, retards. Le graphique ci-dessous montre que le trafic total en Ile-de-France n'a repris sa croissance qu'à partir de 1995 pour retrouver en 2000 son niveau de 1990.

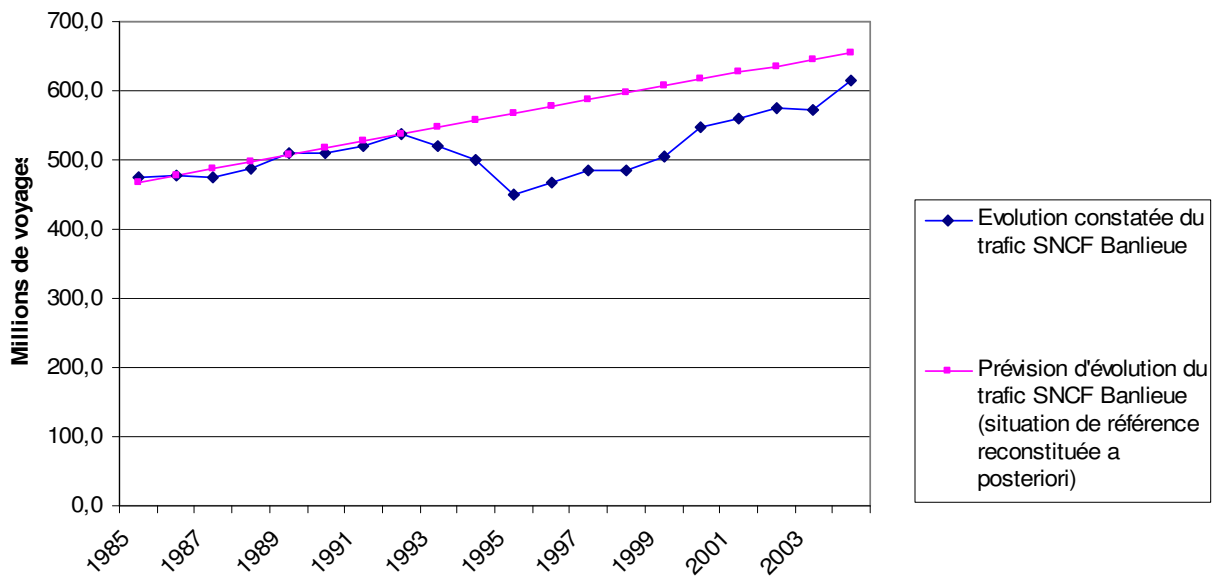
Trafics en Ile-de-France (SNCF Banlieue et RATP RER)



Source: STIF

Le graphique ci-dessous montre l'écart entre le trafic de banlieue Transilien réalisé et la situation de référence prévue, avec une croissance attendue de 2% par an qui correspond bien à un ajustement de tendance sur la période 1985-1992.

Trafic Transilien prévu et constaté



Les causes de ce recul sont multiples et sont liées à la fois au contexte économique et à des facteurs propres aux transports collectifs. Le retour d'expérience est intéressant à analyser car il permet de mesurer les risques attachés aux prévisions de trafic.

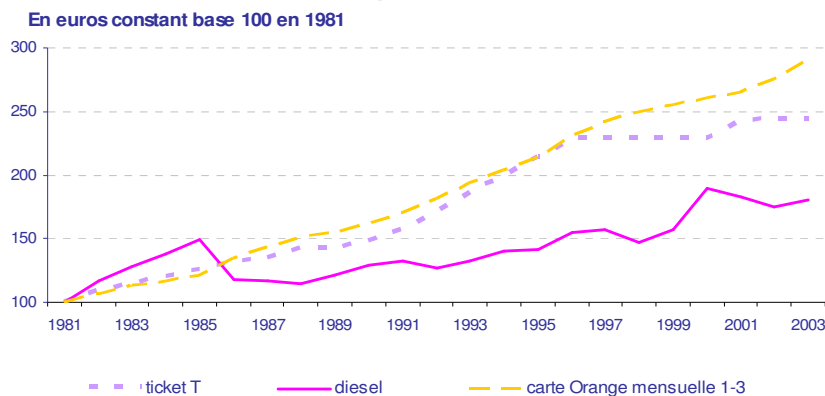
- Le taux de croissance de l'économie française a été divisé par trois entre la période 1985-1990, marqué par le contre-choc pétrolier, et la période 1991-1997 avec la récession de 1993. L'évolution de la consommation finale des ménages en volume, qui est un déterminant du trafic, illustre ce ralentissement qui n'avait pas été anticipé.

Consommation des ménages en volume (taux annuel en %)	1985-1990	1991-1997	1998-2003
Evolution réelle	3,0	0,7	2,5

Cette dernière période est par ailleurs marquée par une nette progression du trafic automobile confortée par la mise en service d'investissements routiers (A86 et A88).

- La baisse des emplois au centre de Paris a été plus importante qu'attendue. De 1990 à 1995, les emplois ont diminué de près de 200 000 (9%, passant de 1,80 million à 1,63 million). Leur transfert en périphérie a de plus augmenté les déplacements de banlieue à banlieue effectués davantage en voiture.
- Les craintes d'attentat après la guerre du Golfe (1990) ont éloigné certains usagers des transports collectifs.
- Les facteurs propres aux transports en commun sont d'abord les effets négatifs des grèves (1995) et la hausse des prix. Les tarifs des transports en commun en Ile-de-France ont augmenté de manière continue, et davantage que les coûts de l'automobile, ce qui visait à accroître la part des coûts directs supportés par les usagers mais a aussi pénalisé le trafic.

Evolution comparée diesel / ticket T / carte orange mensuelle



Source: STIF

En conséquence, la consistance de la desserte d'EOLE a été révisée à la baisse dans l'avant-projet rectificatif de 1998 par rapport aux prévisions du schéma de principe, en ce qui concerne le nombre de trains à l'heure (12 au lieu de 18) et la suppression des navettes entre les deux gares souterraines.

La croissance des trafics est actuellement fixée dans la circulaire du STIF de 2001 à 1% par an hors Paris et à 0% dans Paris, compte tenu de ces tendances passées.

Le trafic en situation de référence, qui devait s'accroître de 2% par an, a été surestimé. Le trafic a au contraire baissé dans la première moitié des années 1990 avant de remonter en 2000 au même niveau. Les raisons principales sont l'environnement économique, la baisse des emplois à Paris et la hausse des prix relatifs des transports en commun, auxquels s'ajoutent les effets des grèves.

5 La nouvelle offre de transport. La qualité de service

L'amélioration réelle des services rendus est mesurée par l'offre de transport et la qualité de service et plus globalement par la satisfaction des usagers. Ces performances sont comparées avec les annonces de l'enquête publique (schéma de principe) et la qualité offerte en moyenne sur les réseaux de transports collectifs.

5.1 La nouvelle offre de transport

La carte du réseau RER en Ile-de-France en 2005 montre la consistance de l'opération entre Haussmann Saint Lazare, Chelles-Gournay et Tournan et son intégration dans le réseau des transports collectifs.



- L'évolution des missions, les fréquences et les temps de parcours

EOLE a été l'occasion d'une refonte de la desserte.

Le schéma de principe retenait un cadencement à 18 trains/heure en période de pointe. Il prévoyait ainsi tous les quarts d'heure 4 trains entre Haussmann-Saint-Lazare et Chelles (2 trains) d'une part, Villiers et la Varenne-Chennevières (2 trains) d'autre part et toutes les demi-heures une navette entre les deux nouvelles gares souterraines. En heures creuses, la desserte variait, mais maintenait au moins 12 trains/heure dans la section parisienne. Les grilles de desserte ont connu ensuite avant la mise en service des adaptations soumises au STP qui ont sensiblement réduit la fréquence des circulations avec l'abandon des navettes dans Paris et de la desserte d'une section de la Grande Ceinture marchandises.

Les navettes prévues initialement entre les gares HSL et Magenta ont été supprimées dans l'avant-projet rectificatif car les études relatives aux trafics ne justifiaient plus ces circulations et les installations de retournement en gare de HSL auraient posé des problèmes de régularité.

A la mise en service de la branche Villiers le 30 août 1999 (la branche Chelles a été mise en service en juillet 1999 et le prolongement à Tournan en décembre 2003), la desserte à l'heure de pointe comportait 8 trains Chelles et 4 trains Villiers, soit 12 trains à l'heure au lieu des 18 envisagés à l'origine. Avec les 4 trains Tournan depuis 2003, la fréquence a été portée à 16 trains à l'heure.

Les gares de Villiers-sur-Marne et de Chelles ne sont plus respectivement qu'à 33 et 28 minutes de Saint-Lazare et des quartiers des Grands Boulevards et la gare de Tournan à 45 minutes. Les dessertes au-delà de Tournan et de Chelles restent assurées par des trains classiques depuis la gare de l'Est²⁰.

La ligne E participe ainsi avec les lignes B et D du RER à la desserte du pôle des gares du Nord et de l'Est, terminus du TGV Nord et du futur TGV Est, en mettant ce débouché à quelques minutes du quartier des affaires de Saint-Lazare (la relation directe entre Magenta et le terminus HSL s'effectue en seulement 3 minutes) et à 12 mn du centre économique de la Défense.

- La tarification

Le schéma de principe prévoyait que la tarification du RER E serait celle applicable en Ile-de-France. Les tarifs sont fixés par le STIF et le RER E ne déroge pas à la règle.

- Les gains de temps

Grâce aux deux gares souterraines créées dans Paris, EOLE permet de réduire le nombre et la pénibilité des correspondances des usagers du RER E. L'amélioration concerne les relations avec les lignes A, B et D du RER, les lignes 3, 4, 5, 9, 12 et 13 du métro, les trains de banlieue en gare Saint-Lazare, et les grandes lignes en gares du Nord, de l'Est et Saint-Lazare.

²⁰ Les durées de trajet depuis Chelles et Tournan vers la gare de l'Est en train sont plus rapides (respectivement 15 minutes et 28 minutes) et expliquent le partage du trafic avec le RER E dans ces zones.

Les gains de temps prévus étaient estimés à l'aide des modèles de trafic à 7 minutes en moyenne par voyageur, compte tenu des nouvelles liaisons créées et des meilleures correspondances.

Les voyageurs déclarent un gain de temps supérieur, soit 11 minutes en moyenne (2000). L'écart correspond sans doute à la pénibilité des correspondances évitées telle qu'elle est ressentie par les usagers. Il aurait été néanmoins préférable que cet écart puisse être conforté par une modélisation sur la base des trafics et des temps de parcours réels et en situation de référence, avec des coefficients de pénibilité des temps de correspondances et d'attentes identiques à ceux du dossier d'enquête publique.

- L'accès des personnes handicapées a été réalisé dans chacun des halls des deux gares souterraines de Paris, avec mise en place d'ascenseurs supplémentaires.

Il est en effet apparu que l'accès unique envisagé dans le schéma de principe serait insuffisant.

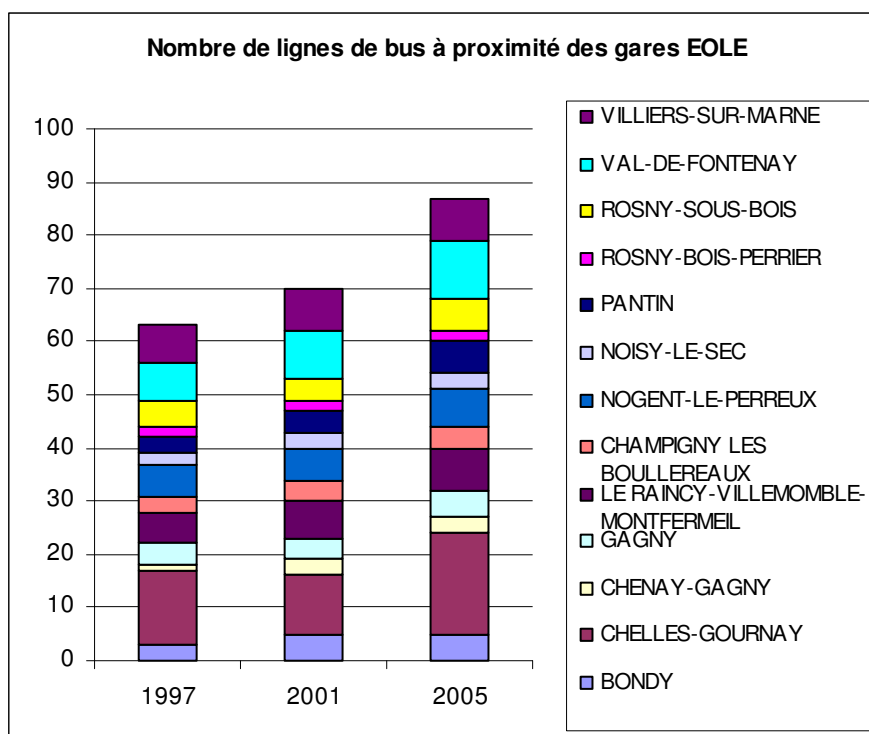
- Evolution de la desserte bus autour des gares d'EOLE

La mise en service de la première phase du RER E en 1999 (branche de Chelles et branche de Villiers) semble s'être accompagnée d'une restructuration des lignes de bus desservant les gares concernées, ce qui explique la très faible augmentation (voire la diminution dans le cas de Chelles) du nombre de lignes entre 1997 et 2001 sur un certain nombre de gares.

Entre 2001 et 2005, on observe une croissance du nombre de lignes desservant les gares EOLE, ce qui pourrait expliquer en partie la hausse sur certaines gares.

	Mise en service	Branche	1997	2001	2005	Delta 1999-2005
BONDY	1999	Chelles	3	5	5	2
CHELLES-GOURNAY	1999	Chelles	14	11	19	5
CHENAY-GAGNY	1999	Chelles	1	3	3	2
GAGNY	1999	Chelles	4	4	5	1
LE RAINCY-VILLEMOMBLE-MONTFERMEIL	1999	Chelles	6	7	8	2
TOTAL BRANCHE CHELLES			28	30	40	12
CHAMPIGNY LES BOULLEREAUX	1999	Villiers	3	4	4	1
NOGENT-LE-PERREUX	1999	Villiers	6	6	7	1
PANTIN	1999	Villiers	3	4	6	3
ROSNY-BOIS-PERRIER	1999	Villiers	2	2	2	0
ROSNY-SOUS-BOIS	1999	Villiers	5	4	6	1
VAL-DE-FONTENAY	1999	Villiers	7	9	11	4
VILLIERS-SUR-MARNE	1999	Villiers	7	8	8	1
TOTAL BRANCHE VILLIERS			33	37	44	11
NOISY-LE-SEC	1999	Commune	2	3	3	1

Source : STIF



Source : STIF

Le RER E a amélioré très nettement la desserte de la banlieue Est en termes de fréquences avec 16 trains à l'heure (mais 18 prévus dans l'enquête publique), de gains de temps et d'accessibilité au centre de Paris et au réseau de transports (gain déclaré dans les enquêtes de 11 minutes par voyageur au lieu de 7).

5.2 Les objectifs de service

Jusqu'en 1999, les relations entre le STIF, autorité organisatrice des transports en Ile-de-France, et les transporteurs étaient régies par le système de l'indemnité compensatrice, qui n'offrait pas de description précise de ce qui était demandé aux entreprises et prévoyait un équilibre automatique des comptes en fin d'année. La qualité de service était peu prise en compte.

Le schéma de principe et l'avant-projet ne donnent donc pas d'objectifs chiffrés de qualité de service.

Par rapport au schéma de principe et à l'avant-projet, les normes de confort ont été améliorées par la politique d'équipement mise en œuvre en Ile-de-France pour l'information des voyageurs, la sûreté des biens, la sécurité des personnes et la régularité des circulations. Il faut citer les nouvelles rames MI2N, le rehaussement des quais, les écrans de téléaffichage de type Infogare qui donnent en temps réel les prochains trains et les retards éventuels ou encore le réseau radio Iris pour la sûreté.

5.3 La qualité de service perçue par les usagers

La qualité de service perçue par les usagers est mesurée par des enquêtes de satisfaction. La SNCF a mis en place des suivis spécifiques sur le RER E depuis 1999 afin de connaître l'évolution de la qualité ressentie par les clients (notation sur 20 sur un certain nombre d'items).

Les résultats sont les suivants :

	Ensemble RER E	RER E Branche Villiers	Branche Chelles	Axe Tournan
Avril 1999 (avant mise en service)		12,0	12,0	
Décembre 1999 (après mise en service)		12,6	13,5	
2003	12,7	13,0	13,5	11,6
2004	13,3	13,5	13,5	12,8

Source : SNCF

Pour la totalité de la ligne E, la note de satisfaction globale est de 13,3 en 2004, après 12,7 en 2003.

La satisfaction globale augmente légèrement sur toutes les branches. Les notes sur l'axe Tournan se sont améliorées aussitôt après la prolongation des dessertes en décembre 2003. Les réponses concernant des items particuliers confirment cette tendance favorable. On peut citer quelques évolutions entre avril 1999 (avant EOLE) et 2004.

- Branche de Villiers

L'information donnée dans les trains en situation perturbée a progressé de 3 points depuis la mise en service d'EOLE, avec une note qui reste toutefois inférieure à la note acceptable de 12. La note pour la propreté des trains est passée de 11,4 à 13,2 sur la même période.

- Branche de Chelles

La note pour la propreté des gares a progressé de 1 point (12,6 à 13,6), celle pour la disponibilité du personnel pour les voyageurs de 0,7 point (12,5 à 13,2) et celle pour le respect des horaires et la régularité de 1,7 points (10,8 à 12,5).

- Axe Tournan

Les notes concernant le confort et le modernisme des trains, le sentiment de sécurité, le respect des horaires et la régularité ont progressé respectivement de 1,9 points, 1,3 points et 1,8 points.

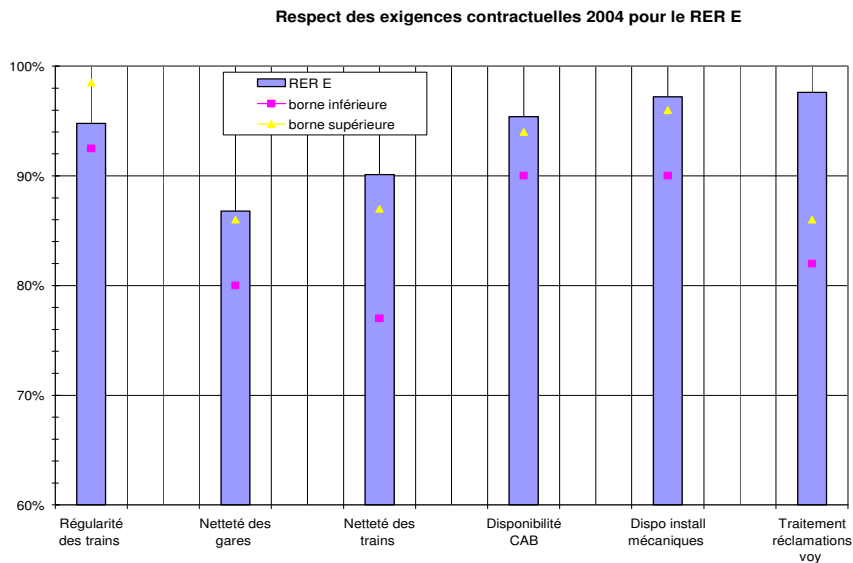
5.4 La contractualisation et la politique d'amélioration de la qualité de service de la SNCF

Dans le cadre de la réforme du STIF, des contrats pluriannuels ont été signés par le STIF avec la RATP et la SNCF dans le but de responsabiliser davantage les entreprises et mieux clarifier et maîtriser les contributions publiques. Les premiers contrats ont été conclus pour la période 2000-2003 et ils ont été renouvelés en 2004 jusqu'en 2007. La qualité de service est mesurée par une série d'indicateurs. Fondés sur des mesures annuelles, ils donnent lieu à incitation financière sous la forme de bonus/malus.

La politique d'amélioration des services en banlieue parisienne menée par la SNCF dans ce contexte s'est traduite, en septembre 1999, par le lancement de son programme Transilien (modernisation et accueil dans les gares et les trains, information des voyageurs, sûreté, confort, offres nouvelles, etc.).

Le contrat entre le STIF et la SNCF comporte huit indicateurs²¹ qui permettent de reconnaître les efforts accomplis par la SNCF dans le cadre de Transilien et sont la priorité en matière de qualité de service. Pour l'ensemble du réseau Ile de France, l'amélioration de la régularité est un objectif très important. Pour les lignes des RER A, B et E, la disponibilité des installations mécaniques et le traitement des réclamations voyageurs ont été ajoutés.

Le graphique ci-après montre les indicateurs actuellement suivis du contrat STIF ainsi que les valeurs de référence minimum et maximum permettant le calcul des bonus/malus de la SNCF pour le RER E en 2004.



Source : SNCF

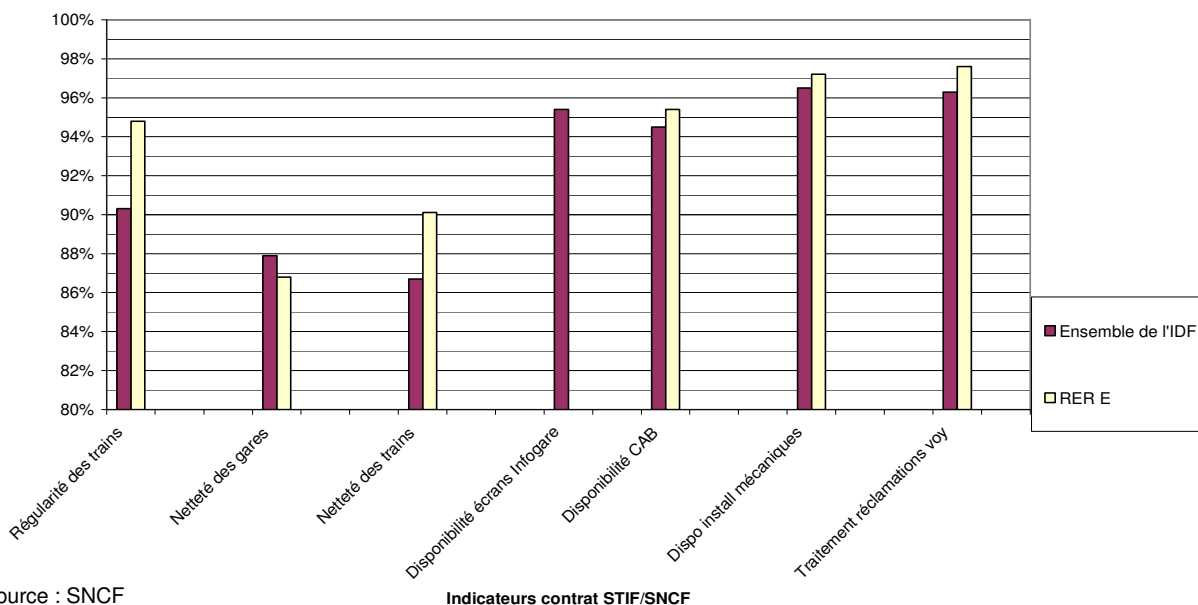
Le niveau de qualité demandé par l'autorité organisatrice pour les RER est plus exigeant que pour l'ensemble des autres lignes non RER.

Le graphique suivant reprend les résultats des indicateurs pour l'ensemble de l'Ile de France (ou ceux des trois RER : A, B et E²²) et ceux du RER E, pour 2004.

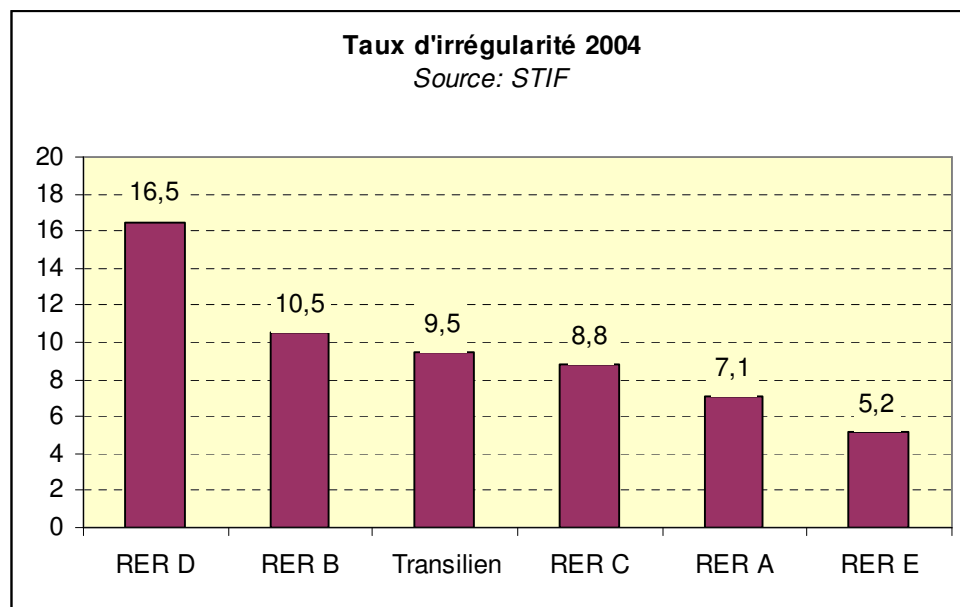
²¹ L'indicateur de disponibilité des ascenseurs doit faire ultérieurement l'objet d'un calage.

²² Les indicateurs de disponibilités des installations mécaniques et de traitement des réclamations voyageurs ne sont suivis que pour les lignes A, B et E du RER.

**Comparaison entre les résultats de l'ensemble de l'IDF (ou l'ensemble des RER A ,B et E)
et le RER E en 2004**



Les résultats du RER E apparaissent comme généralement meilleurs que ceux de toutes les lignes de l'Ile-de-France et sont même supérieurs aux résultats moyens des lignes A, B et E. En particulier, le taux d'irrégularité²³ du RER E est le plus faible en Ile-de-France en 2004. Le graphique ci-dessous donne le détail.



Le contrat 2004-2007 prévoit de plus l'amélioration dans le temps des indicateurs. Ainsi pour la netteté des gares et la disponibilité des contrôles automatiques (CAB), l'augmentation des valeurs de référence est de 1 point par an.

²³ Pourcentage de trains arrivant avec un retard supérieur ou égal à cinq minutes durant les pointes.

5.5 La certification de la ligne

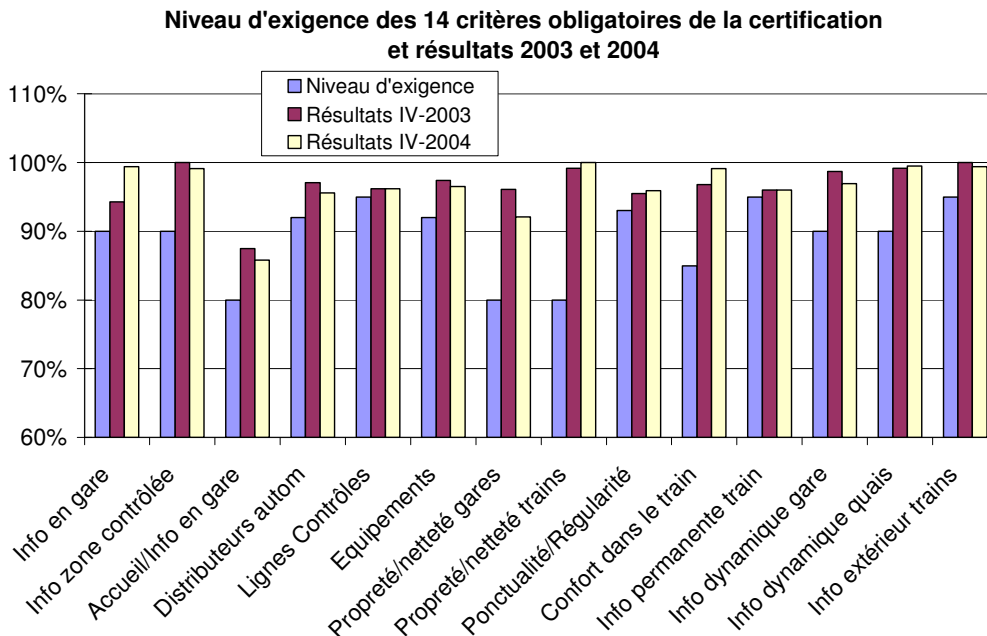
Dans le même temps, la volonté d'obtenir la certification de la ligne, qui représente un engagement de qualité vis-à-vis des clients, était inscrite dans le plan d'entreprise de la SNCF, afin d'exprimer toute l'importance que l'entreprise attache aux transports d'Ile-de-France et de répondre aux exigences de l'autorité organisatrice avec laquelle elle contractualisait. La démarche a été initiée dès l'inauguration de la ligne en juillet 1999. Ces engagements de qualité sont validés par un comité tripartite STIF, associations de voyageurs et SNCF.

Le RER E a ainsi été certifié en mars 2004 pour un an renouvelable. C'est la première ligne RER²⁴ certifiée (AFNOR) et la première ligne certifiée pour la SNCF. Le certificat a été renouvelé en 2005.

La norme NF Service définit 22 critères pour la certification, chacun avec un niveau d'exigence établi sur la base d'un service de référence prédéfini (ponctualité, fonctionnement des équipements, contrôle, information des voyageurs, propreté des gares et des trains, qualité des annonces, traitement des réclamations, etc.). Ces critères sont cohérents avec ceux du contrat entre le STIF et la SNCF.

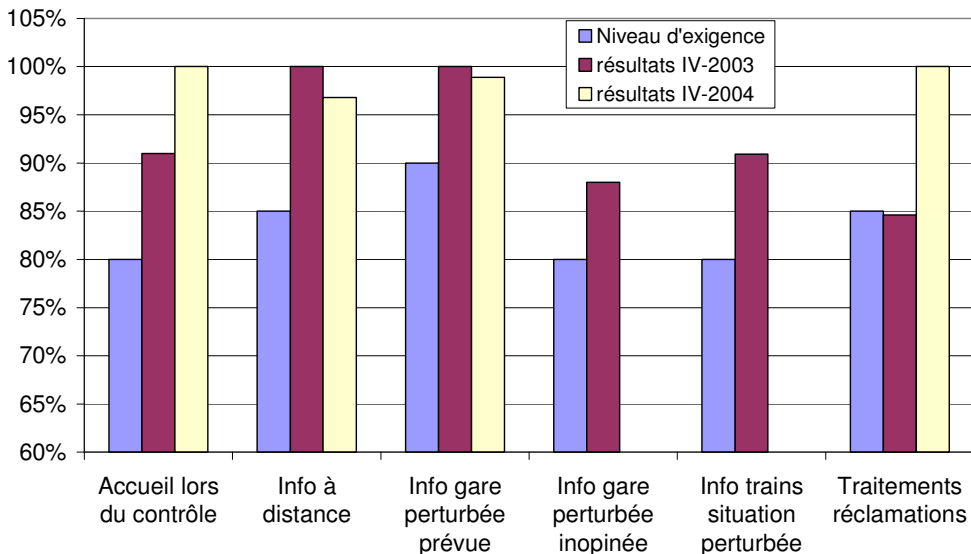
Les 22 critères se subdivisent en 14 critères « obligatoires », 7 critères spécifiques et un critère complémentaire. Les résultats pour ces 22 critères sont suivis mensuellement et calculés en fonction du pourcentage de voyageurs concernés.

Le graphique ci-dessous indique les niveaux d'exigence des 14 critères obligatoires et les résultats du RER E pour le dernier trimestre 2003 et le dernier trimestre 2004.



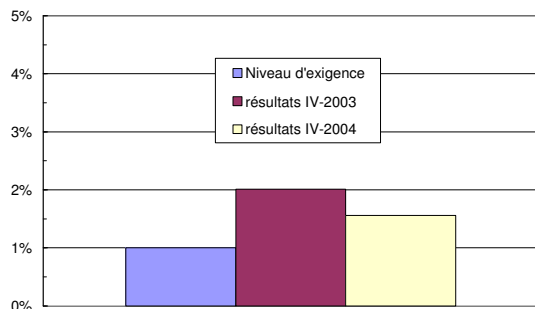
²⁴ Le RER A été certifié en mai 2005 et la procédure de certification pour le RER B est encore en cours à la mi-2005.

**Niveau d'exigence de 6 des 7 critères spécifiques de la certification
et résultats 2003 et 2004**

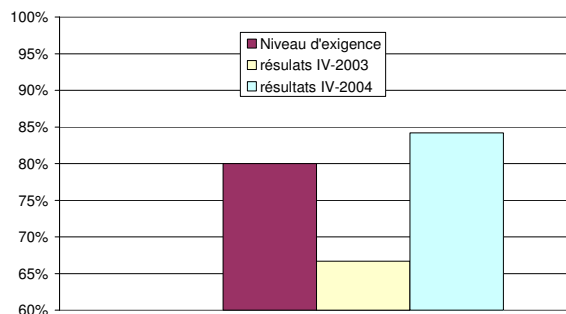


Les deux graphiques ci-après reprennent enfin les niveaux d'exigence du critère spécifique « contrôle » et du critère complémentaire sur l'information sur la destination des trains. Ce dernier critère n'est pas déterminant pour l'obtention de la certification.

Niveau d'exigence du critère spécifique de lutte contre la fraude et de contrôle (% de voyageurs contrôlés soit dans le train soit en gare) et résultats 2003 et 2004



Niveau d'exigence du critère complémentaire information sur la destination des trains et résultats 2003 et 2004



La proportion des voyageurs satisfaits est supérieure aux exigences pour tous les indicateurs en 2004.

La SNCF mène une politique d'amélioration de ses services en banlieue parisienne dans le cadre de son programme Transilien et de la démarche de contractualisation avec le STIF. La qualité de service mesurée et ressentie du RER E apparaît comme généralement meilleure que celle des autres lignes de la SNCF Ile-de-France. La certification est la garantie indéniable d'une bonne qualité de service pour les usagers du RER E.

6 L'évolution du trafic et des caractéristiques des déplacements

6.1 Le trafic prévu dans le schéma de principe et l'avant-projet

Les prévisions de trafic du schéma de principe ont été faites pour l'heure de pointe et l'année de plein effet de mise en service²⁵ à partir d'un modèle d'affectation classique. Elles retenaient en situation de référence le réseau de transport en commun tel qu'il était à l'époque, auquel s'ajoutaient les opérations en cours (en particulier le RER D interconnecté avec la banlieue Sud-Est et la ligne METEOR de la ZAC de Tolbiac à la gare Saint-Lazare) et les hypothèses jugées les plus réalistes à l'horizon de la mise en service du projet.

Le trafic du sens le plus chargé de la section centrale, de la gare Magenta vers la gare Haussmann-St-Lazare, était estimé à 30 900 voyageurs à l'heure de pointe du matin. Ce trafic conduisait en terme d'exploitation à une charge moyenne des trains en heure de pointe de 1700 voyageurs, soit 2,5 voyageurs debout par m². Le train ayant la plus forte occupation avait une charge de 2200 voyageurs, soit 3,5 voyageurs debout par m².

En première étape, le nombre de trains fixé à 18 était compatible avec des temps de stationnement de 1mn 30 à Magenta et la gare de Haussmann-St-Lazare est un terminus à quai.

Le trafic global sur le RER E à l'heure de pointe du matin était estimé à 45 600 voyageurs et devait se décomposer comme suit :

- 12 300 voyageurs profitant de l'accès plus rapide à la gare Magenta depuis la banlieue Est et de meilleures correspondances avec les lignes B et D du RER ;
- 33 300 voyageurs bénéficiant de la nouvelle liaison entre les gares Magenta et Haussmann-St-Lazare dans Paris.

Les prévisions de trafic globales s'élevaient donc à **77 millions de voyageurs par an**, compte tenu du poids de l'heure de pointe dans le trafic annuel²⁶.

Le projet EOLE ne devait pas avoir d'effet significatif sur les lignes B et D du RER. En revanche, il devait participer fortement à la décharge de la ligne A, avec – 7800 voyageurs à l'heure de pointe du matin (Est Ouest) sur le tronçon le plus chargé Châtelet-Auber. Le projet devait offrir un itinéraire de substitution aux voyageurs arrivant gare du Nord par les lignes B ou D prenant la ligne A à Châtelet. Il devait aussi permettre de se connecter à la ligne A à l'Est de Paris à Val - de-Fontenay.

L'effet prévu sur le métro était notable et variait selon les lignes. La baisse du trafic attendue en heure de pointe sur les relations par bus entre la gare St-Lazare et les gares du Nord et de l'Est était de 4 300 voyageurs à l'heure de pointe.

Le trafic nouveau, reporté de la voiture particulière et induit par la nouvelle offre, était estimé à 6% du trafic du RER E, soit 4,6 millions de voyages annuels.

²⁵ Le schéma de principe et l'avant-projet prévoyaient une mise en service à la fin de 1996 ou au début de 1997.

²⁶ Le coefficient de passage de l'heure de pointe du matin à la journée est de 6 pour les deux sens. Le coefficient de passage à l'année était de 280 jours par an.

L'estimation pour le trafic reporté de la route était de 4% du trafic du RER E, chiffre constaté lors des mises en service des branches Poissy et Cergy de la ligne A du trafic du RER. Le trafic induit a été estimé à 2%.

L'avant-projet de 1991 ne prévoit plus qu'une branche au Plant Champigny et abandonne le quatrième objectif d'allègement du trafic de la ligne A du RER en maintenant une prévision de décharge de cette ligne. Il reprend ces prévisions légèrement abaissées à **74 millions de voyages** annuels dont 4,5 millions de voyages nouveaux (6% dont 4% reportés de la route). Pour mémoire, ces prévisions de trafic pour l'année de mise en service correspondaient à la desserte suivante avec 18 trains à l'heure :

- 8 trains par heure sur la branche desservant Chelles,
- 4 trains par heure sur la branche desservant Villiers
- 4 trains par heure vers Le Plant Champigny,
- 2 navettes par heure entre les deux nouvelles gares souterraines.

Les effets constatés sur le trafic et les déplacements sont présentés ensuite avec d'abord les méthodes de comptages et d'enquêtes, puis l'évolution globale depuis 1998 des trafics sur le RER E et la banlieue Est par branche, l'analyse détaillée des trafics gare par gare et enfin les résultats des enquêtes origine - destination. Les comptages et les enquêtes les plus récents (2005) ont été utilisés.

6.2 Les méthodes : les comptages et les enquêtes

Pour connaître l'impact réel sur les déplacements, la SNCF organise systématiquement des comptages du trafic et des enquêtes origine - destination (OD) auprès des voyageurs avant et après les mises en service des nouvelles infrastructures²⁷. Les comptages fournissent l'évolution du trafic et de l'occupation des trains alors que les enquêtes renseignent sur les flux de déplacements et les nouvelles pratiques de mobilité.

Pour le RER E, six comptages et trois séries d'enquêtes OD ont été réalisés. Les derniers comptages ont été réalisés en décembre 2004 et février 2005. Ils reflètent le plein trafic du RER E (mise en service du tronçon Villiers - Tournan en décembre 2003).

Le tableau ci-dessous présente l'historique des comptages resitué par rapport aux dates de mises en service.

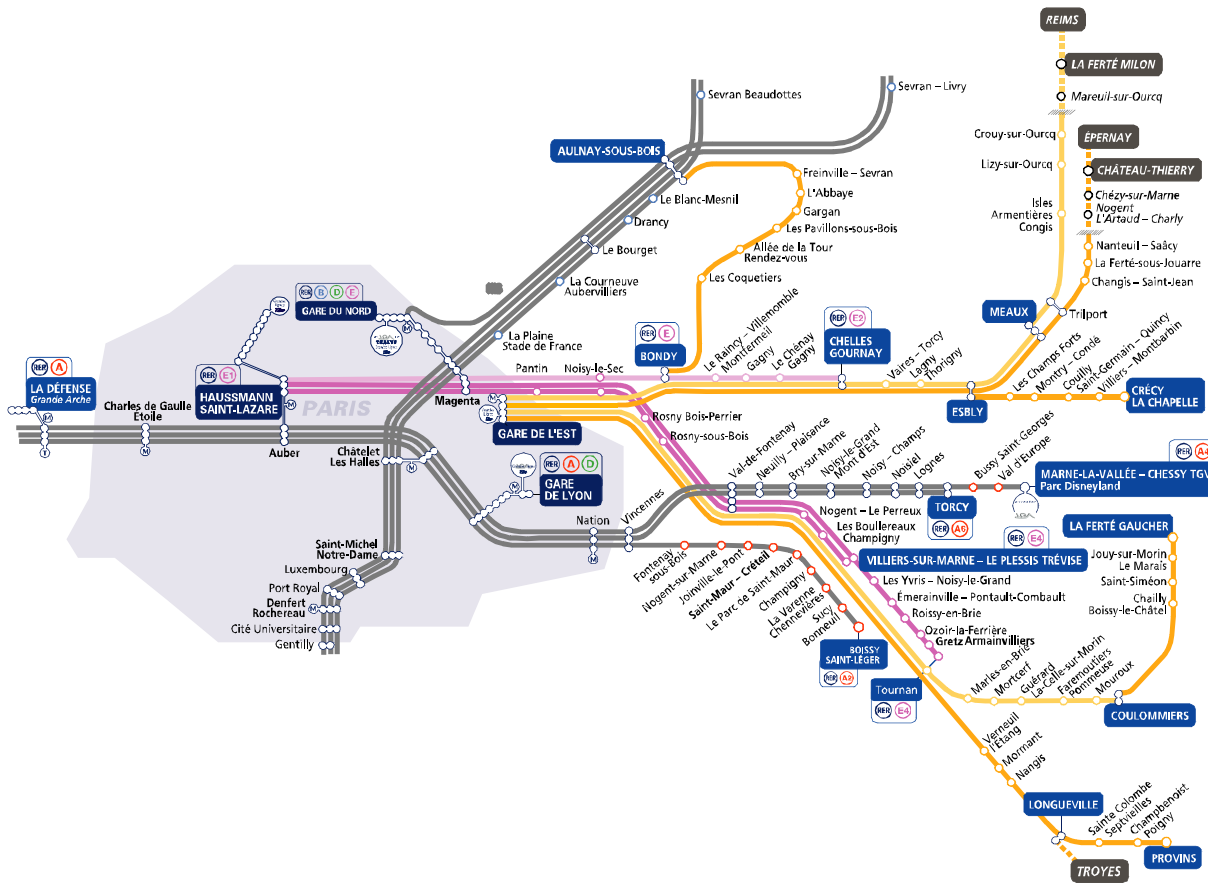
²⁷ Les comptages, qui nécessitent un personnel important afin de compter un jour donné tous les voyageurs du premier au dernier train dans toutes les gares d'une ligne ou aux différents accès d'une gare, et les enquêtes OD sont réalisés par des prestataires externes à la SNCF.

	Mises en service	Comptages	Enquêtes
décembre 1998		Axe Paris - Meaux Paris - Tournan Entrants - sortants	
avril 1999		Comptage complémentaire des correspondances en gares de Chelles-Gournay, Villiers/Marne, Noisy-le-Sec, Bondy, Tournan	
juin 1999			Enquêtes OD
14/07/1999	Branche Chelles du RER E		
30/08/1999	Branche Villiers du RER E		
février 2000		Comptage Montants - descendants	Enquêtes OD RER E et trains classiques
juin 2001		Comptage partiel sur Hausmann, Magenta, Pantin, Noisy, Chelles, Villiers Entrants - sortants	
décembre 2003	Prolongement du RER E à Tournan		
décembre 2004		Comptage à Paris - Est Montants - descendants	
février 2005		Comptage RER E Montants - descendants	
avril 2005			Enquêtes OD

Source : SNCF

La particularité du trafic dans ce secteur de l'Ile-de-France est qu'il se partage entre le RER E et les trains de banlieue classiques. Les voyageurs montants dans le RER E et dans les autres trains (réseau Paris - Est non RER) ont donc été comptés simultanément, mais de manière séparée, dans les gares.

La carte ci-après représente l'ensemble du réseau de Paris - Est avec les deux types de dessertes.



6.3 L'évolution globale du trafic sur le RER E et les lignes de la banlieue Est

Le RER E a fait progresser très fortement le trafic de la banlieue Est

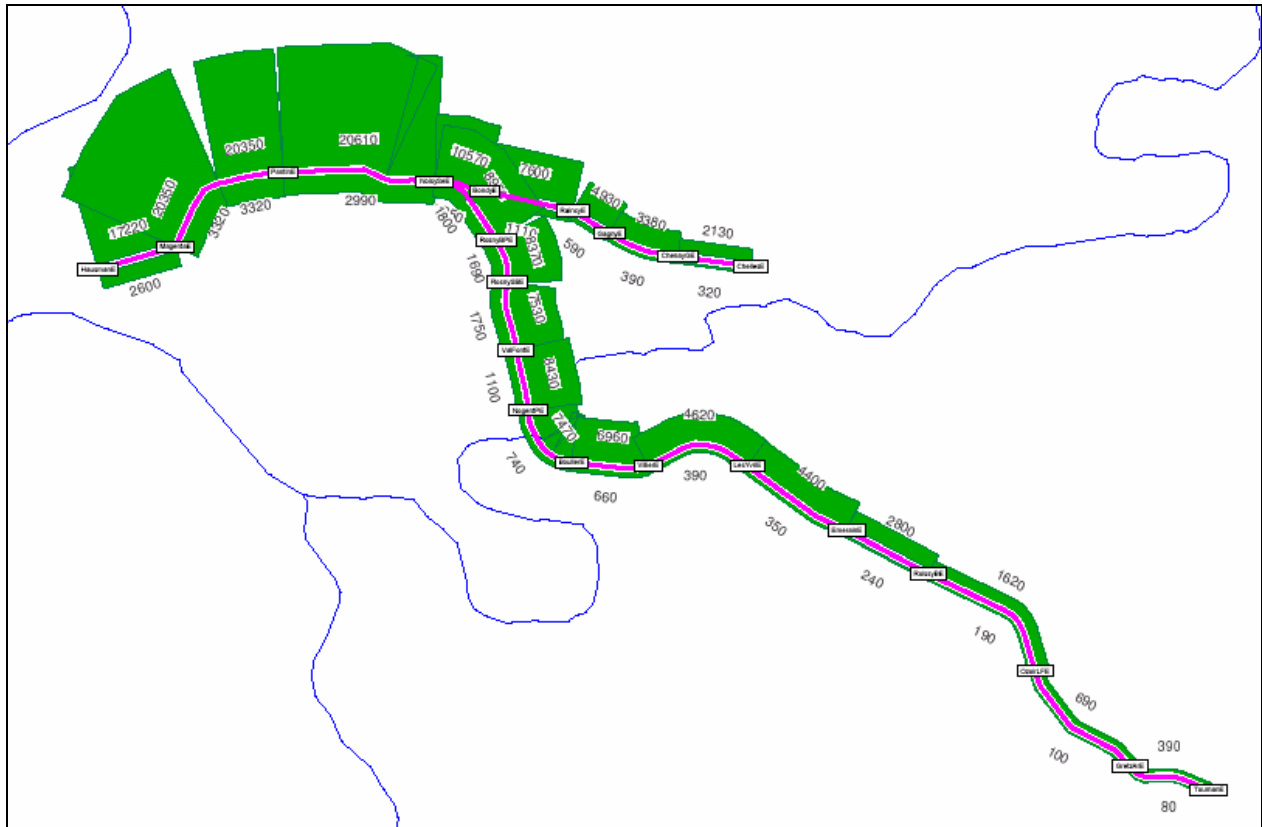
Les augmentations de trafic s'expliquent principalement par un report d'itinéraires des anciens utilisateurs de transports collectifs, par l'urbanisation en cours, par l'augmentation de la mobilité en transports collectifs (reports de la voiture ou de la marche), et par l'apparition de nouveaux déplacements.

En 2000, juste après la mise en service de la 1^{ère} phase du RER E, le trafic journalier²⁸ sur les lignes de la banlieue Est était de 262 800, dont 152 000 pour le RER E (41 millions par an). Début 2005, il est de 357 100 sur les lignes de la banlieue Est, dont 276 350 pour le RER E, ce qui représente **80 millions de voyageurs par an**²⁹. L'impact du prolongement jusqu'à Tournan en décembre 2003, et de l'augmentation de fréquence correspondante, est estimé à environ 8 millions de voyages annuels supplémentaires.

Les pointes sont très marquées : l'heure de pointe du matin représente environ le sixième des utilisations d'un jour ouvrable.

²⁸ Il s'agit du trafic du jour ouvrable de base (JOB) qui représente le trafic d'un jour ouvré ordinaire (2 sens).
²⁹ Avec l'équivalent a posteriori de 289 JOB par an déterminé à partir des comptages.

La carte ci-dessous synthétise la répartition des trafics du RER E à l'heure de pointe du matin en 2005.



Source : SNCF

Ce diagramme de charges montre que les trois flux les plus importants sont, dans l'ordre, entre Noisy-le-Sec et Pantin, Pantin et Magenta, Magenta et Hausmann-Saint-lazare.

2004 constitue la première année où la desserte du RER E est complète (mise en service du tronçon Villiers-Tournan en décembre 2003) :

- 8 trains par heure sur la branche de Chelles,
- 8 trains par heure sur la branche de Villiers – Tournan.

Il se trouve que le trafic constaté de 80 millions de voyageurs en 2005 correspond globalement aux estimations de 77 millions présentées lors de l'enquête publique, bien que les conditions soient différentes. Il est quasiment impossible d'établir des comparaisons de la réalité effectivement constatée avec l'objectif de trafic, tant les différences sont nombreuses : environnement économique, trafic de référence, consistance de la desserte, dates de mise en service d'EOLE ou de METEOR, etc.

L'encadré ci-dessous reprend les conclusions du groupe de travail associant le STIF, la SNCF et RFF sur cette question.

Trafic du RER E : re-prévision de l'objectif de trafic

Le trafic du RER E observé en 2005 est constitué de plusieurs éléments :

- Le trafic de référence qu'on aurait observé en l'absence du RER E en 2005 (qui est inférieur de 7 % aux prévisions)
- L'effet RER qui contribue par son image à accroître légèrement le trafic
- L'effet d'amélioration des fréquences en particulier en heures creuses
- L'effet des modifications et création de gares dans Paris : à savoir dans le cas du RER E, un accès au pôle Magenta – gare du Nord (beaucoup mieux desservie par les lignes de transports collectifs) au lieu de Gare de l'est et un accès supplémentaire à Haussmann Saint Lazare depuis la banlieue, ainsi qu'un nouveau trajet offert dans Paris entre Magenta et Haussmann Saint Lazare.
- La non-réalisation de la branche du Plant Champigny mais la réalisation du prolongement à Tournan-en-Brie

Ces différents éléments n'ont pas été détaillés dans le schéma de principe ce qui empêche de connaître la contribution de chacun des éléments pris séparément au trafic global.

Le trafic de référence du RER E ne peut être pris égal au trafic observé en 2000 puisque celui-ci comporte déjà l'induction de trafic lié aux gares de Magenta et Haussmann Saint Lazare.

L'évolution du trafic en Ile-de-France n'a pas été uniforme sur toute la région : les déplacements qui ont accusé les baisses les plus importantes ont été les déplacements entre la banlieue et Paris pour motif domicile – travail et, en particulier, ceux ayant une destination dans les 8^{ème} et 9^{ème} arrondissements de Paris qui ont perdu de nombreux emplois. Une preuve en est l'évolution du trafic des stations de métro dans Paris qui avait été fortement affectée dans le quartier Saint Lazare. Il n'est donc pas possible de dire que l'évolution du trafic de référence du RER E est égale à celle observée en moyenne. Il n'est pas possible non plus de dire que seule la référence aurait été affectée mais que le supplément de trafic dû au RER E n'aurait pas été modifié.

Le remplacement de la branche du Plant Champigny par celle de Tournan-en-Brie concerne des secteurs à l'urbanisation nettement différente : Petite Couronne urbaine dense pour le Plant Champigny, Grande Couronne de type périurbain pour Tournan-en-Brie. L'impact sur le trafic global de la ligne de la réalisation de la branche Tournan-en-Brie et non de celle du Plant Champigny est difficile à évaluer.

Il est quasiment impossible de déterminer a posteriori quelle aurait été la situation de référence sans le RER E et de recalculer en conséquence son objectif de trafic.

Source : STIF

Une forte progression initiale durant plusieurs années

Depuis 2000, juste après la mise en service, jusqu'en 2005, le trafic a progressé en 5 ans de plus de 95% (de 41 millions de voyageurs annuels à 80 millions), ce qui montre qu'il met du temps à atteindre sa valeur d'équilibre.

Les usagers ne modifient leurs habitudes et leurs itinéraires qu'après un certain délai. En outre, le développement en cours de l'Est parisien tant au niveau des zones d'urbanisation récentes que des zones d'emplois explique aussi sans doute cette progressivité. Les voyageurs qui sont venus habiter ou travailler dans le secteur après la mise en service constituent un trafic nouveau. Enfin, cette très forte montée en puissance intègre l'effet du prolongement à Tournan avec le passage de 12 à 16 trains par heure (se rapprochant de ce qui était prévu au schéma de principe).

Les données issues des contrôles automatiques de banlieue (CAB) et les données télébilletiques de quatre gares (Haussmann, Magenta, Gagny et Pantin) confirment que l'augmentation du trafic s'est faite très progressivement et qu'elle n'était certainement pas totalement terminée à la mise en service de la prolongation sur Tournan c'est-à-dire après plus de 4 ans d'exploitation.

Pour les quatre gares considérées, les variations de trafics sont les suivantes :

	2001/2000	2002/2001	2003/2002	2004/2003	2004/2000
Hausmann	17%	1%	3%	19%	46%
Magenta	1%	3%	6%	10%	20%
Gagny	0,50%	1%	6%	1%	8%
Pantin	5%	16%	11%	6%	43%

Source : SNCF

Nota : Pour la gare de Magenta, les correspondants RER - RER ne sont pas pris en compte par le contrôle automatique. Or, ils représentent une part très importante, environ les 2/3 des montants du RER E. Les pourcentages d'évolution présentés ci-dessus représentent la seule variation des entrants en gare de Magenta.

Le trafic du week-end dans le RER E en 2005

Le trafic du samedi s'élève à 155 300 voyages soit 56,2% du trafic total du JOB (276 350) et celui du dimanche s'élève à 90 900 soit 32,9% du trafic total du JOB. La proportion des "navetteurs" (voyageurs n'effectuant que le parcours parisien) est moindre qu'en semaine : 17,5% du trafic total du samedi et 17,4% du trafic total du dimanche.

Trafic du RER E par branches, pour les gares parisiennes et Noisy-le-Sec

Le tableau ci-après présente le trafic journalier en 2005 pour les seuls voyageurs (montants) du RER E avec la décomposition par branches et pour les gares parisiennes.

	Hausmann	64 800		
	Magenta	65 600		
	Gares	130 400		
	Parisiennes			
	Noisy-le-S.	20 200		
Pantin	6 900		Bondy	11 100
Rosny-Bois-Perrier	7 050		Le Raincy	13 300
Rosny-sous-Bois	7 550		Gagny	5 900
Val-de-Fontenay	22 450		Chenay-Gagny	4 300
Nogent-le-Perreux	6 850		Chelles-Gournay	7 900
Boullereaux	2 950		Branche Chelles	42 500
Villiers-sur-Marne	10 400			
Les Yvris-Noisy	1 000			
Emerainville-Pont	6 650			
Roissy en Brie	4 650			
Ozoir la Ferrière	3 250			
Gretz-Armainvilliers	1 350			
Tournan	2 200			
Branche Tournan	83 250			
	TOTAL JOB	276 350		

Source : SNCF

On peut déduire de ces chiffres que :

- la branche de Tournan est presque deux fois plus importante que celle de Chelles,
- les deux gares parisiennes d' Haussmann et de Magenta ont un poids considérable. Elles représentent à elles seules près de 50% des montants du total du RER E.

Le tableau suivant résume les évolutions entre 1998 et 2005 qui seront détaillées ensuite.

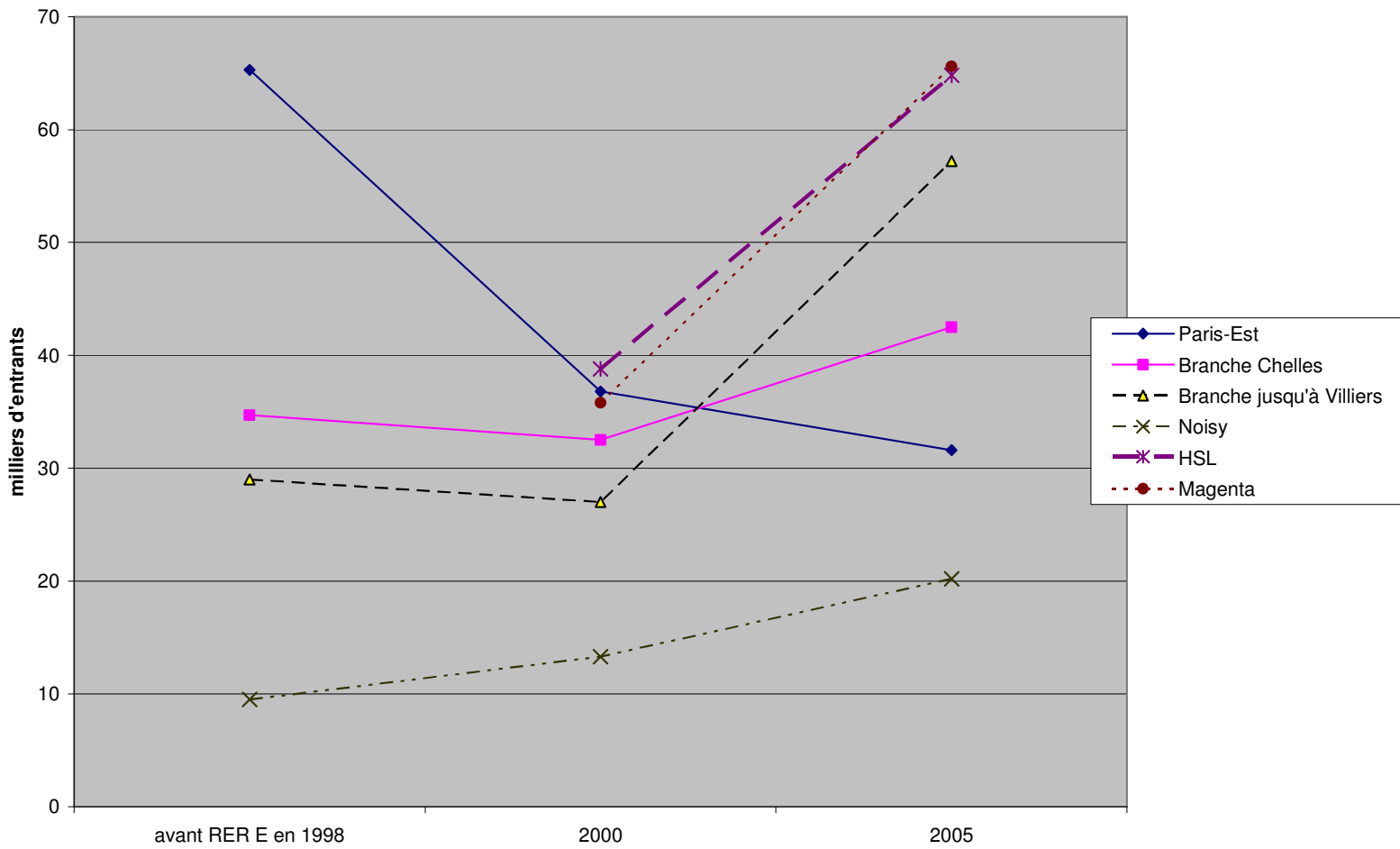
Gares desservies par le RER E	Montants 1998	Montants 2000		total Montants 2000	Montants 2005		total Montants 2005	Evolution globale 1998-2005	RER E 2000-2005
		Paris-Est	RER E		Paris-Est	RER E			
Hausmann-St-L Magenta			38 800	38 800		64 800	64 800		67%
			35 800	35 800		65 600	65 600		83%
Total Gares Parisiennes			74 600	74 600		130 400	130 400		75%
Pantin	2 000		4 430	4 430		6 910	6 910	246%	56%
Noisy-le-Sec	9 470	685	13 260	13 945	230	20 200	20 430	116%	52%
Total Branche commune	11 470	685	17 690	18 375	230	27 110	27 340	138%	53%
Bondy	8 330	660	9 050	9 710	440	11 090	11 530	38%	23%
Le Raincy	7 800	440	8 680	9 120	710	13 310	14 020	80%	53%
Gagny	5 000	400	5 350	5 750	360	5 890	6 250	25%	10%
Le Chenay-Gagny	2 600	150	3 630	3 780	340	4 280	4 620	78%	18%
Chelles-Gournay	10 970	6 930	5 810	12 740	7 270	7 920	15 190	38%	36%
Total Branche Chelles	34 700	8 580	32 520	41 100	9 120	42 490	51 610	49%	31%
Rosny-Bois-Perrier	3 600		4 650	4 650		7 040	7 040	96%	51%
Rosny-sous-Bois	2 730		4 640	4 640		7 530	7 530	176%	62%
Val de Fontenay	12 180	8 170	7 400	15 570		22 450	22 450	84%	203%
Nogent-le-Perreux	2 300		3 740	3 740		6 830	6 830	197%	83%
Les Boullereaux-Ch	1 600		2 260	2 260		2 950	2 950	84%	31%
Villiers-sur-Marne	6 580	3 920	4 350	8 270		10 370	10 370	58%	138%
Total Branche Villiers	28 990	12 090	27 040	39 130	0	57 170	57 170	97%	111%
Les Ybris-Noisy-le-G	510	550		550		980	980	92%	78%
Emerainville-Pontault-Con	5 200	5 970		5 970		6 660	6 660	28%	12%
Roissy-en-Brie	3 800	3 670		3 670		4 640	4 640	22%	26%
Ozoir-la-Ferrière	3 100	3 080		3 080		3 250	3 250	5%	6%
Gretz-Armainvillers	1 400	1 120		1 120	550	1 370	1 920	37%	71%
Tournan	2 500	2 720		2 720	1 190	2 180	3 370	35%	24%
Total Prolongt Tournan	16 510	17 110	0	17 110	1 740	19 080	20 820	26%	22%

Pour les gares du prolongement à Tournan, l'évolution entre 2000 et 2005 reprend le trafic total Paris-Est + RER E

Source: SNCF

L'évolution du nombre des voyageurs (montants) par jour pour les trois gares parisiennes (Hausmann, Magenta, Paris -Est) et la gare de Noisy et les deux branches Chelles et Villiers a été observée à trois moments différents :

- avant la mise en place du RER E (comptages de fin 1998 et avril 1999)
- après la mise en service du RER E (juillet et août 1999, branches Chelles et Villiers) (comptage de février 2000)
- après cinq ans de progression du trafic (mise en service de la prolongation de Villiers à Tournan en décembre 2003) (comptage de février 2005).



Source: SNCF

- La branche jusqu'à Villiers voit son nombre de montants /jour sur le RER E augmenter de 111% entre 2000 (27 000) et 2005 (57 200) et de 97% entre 1998 (29 000) et 2005 (57 200). Les quatre trains supplémentaires par heure depuis la prolongation jusqu'à Tournan expliquent sans doute une grande part de cette augmentation.
- La branche de Chelles passe de 32 500 montants/jour en 2000 à 42 500 en 2005 soit une hausse relativement limitée de 31%. La cause de cette moindre progression est la forte proportion de voyageurs continuant à utiliser les dessertes classiques avec notamment les liaisons directes Chelles/Paris-Est (en 15 mn contre 21 mn pour les Chelles-Magenta en RER E). La branche de Chelles souffre également des travaux en cours pour le tram-train d' Aulnay à Bondy mais bénéficiera de la nouvelle liaison dès la fin 2006.
- Dans les gares de Magenta et d'Hausmann les montants/jour ont respectivement augmenté de 83% et 67% entre 2000 et 2005. Ces hausses s'expliquent par l'augmentation de la fréquence des trains liée à la prolongation à Tournan.

En 2000, les montants en gare d'Hausmann (38 841) étaient supérieurs de 8,6% à ceux de Magenta (35 762). En 2005, les montants jour en gare de Magenta (65 600) sont supérieurs à ceux d' Hausmann (64 800) de 1,2%. En effet, la gare de Magenta assure la correspondance avec tout le réseau de la banlieue Nord et notamment avec des destinations comme la zone d'activité de La Plaine Saint Denis, Aulnay sous Bois et Roissy (RER D et B).

Gare de Haussmann-Saint-Lazare

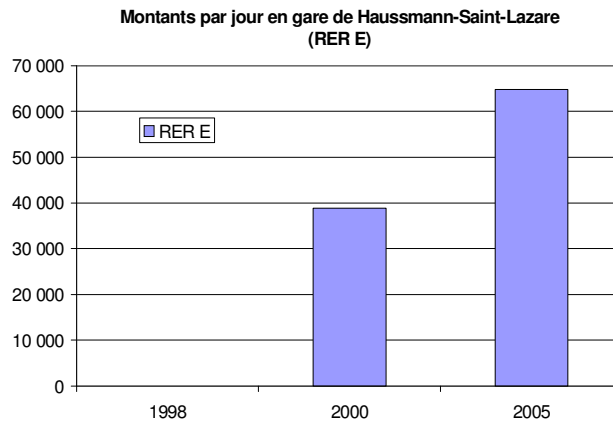
Cette gare est desservie par tous les trains des branches de Tournan et de Chelles soit 16 trains à l'heure en heure de pointe. Il perdure de plus quelques navettes Haussmann – Magenta en contre pointe.

Le trafic de cette gare a progressé de 67% entre 2000 et 2005 passant de 38 800 à 64 800 montants.

Les montants dans cette gare ont fortement augmenté entre 2000 et 2005 pour les gares de descentes suivantes : Villiers-sur-Marne : +472% (+3 098) ; Bondy : +84% (+2 459) ; Magenta : +41% (+5 781).

Les descendants dans cette gare en provenance de toutes les autres gares ont augmenté (particulièrement ceux en provenance de Villiers-sur-Marne +271% soit +2 337) sauf ceux en provenance de Chelles en baisse légère de 5%.

L'enquête OD nous apprend qu'à leur arrivée les descendants prennent pour 45% le métro, 19% le train, 7% le RER pour se rendre à leur destination finale et 26% s'y rendent à pieds.



Source : SNCF

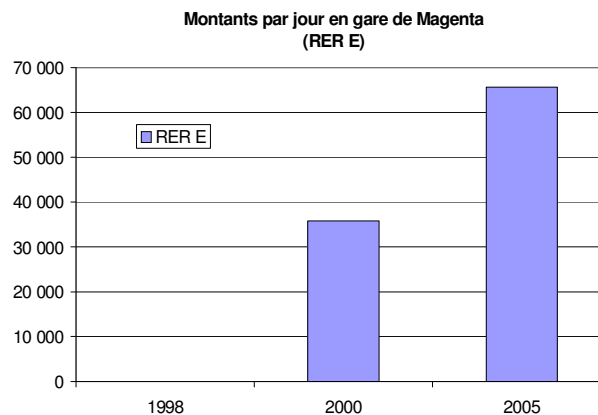
Gare de Magenta

Cette gare est desservie de la même façon que la gare de Haussmann-Saint-Lazare. Son trafic a progressé de 83% entre 2000 et 2005 passant de 35 800 à 65 600 montants.

Les montants ont fortement augmenté entre 2000 et 2005 pour les gares de descente de Haussmann-Saint-Lazare +83% soit +10 966 et de Villiers-sur-Marne +467% soit +2 498.

Dans l'autre sens, les descendants en gare de Magenta ont augmenté de 575% soit +2 646 en provenance de la gare de Val-de-Fontenay et de 235% soit +1 610 en provenance de la gare de Villiers-sur-Marne.

L'enquête OD nous apprend qu'à leur arrivée les descendants prennent pour 33% le métro, 15% le train, 30% le RER B ou D pour se rendre à leur destination finale et 18% s'y rendent à pieds.



Source : SNCF

- La gare de Paris-Est (gare de surface) connaît une forte baisse de son trafic (-52%) entre 1998 et 2005 par suite de la desserte du RER E, soit le passage de 65 300 montants/jour en 1998 à 31 600 en 2005.
- La gare de Noisy-le-Sec est une importante gare de maillage entre les deux branches du RER E.

Gare de Noisy-le-Sec

Cette gare est desservie par tous les RER E de la branche de Chelles-Gournay, ce qui fait 8 trains à l'heure en heure de pointe (temps de trajet de 8mn jusqu'à la gare de Magenta) et par les 4 trains par heure en provenance de Villiers-sur-Marne (trajet de 9mn jusqu'à Magenta). Au total, 12 trains du RER E s'arrêtent pendant une heure de pointe.

Elle est également desservie par des trains de banlieue classiques omnibus de Chelles-Gournay à Paris-Est dont la fréquence est faible (3 trains arrivant le matin à Paris-Est entre 7h et 9h et aucun en heures creuses) pour un temps de trajet également de 10 à 11mn environ.

Le trafic de cette gare progresse de 116% entre 1998 et 2005 passant de 9 470 montants/jour à 20 430. Les utilisateurs du RER E ont augmenté de 47 % entre 2000 et 2005 (de 13 260 à 20 200 montants par jour). Les montants sur les lignes classiques sont en forte baisse entre 2000 et 2005 passant de 685 montants/jour à 230 (soit -134%).

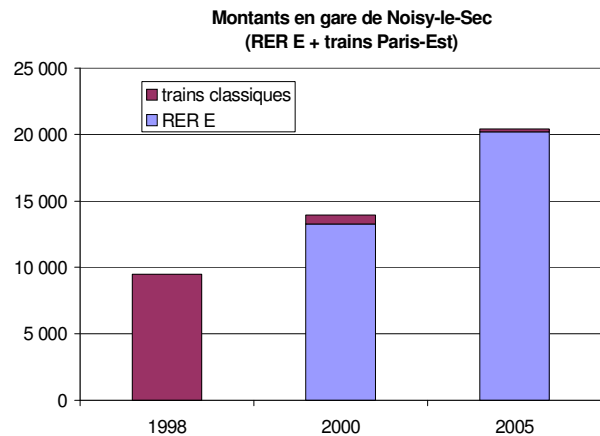
L'enquête OD nous précise que 24,1% des descendants en gare de Noisy-le-Sec, reprennent l'autre branche du RER E.

Cette enquête nous apprend aussi que les montants en gare de Noisy-le-Sec ont fortement augmenté entre 2000 et 2005 pour les gares de descente suivantes :

Villiers-sur-Marne : +321% (+619)

Val de Fontenay : +54% (+692)

Source : SNCF



Trafic des navetteurs dans le RER E

Les "navetteurs" sont les voyageurs n'effectuant sur le RER E que le parcours parisien Magenta- Haussmann et inversement. Ils n'effectuent pas nécessairement un déplacement Paris - Paris. Beaucoup ont une correspondance Transilien à Paris-Nord ou à Paris-St-Lazare.

En 2005, ce trafic représente 50 532 voyages par jour : 25 934 voyages avec montées à Haussmann et descentes à Magenta ; 24 598 voyages avec montées à Magenta et descentes à Haussmann.

Ce trafic constitue 39% des montants/jour à Haussmann et à Magenta, et 18,3% du trafic total en JOB. La proportion des navetteurs est restée ainsi quasi constante depuis 2000 où ils représentaient 28 700 voyages par jour pour un trafic total de 152 000 montants par jour du RER E, soit un taux de 18,8%.

6.4 L'analyse détaillée des comptages gare par gare sur les réseaux Paris - Est et RER E

L'évolution gare par gare du nombre total de voyageurs montants par jour sur les réseaux Paris - Est et RER E en 1998 (avant la mise en service du RER E), en 2000 (juste après) et en 2005 (desserte complète) est décrite ci-dessous. Les différentes gares sont examinées en fonction de leur importance.

- Gares non parisiennes ayant le nombre de montants par jour le plus important (entre **15 000** et **22 500** voyageurs) avec Noisy-le-Sec : Val-de-Fontenay et Chelles-Gournay :

Evolution du trafic		
Voyageurs montants par jour	Val de Fontenay	Chelles - Gournay
1998/2000	28%	16%
2000/2005	44%	19%
Total 1998/2005	84%	38%

Source : SNCF

Gare de Val-de-Fontenay

Cette gare est desservie par tous les RER E de la branche de Villiers-Tournan, ce qui fait 8 trains à l'heure en heure de pointe.

Les trains en provenance de Tournan (4 trains à l'heure) sont directs de la gare de Val-de-Fontenay à celle de Magenta avec un temps de trajet de 11 mn. Les montants du RER E sont soit des entrants gare, soit des correspondants avec le RER A.

Entre 1998 et 2005, le trafic total de cette gare a progressé de 84 %.

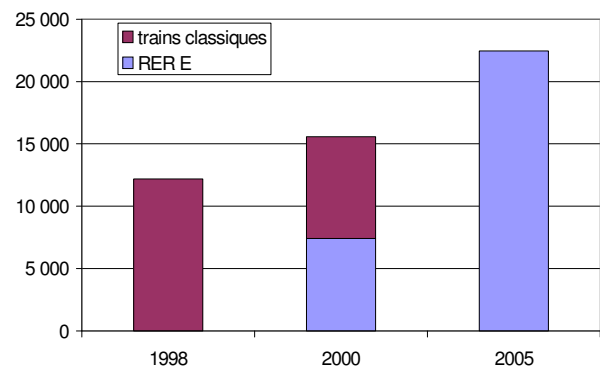
Cette gare assure la correspondance avec le RER A avec des destinations telles que la Défense ou Nanterre. Le RER E a fait passer son nombre total de montants de 15 570 en 2000 à 22 450 en 2005 soit 44% de hausse.

L'enquête OD nous apprend que 64% des descendants dans cette gare prennent ensuite le RER A.

Les montants en gare de Val-de-Fontenay descendant en gare de Magenta ont augmenté de 575% passant de 460 à 3106 de 2000 à 2005, et ceux descendant en gare de Villiers-sur-Marne sont passés de 846 à 2 536 soit une augmentation de 200%.

Source : SNCF

Montants par jour en gare de Val-de-Fontenay
(RER E et trains classiques)



Gare de Chelles-Gournay

Cette gare est desservie par tous les RER E de la branche de Chelles-Gournay, ce qui fait 8 trains à l'heure en heure de pointe, mais aussi par des trains de banlieue classiques.

La forte proportion du trafic sur les lignes classiques s'explique par la liaison directe maintenue entre Chelles et Paris-Est. Il s'agit de la liaison Meaux – Paris-Est omnibus de Meaux à Chelles puis directe de Chelles à Paris-Est en 15 mn avec une fréquence de 4 trains par heure en heures de pointe et de 2 trains par heure en heures creuses soit une assez bonne fréquence. Le temps de trajet en RER E de Chelles à la gare de Magenta est de 21 mn.

En 2000, les montants par jour dans les trains classiques de Paris-Est sont plus nombreux que ceux utilisant le RER E (6 930 pour 5 810).

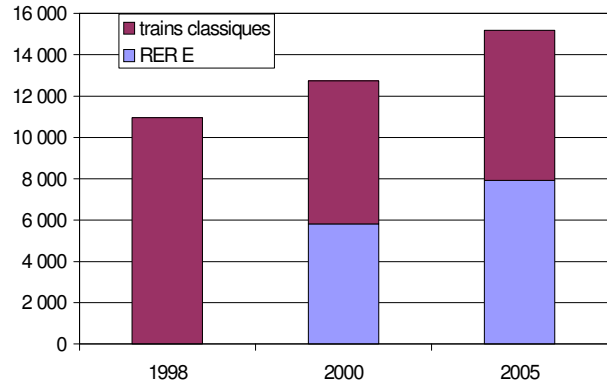
En 2005, la tendance s'inverse puisque les utilisateurs du RER E sont 7 920 montants par jour contre 7 270 dans les trains classiques. Ils deviennent majoritaires.

Globalement, le trafic de la gare de Chelles-Gournay augmente de près de 38 % entre 1998 et 2005.

Les montants dans le RER E ont progressé de 36 % entre 2000 et 2005 (de 5 810 à 7 920 montants par jour).

Source : SNCF

Montants par jour en gare de Chelles-Gournay (RER E + trains Paris-Est)



- Gares ayant entre **10 000 et 15 000** montants par jour : Bondy, Le Raincy - Villemonble et Villiers-sur-Marne :

Evolution du trafic

Voyageurs montants par jour	Bondy	Le Raincy - Villemonble	Villiers-sur-Marne
1998/2000	17%	17%	26%
2000/2005	19%	54%	25%
Total 1998/2005	38%	80%	58%

Source : SNCF

Gare de Bondy

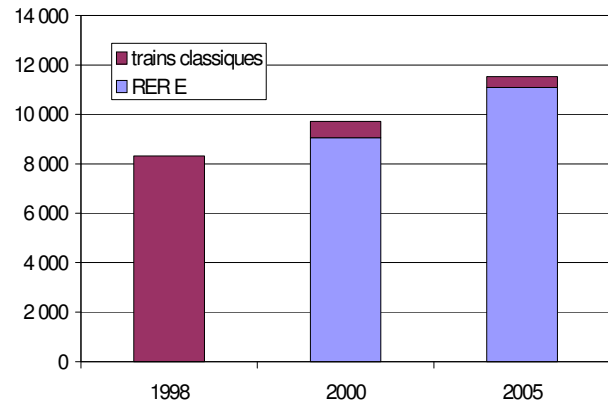
La gare de Bondy est desservie par tous les RER E de la branche de Chelles-Gournay, ce qui fait 8 trains à l'heure en heure de pointe, et un temps de trajet de 10mn jusqu'à la gare de Magenta. Des trains de banlieue classiques omnibus entre Chelles-Gournay et la gare de Paris-Est desservent aussi cette gare avec une fréquence de 3 trains arrivant à Paris-Est entre 7h et 9h. Leur temps de trajet est de 13mn. Cependant, il n'y en aucun pendant les heures creuses.

Les montants du RER E sont soit des entrants gare, soit des correspondants avec la liaison de Bondy à Aulnay-sous-bois (anciennement dénommée ligne des Coquetiers et future ligne de tram-train T4 dont la mise en service est prévue pour 2006). La mise sur route de cette liaison durant les travaux de réalisation du tram-train pénalise sans doute la croissance de trafic sur cette gare.

Entre 1998 et 2005, le trafic total de la gare de Bondy a progressé de 38% passant de 8 330 montants/jour à 11 530. Entre 2000 et 2005, le trafic RER E n'a augmenté que de 23% passant de 9 050 montants/jour à 11 090. Pour la même période, le trafic sur lignes classiques a diminué de 33% passant de 660 montants/jour à 440.

Source : SNCF

Montants par jour en gare de Bondy
(RER E + trains Paris-Est)



Gare du Raincy-Villemomble-Montfermeil

Comme la gare de Bondy, cette gare est desservie par tous les RER E de la branche de Chelles-Gournay, ce qui fait 8 trains à l'heure en heure de pointe, et un temps de trajet de 15mn jusqu'à la gare de Magenta.

Des trains de banlieue classiques omnibus entre Chelles-Gournay et la gare de Paris-Est desservent aussi cette gare avec une fréquence de 3 trains arrivant à Paris-Est entre 7h et 9h et il n'y en a aucun en heures creuses. Leur temps de trajet est de 17mn.

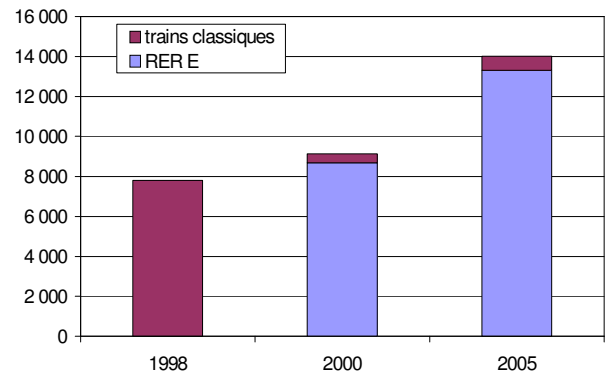
Globalement, le trafic de cette gare progresse de près de 80% entre 1998 et 2005 passant de 7 800 montants/jour à 14 020.

Les utilisateurs du RER E ont augmenté de 53% entre 2000 et 2005 (de 8 680 à 13 310 montants par jour).

Le nombre d'utilisateurs des lignes classiques augmente également de 61% entre 2000 et 2005 passant de 440 montants jour à 710.

Source : SNCF

Montants par jour en gare du Raincy-Villemomble-Montfermeil
(RER E + Paris-Est)



Gare de Villiers-sur-Marne

Actuellement, cette gare est desservie par tous les RER E de la branche de Villiers-Tournan, ce qui fait 8 trains à l'heure en heure de pointe. De 08/1999 à 12/2003, 4 de ces 8 trains étaient des missions Tournan - Paris-Est en trains classiques assurant une liaison directe de Villiers à Val-de-Fontenay puis à Paris-Est.

Le temps de trajet de Villiers-sur-Marne à Paris-Est était de 19 mn en trains classiques, il est de 16mn en RER E pour la gare de Magenta et de 20mn pour Haussmann-Saint-Lazare avec les missions RER E de Tournan.

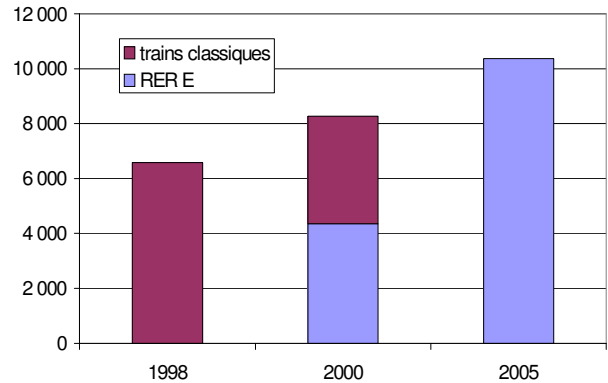
Entre 1998 et 2005, le trafic total de cette gare a progressé de 58 % et de 25% entre 2000 et 2005.

Les montants ont fortement augmenté entre 2000 et 2005 pour les gares de descentes suivantes :Haussmann-Saint-Lazare : +271% (+3 200) ; Magenta : +235% (+2 295)

Dans l'autre sens, les descendants en gare de Villiers-sur-Marne ont augmenté de 472% (soit +3 098) en provenance de la gare de Haussmann-Saint-Lazare et de 467% (soit +2 468) en provenance de la gare de Magenta.

Source : SNCF

Montants par jour en gare de Villiers-sur-Marne (RER E + trains Paris-Est)



- Gares ayant un nombre de montants/jour compris entre **5 000 et 10 000** : croissance les plus importantes (RER seul): Pantin, Rosny-Bois-Perrier, Gagny, Nogent-le-Perreux et Rosny-sous-Bois.

Evolution du trafic

Voyageurs montants par jour	Pantin	Rosny Bois Perrier	Gagny	Nogent-le-Perreux	Rosny-sous-Bois
1998/2000	122%	29%	15%	63%	70%
2000/2005	56%	51%	10%	83%	62%
Total 1998/2005	246%	96%	25%*	197%	176%

Source : SNCF

*Trafic total

Gare de Pantin

Pantin est la commune du département de la Seine-Saint-Denis où le développement est le plus spectaculaire, compte tenu de la création de deux ZAC et d'opérations de développement urbain sur les emprises ferroviaires cédées (créations de 70 000 m² de bureaux, de 450 logements, et de 5 000 emplois entre 2005 et 2007 sans compter les autres projets encore à l'étude).

La gare de Pantin est desservie par tous les trains du RER E en provenance de Villiers-sur-Marne, soient 4 trains à l'heure en heure de pointe. Les trains de banlieue classiques omnibus entre Chelles-Gournay et la gare de Paris-Est ne font pas d'arrêt à la gare de Pantin.

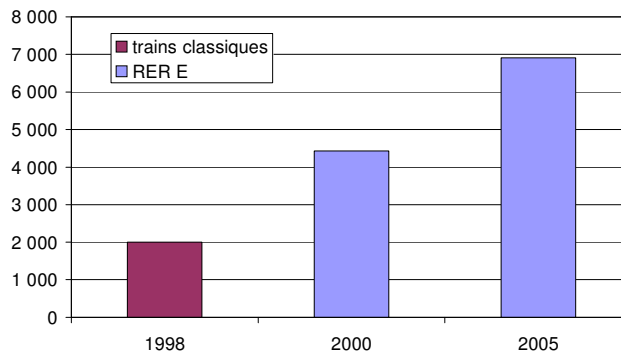
La croissance du trafic pour Pantin a été plus forte entre 1998 et 2000 (de 2 000 à 4 430 montants/jour soit +122%) qu'entre 2000 et 2005 (de 4 430 à 6 910 montants/jour soit +56%) et cela contrairement à la plupart des autres gares. La montée en charge a été très forte pour cette gare dès la mise en service d'EOLE.

L'analyse des enquêtes OD nous apprend que les montants en gare de Pantin ont fortement augmenté entre 2000 et 2005 pour les gares de descente suivantes : Val de Fontenay : +190% (+715) ; Rosny-Bois-Perrier : +118% (+161).

Les descendants en gare de Pantin sont moins nombreux en 2005 par rapport à 2000 à venir de la gare de Noisy-le-Sec -29% soit -514.

Source : SNCF

Montants par jour en gare de Pantin (RER E et trains classiques)



Gare de Rosny-Bois-Perrier

Cette gare est desservie par tous les RER E en provenance de Villiers-sur-Marne, soient 4 trains à l'heure en heure de pointe. Les trains de banlieue classiques de Paris-Est ont été remplacés par des RER E le 31 août 1999.

Entre 1998 et 2005, le trafic a progressé de 96 %, et de 51% entre 2000 et 2005.

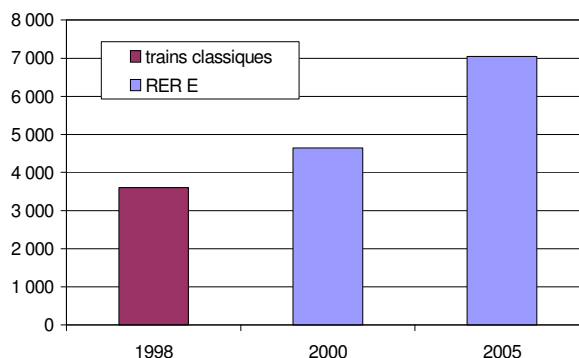
Cette gare se caractérise par un trafic supérieur le samedi à celui du JOB (8 863 contre 7043). Cette particularité est due à la présence du centre commercial Rosny II.

Les montants ont fortement augmenté entre 2000 et 2005 pour les gares de descentes suivantes : Hausmann-Saint-Lazare : +155% (+1 174); Magenta : +60% (+851).

Par contre, les gares de descente de Noisy-le-Sec et Nogent-le-Perreux enregistrent une baisse de 34 et 16% (soit -168 et -14 montants par jour). Les descendants dans cette gare proviennent moins en 2005 par rapport à 2000 de la gare de Val-de-Fontenay (-35% soit - 412).

Source : SNCF

Montants par jour en gare de Rosny-Bois-Perrier (RER E et trains classiques)



Gare de Gagny

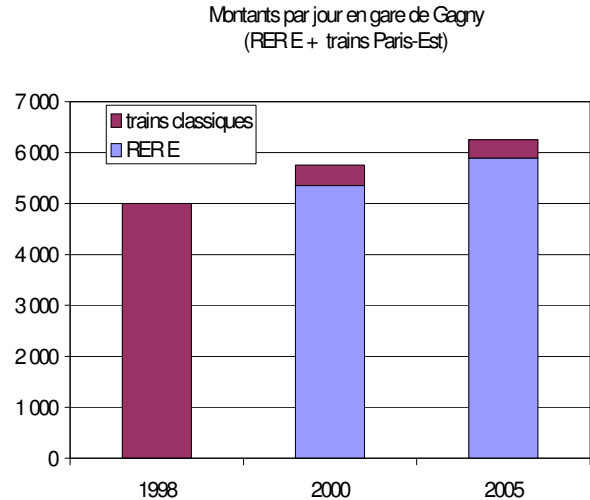
Cette gare est desservie par tous les RER E de la branche de Chelles-Gournay, ce qui fait 8 trains à l'heure en heure de pointe, avec un temps de trajet de 17mn jusqu'à la gare de Magenta. Elle est également desservie par des trains de banlieue classiques omnibus entre Chelles-Gournay et la gare de Paris-Est dont la fréquence est faible (3 trains arrivant à Paris-Est entre 7h et 9h et aucun en heures creuses) avec un temps de trajet de 20 mn environ.

Entre 1998 et 2005, le trafic total de cette gare a progressé de 25 %. Le nombre de montants par jour dans les trains classiques a diminué de 10% entre 2000 et 2005 passant de 400 à 360. Entre 2000 et 2005, le trafic RER E a augmenté de 10% passant de 5350 montants par jour à 5890.

Les enquêtes OD nous apprennent que les montants en gare de Gagny ont fortement augmenté entre 2000 et 2005 pour les gares de descentes suivantes : Magenta : +32% (+554) ; Haussmann-Saint-Lazare : +15% (+276).

Par contre, les gares de descente de Noisy-le-Sec et Bondy enregistrent une baisse de 13 et 22% (soit -88 et -71 montants par jour).

Source : SNCF



Gare de Nogent-le-Perreux

Cette gare est desservie par tous les RER E provenant de Villiers, ce qui fait 4 trains à l'heure en heure de pointe. Les trains de Tournan directs de Villiers à Val de Fontenay ne s'y arrêtent pas.

Entre 1998 et 2005, le trafic a progressé de 197 %, et de 83% entre 2000 et 2005.

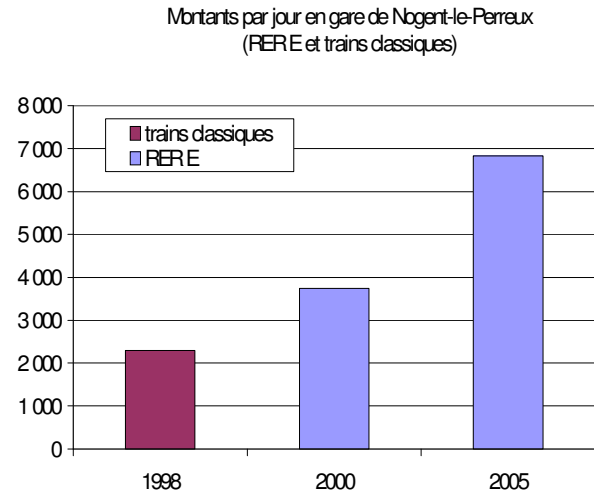
Les montants dans cette gare ont fortement augmenté entre 2000 et 2005 pour les gares de descentes suivantes :

Haussmann-Saint-Lazare : +154% (+1 199)

Magenta : +160% (+804)

Les descendants dans cette gare ont augmenté de 245% en provenance de la gare de Magenta soit une hausse de 871. Par contre, ils sont moins nombreux en 2005 par rapport à 2000 à venir des gares de Pantin, de Rosny-Bois-Perrier, de Rosny-sous-Bois et des Boullereaux-Champigny.

Source : SNCF



- Gares ayant un nombre de montants est compris entre **2 900 et 5 000** : croissances les plus importantes : Roissy-en-Brie, Tournan et Les Boullereaux

Roissy en Brie et Tournan ont été raccordées au RER E en décembre 2003 avec la prolongation de Villiers sur Marne à Tournan. La montée en puissance de ce tronçon récent (décembre 2003) est en cours et le développement économique de cette région du Val de Marne encore riche en terrains disponibles (tant pour des logements que pour des entreprises) peut laisser présager un accroissement important du trafic dans les prochaines années compte tenu d'un phénomène général de rattrapage de l'Est Parisien

Evolution du trafic

Voyageurs montants par jour	Roissy-en-Brie	Tournan	Les Boullereaux
1998/2000	-4%	9%	41%
2000/2005	27%	24%	31%
Total 1998/2005	22%	35%	84%

Source : SNCF

Gare de Roissy-en-Brie

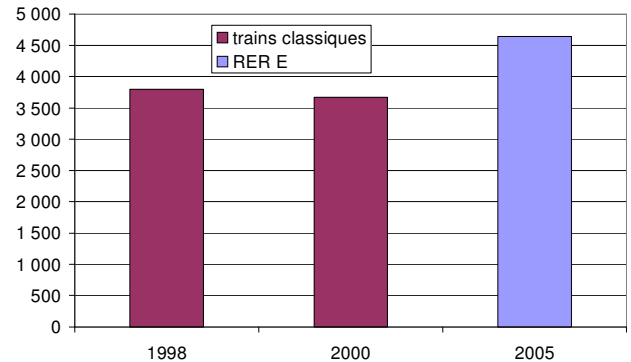
Cette gare est desservie par tous les RER E de la branche de Tournan soit 4 trains à l'heure en heure de pointe depuis décembre 2003. La fréquence n'a pas changé avec l'arrivée du RER E mais les conditions de confort et de régularité ont fortement été modifiées.

Le trafic total cette gare a progressé de 22% entre 1998 et 2005 et de 26% entre 2000 et 2005. Le trafic avait baissé entre 1998 et 2000.

Les montants dans cette gare descendent principalement aux gares de Haussmann-Saint-Lazare, Magenta et Val-de-Fontenay (75% du total des montants).

Source : SNCF

Montants par jour en gare de Roissy-en-Brie (RER E et trains classiques)



Gare de Tournan

Cette gare a été raccordée au RER E en décembre 2003 avec la prolongation de Villiers-sur-Marne à Tournan. Elle bénéficie de 4 trains en heure de pointe.

Les trains classiques directs de Tournan à la Gare de Paris-Est (au nombre de 5 entre 6h et 9h) mettent environ 28mn et restent attractifs pour 35% du total des montants en gare de Tournan. Les RER E relie Tournan à Magenta en 45 mn.

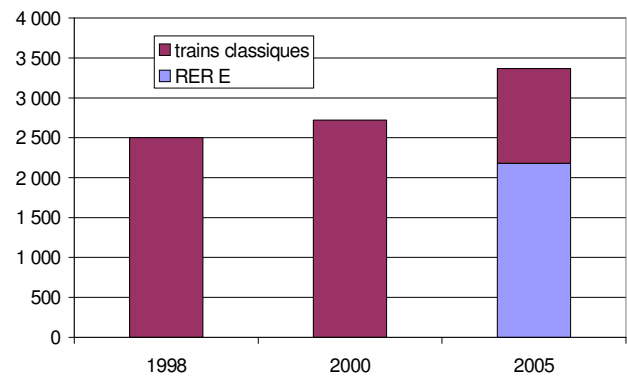
Son trafic total a progressé de 35% entre 1998 et 2005 et de 24% entre 2000 et 2005. Le trafic de cette gare n'avait que légèrement augmenté de 9% entre 1998 et 2000.

70% des montants RER E descendent dans les gares de Haussmann-Saint-Lazare, Magenta et Val de fontenay.

78% des descendants à Tournan proviennent des mêmes gares.

Source : SNCF

Montants par jour en gare de Tournan (RER E et trains classiques)



6.5 Les résultats des enquêtes origine - destination

Les dernières enquêtes origine - destination sur le RER E ont été faites durant le 2^{ème} trimestre 2005.

Les enquêtes réalisées en février 2000 avaient précisé des données en matière de chaînes de déplacement, de fréquence et de motifs de déplacements.

- Les chaînes modales de déplacement (hors navetteurs) :

Résultats de l'enquête 2000

Les déplacements des utilisateurs du RER E sont complexes et enchaînent plusieurs modes de transports collectifs. Quelques données :

- seulement 15% des déplacements n'utilisent que le RER E, sans recours à un autre moyen de transport en commun,
- 13% des utilisateurs du RER E empruntent aussi le RER A pour effectuer leur trajet,
- 48% utilisent également un moyen de transport en commun léger (bus).

Le RER E est utilisé presque exclusivement (98%) pour des déplacements ayant au moins une extrémité en banlieue. Les trois principaux flux s'effectuent entre la Seine-Saint-Denis et Paris (36,2%), entre la Seine-Saint-Denis et la Seine-et-Marne (10,7%) et entre la Seine-Saint-Denis et les Hauts-de-Seine (10,7%).

Même pour les déplacements qui utilisent le RER E dans son seul tronçon parisien, les déplacements purement internes à Paris, sont peu nombreux : moins de 4% (96% sont donc des déplacements comprenant une correspondance de ou vers la banlieue).

Résultats de l'enquête 2005

Les principales origines-destinations s'effectuent entre la Seine-Saint-Denis et Paris (28,9 %), entre Paris et la Seine-et-Marne (10,4 %) et en interne à la Seine-Saint-Denis (9,2 %).

Les seuls déplacements origine Paris – destination Paris ne représentent que 2 % du total des déplacements (seulement 12 % des navetteurs ne réalisent que des trajets internes à la capitale).

En totalité des montées-descentes, 84 % des déplacements ont une extrémité en banlieue dont 23 % de cabotage intra-banlieue Est et 61 % de trajet radial (Paris – Banlieue Est). Les 16 % restant représentent les montées-descentes aux gares parisiennes.

- Les fréquences de déplacement :

Résultats de l'enquête 2000

Comme pour les autres lignes de RER, la ligne E est empruntée par une clientèle régulière : les trois quarts des voyageurs venant de ou allant vers la banlieue (précisément 73 % des caboteurs et des radiaux) l'utilisent tous les jours ou presque (contre 63 % pour les navetteurs).

8 % des caboteurs et des radiaux utilisent le RER E 2 à 3 fois par semaine contre 10 % des navetteurs.

Résultats de l'enquête 2005

67 % de l'ensemble des utilisateurs du RER E effectuent leur trajet tous les jours ou presque et 8 % 3 à 4 fois par semaine.

- Les titres de transport

Résultats de l'enquête 2000

57 % de l'ensemble des voyageurs sur le RER E utilisaient une carte orange mensuelle et environ 22 % un titre à validité annuelle.

Résultats de l'enquête 2005

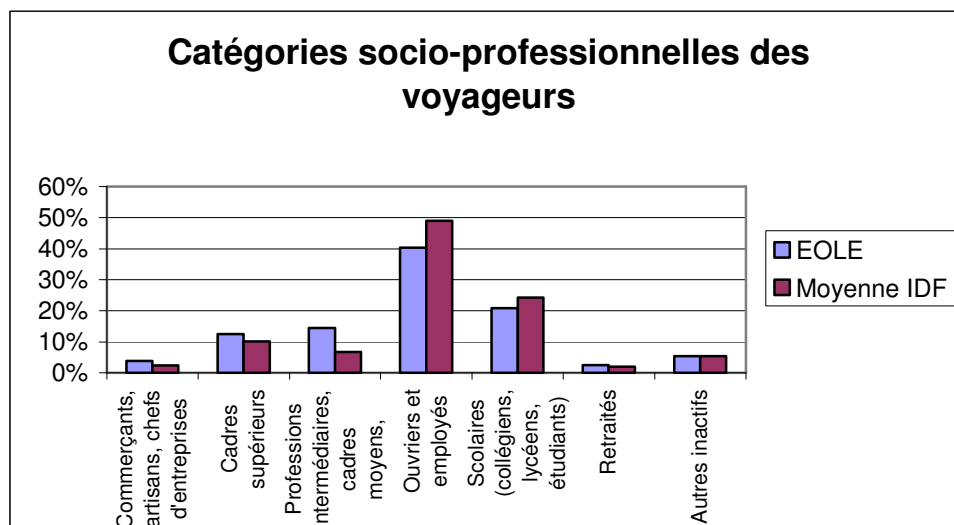
45 % utilisent la carte orange et 35 % utilisent un titre à validité annuelle.

La proportion totale des utilisations de titres mensuels et annuels est donc restée à peu près constante (80 %) avec un important report des titres mensuels sur les titres annuels.

- Les catégories socio-professionnelles

Résultats de l'enquête 2005

La clientèle du RER E comporte une forte proportion d'ouvriers et d'employés (40 %), un peu inférieure à la moyenne de la banlieue SNCF en Ile-de-France (49%). La proportion de cadres supérieurs et de professions intermédiaires est en revanche supérieure (27 % au lieu de 17 % en moyenne).



Source:SNCF

- L'âge de la clientèle

Résultats de l'enquête 2005

Dans le RER E, 29 % des usagers ont entre 19 et 25 ans et 25 % entre 26 et 39 ans.

Cette clientèle est plus jeune que sur les lignes classiques de Paris-Est.

- Les motifs de déplacement :

Résultats de l'enquête 2000

Comme les autres lignes de RER, la ligne E est utilisée surtout pour se rendre à son travail (60% des déplacements d'un jour ouvrable) et à seulement 22% pour des motifs de loisirs, de visites ou de démarches personnelles. 11% des trajets ont un motif domicile études et 7% des trajets sont effectués pour des rendez-vous professionnels.

Résultats de l'enquête 2005

66 % des utilisateurs du RER E effectuent des déplacements domicile-travail, 14 % des trajets sont relatifs à des motifs de loisirs – achats, de visites aux parents – amis et/ou démarches personnelles.

4 % des trajets sont liés à des affaires professionnelles.

13 % des trajets sont des domicile études et 3 % sont classés en autres.

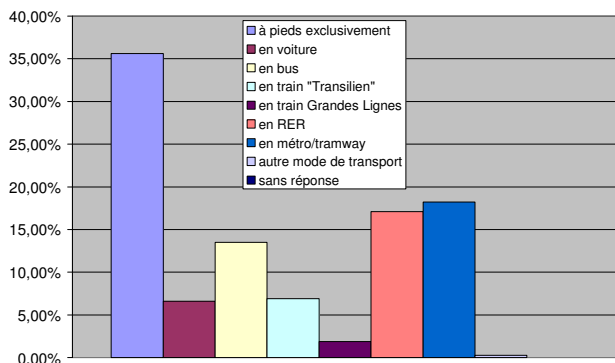
Ces résultats du RER E sont proches de ceux analysés pour les trains classiques de Paris-Est. Seule différence, le nombre de domicile études est inférieur sur le RER E (13 %) à celui relevé sur les lignes classiques de Paris-Est soit 16 %. En compensation, les motifs loisirs - achats et visites parents - amis et démarches sont supérieurs sur le RER E à ceux constatés sur les lignes classiques de Paris-Est (soit 11,2 %).

- Les modes de rabattement³⁰

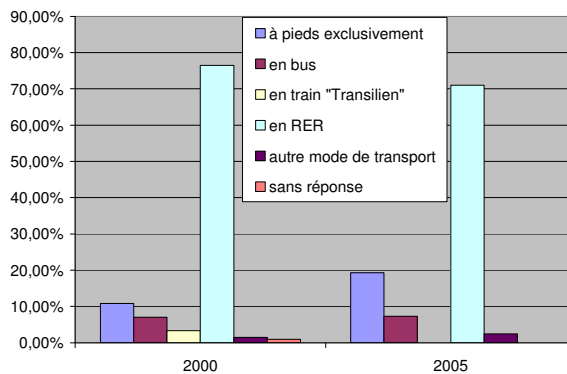
Les graphiques ci-après présentent les modes de rabattement globaux sur les gares du RER E et plus spécifiquement sur les gares de Val-de-Fontenay, Magenta et Haussmann-Saint-Lazare.

³⁰ Source des graphiques : SNCF

Modes de rabattement en 2005 sur les gares du RER E

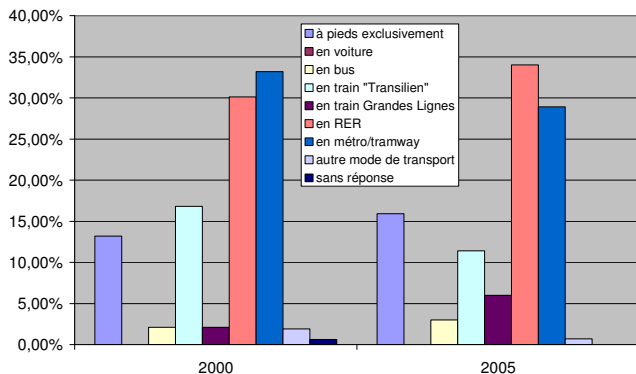


Modes de rabattement en 2000 et 2005 sur la gare de Val-de-Fontenay

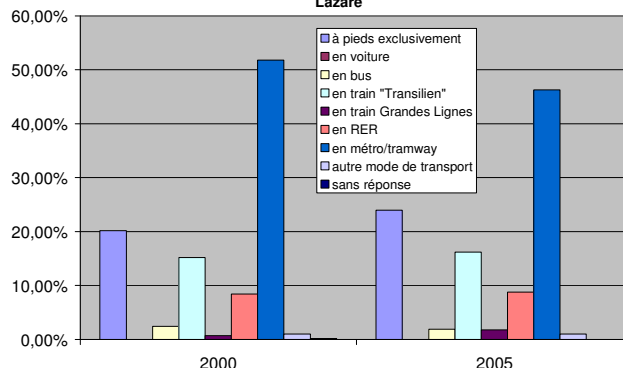


Pour la gare de Val-de-Fontenay, 91 % des rabattements en RER sont en provenance du RER A (le restant concerne le RER E). Cette part n'a pas évolué entre 2000 et 2005 mais le volume est en forte augmentation (10 375 en 2000 et 14 075 en 2005 soit + 36 %).

Modes de rabattement en 2000 et 2005 sur la gare de Magenta



Modes de rabattement en 2000 et 2005 sur la gare de Haussmann-Saint-Lazare

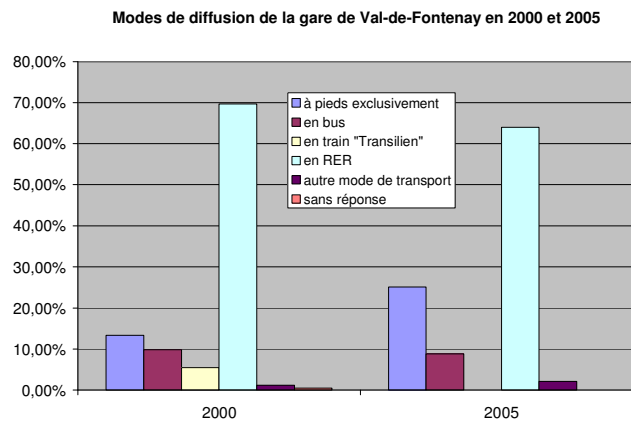
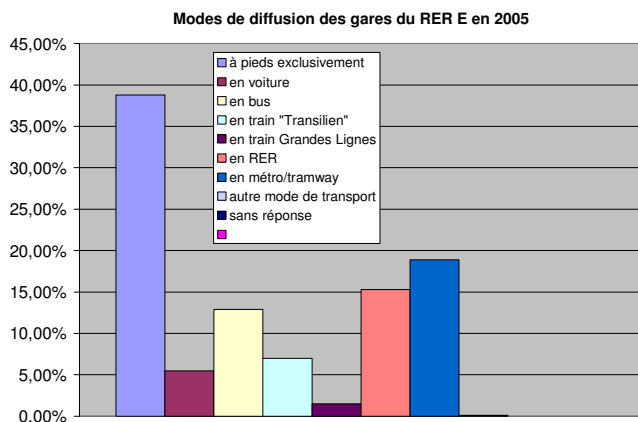


Pour la gare d'Haussmann-Saint-Lazare, près de 10% des rabattements en métro ou tramway sont effectués avec la ligne 14 (Météor).

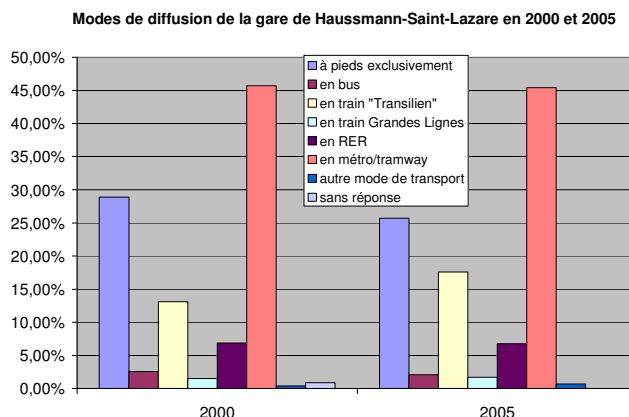
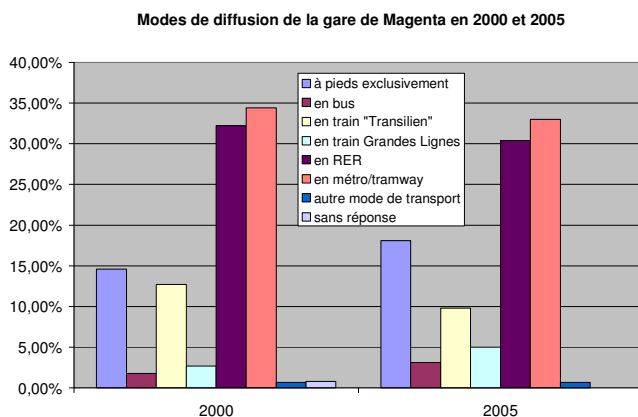
Il faut noter la baisse du rabattement en train Transilien sur la gare de Magenta passant de 16,8% en 2000 à 11,4 % en 2005. Par contre, le rabattement en train Grandes Lignes progresse de 2,2 % à 6 %.

Les modes de diffusion

Les graphiques ci-après présentent les modes de diffusion globaux sur les gares du RER E et plus spécifiquement sur les gares de Val-de-Fontenay, Magenta et Haussmann-Saint-Lazare.



Les descendants en gare de Val-de-Fontenay qui prennent ensuite le RER, étaient 91 % en 2000 à prendre le RER A contre 96 % en 2005.



Il y a de même que pour le mode de rabattement une baisse du mode de diffusion en Transilien sur la gare de Magenta passant de 12,7 % en 2000 à 9,8 % en 2005.

La diffusion en trains Grandes Lignes augmente également progressant de 2,7 % à 5 % entre 2000 et 2005.

Le RER E a fait progresser le trafic de manière spectaculaire, avec 80 millions de voyageurs en 2005, soit un peu plus que le trafic de 77 millions prévu dans le dossier d'enquête publique. Il est cependant quasiment impossible d'établir des comparaisons de la réalité effectivement constatée avec les prévisions de trafic, tant les différences sont nombreuses. Le trafic est en augmentation continue depuis la mise en service avec une croissance de 95% entre 2000, juste après la mise en service, jusqu'en 2005, dont 20% pour le prolongement jusqu'à Tournan. Cette croissance concerne toutes les branches, et accompagne le développement de l'Est parisien. Elle est moindre pour celle de Chelles (+31% depuis 2000) où l'urbanisation est plus ancienne et qui bénéficie aussi d'une desserte rapide vers la gare de l'Est,

Les enquêtes avant - après : gains de temps déclarés et origines des trafics

Les enquêtes O/D (origine/destination) organisées par la SNCF avant et après la mise en service du RER E permettent d'analyser les modifications des déplacements, en particulier les trafics reportés de l'automobile et induits par l'amélioration de l'offre. Elles visent aussi à recueillir les gains de temps de transport tels qu'ils sont ressentis par les voyageurs.

Déroulement des enquêtes. En juin 1999, avant l'ouverture du RER E, une enquête O/D a été réalisée. 13 739 voyageurs ont été interrogés sur leurs déplacements (fréquence, durée, motif, etc.). En février 2000, une nouvelle enquête sur les mêmes O/D a concerné 5 387 personnes sur les 13 739 interrogées en juin 1999, qui avaient laissé leurs coordonnées téléphoniques pour être à nouveau contactées après la mise en service. 8 300 nouveaux interviews ont été effectués pour conserver la taille de l'échantillon.

Résultats généraux. Les enquêtes de février 2000 montrent notamment que seuls 53% du total des déplacements du RER E sont le fait de personnes qui réalisaient déjà le même trajet avant la mise en place du RER E.

Les 47% restants sont donc de nouveaux déplacements qui se répartissaient ainsi : changement de lieu de travail ou d'études 29%, déménagement 24%, déplacement exceptionnel 16%, personnes commençant à travailler 15% et autres motifs de déplacements 16%.

Temps moyen gagné par les usagers du RER E. L'enquête recueillait les gains de temps de transport déclarés par les voyageurs qui effectuaient auparavant le même déplacement et qui utilisaient en 2000 le RER E. La question posée était la suivante :

- «Par rapport à avant la mise en service du RER E, avez-vous gagné ou perdu du temps pour faire ce même déplacement ?»;
- Choix des réponses : 1- je gagne du temps ; 2- je perds du temps; 3- je mets le même temps ;
- Combien de temps avez-vous gagné de porte à porte en minutes ?».

Les voyageurs déclarent un gain de temps de **11 minutes en moyenne** pour des déplacements d'une durée d'une heure en moyenne. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant.

	Gains	Ni gain ni perte	Perte	Gain moyen net en mn
Navetteurs*	81%	17%	2%	13
Radiaux et caboteurs	65%	28%	7%	10
Total des utilisateurs du RER E	67%	26%	7%	11

*Les navetteurs sont les voyageurs n'effectuant que le parcours parisien sur le RER E, c'est-à-dire le trajet entre les gares de Haussmann –Saint-Lazare et Magenta.

Trafic reporté de la route. Les personnes ayant répondu oui à la question «Faisiez-vous ce même déplacement avant la mise en service du RER E (de la même commune à la même commune)? » devaient ensuite répondre à la question «Quel moyen de transport utilisiez-vous pour effectuer le même déplacement ?».

Les voyageurs reportés représentaient 23% du total des utilisateurs du RER E, dont 4% **venant de la route**. Ils se répartissaient ainsi :

- **voiture particulière** 4%
- RER A + autre sauf train 7%
- Autres (métro, bus, métro+bus,) 12%.

Les 77% restants étaient constitués par les voyageurs utilisant déjà le train avant la mise en service du RER E :

- train + autre sauf RER A 67%
- train + RER A 10%

Trafic induit Comme l'enquête O/D de février 2000 a révélé que 47% des déplacements étaient nouveaux, et que parmi les différentes justifications de ces nouveaux déplacements, 7,5% du total (16% des nouveaux déplacements) n'avaient pas donné de raison particulière, il a été considéré qu'une fraction de ces voyageurs représentait le trafic induit lié à l'accroissement de mobilité généré par le projet. Le taux de 2%, qui avait été pris en compte pour le schéma de principe et les avant-projets, a été conservé comme représentant spécifiquement le trafic induit.

6.6 La contribution à la désaturation de la ligne A du RER

Le projet EOLE, comme METEOR, a parmi ses objectifs l'allègement de la fréquentation de la ligne A du RER dans son tronçon central, et plus particulièrement dans l'interstation la plus chargée Châtelet-les-Halles vers Auber à l'heure de pointe du matin.

La capacité de ce tronçon était de 54000 voyageurs par heure et par sens en 1989, en retenant la norme de confort de 4 voyageurs debout au m², avec le système d'aide à l'exploitation SACEM et a été portée à 59 000 voyageurs en 1997 par la mise en service du matériel à deux niveaux MI2N.

Or, les prévisions de trafic faites en 1989-1990³¹ sont alarmantes : le trafic à l'heure de pointe du matin dans le sens le plus chargé est estimé à 64 000 voyageurs à l'horizon 1995 et à 70 000 à l'horizon 2005, entraînant un déficit de capacité sur Châtelet - Auber de 15% (10 000 places par heure) en 1995 et de 15 000 places par heure en 2005.

- *Rappel des prévisions de décharge du RER A*

Les prévisions du **schéma de principe** de 1989 intégraient également l'effet des deux opérations « interconnexion de la ligne D du RER » et « METEOR de Saint-Lazare à Bibliothèque ». Pour EOLE, à l'heure de pointe du matin, 16 trains en provenance de la banlieue Est devaient avoir leur terminus à Haussmann-Saint-Lazare : 8 missions Chelles-Gournay, 4 missions Villiers-sur-Marne et 4 missions La Varenne-Chennevières. En outre, chaque demi-heure, une navette devait relier les deux gares parisiennes.

Dans ces conditions, l'estimation de la décharge du tronçon central du RER A par la conjugaison des trois opérations était de l'ordre de -15 000 à - 17 500 voyageurs à l'heure de pointe du matin pour le tronçon Châtelet vers Auber, avec l'hypothèse que le trafic potentiel de ce tronçon atteindrait 64 000 voyageurs à l'horizon 1995. Les dates de mise en service envisagées étaient 1999 pour METEOR et l'interconnexion de la ligne D, 1996 pour EOLE.

Le soulagement de la ligne A du RER devait permettre d'éviter le report de voyageurs vers la voiture particulière et d'apporter un gain de confort aux usagers. Dans le schéma de principe, la part du projet EOLE dans la décharge du RER A a été estimée à **7 800** voyageurs, soit environ la moitié de l'impact des trois opérations. Toutefois, dans le bilan socioéconomique du projet, cette contribution ne représente que 13% environ des gains totaux apportés à la collectivité, ce qui relativise un peu l'importance de l'objectif.

Les évolutions ultérieures du projet consistent en l'avancement du terminus de La Varenne-Chennevières au Plant Champigny (avant-projet de 1991), puis à l'abandon de cette desserte, ainsi que la suppression des navettes dans Paris (avant-projet rectificatif de 1998).

L'avant-projet rectificatif de 1998 retient un impact d'EOLE sur le soulagement du RER A de 6 890 voyageurs et de **5 940** sans la desserte du Plant Champigny.

³¹ Scénario de base utilisé pour les études de décharge de la ligne A du RER menées conjointement par le STP, la DTT, la DREIF, la SNCF et la RATP

- *L'impact constaté du RER E*

L'effet de décharge imputable au projet EOLE est estimé sur la base d'enquêtes réalisées auprès des voyageurs du RER E.

Les voyageurs qui déclarent réaliser le même déplacement (même motif, même origine et destination) après la mise en service qu'avant décrivent l'itinéraire qu'il utilisaient avant et celui qu'ils utilisent maintenant. Ceci permet d'approcher les changements de comportements et de quantifier l'impact sur le RER A. Ces enquêtes ont été réalisées en février 2000, six mois après l'ouverture de la ligne alors que la forte progression du trafic a duré plusieurs années. Elles n'ont donc pas pu apprécier le plein effet du projet et sous-estiment les résultats.

Dans ces conditions, on constate que le RER E entraîne une décharge de **2 100** voyageurs à l'heure de pointe du matin de Châtelet-Les-Halles vers Auber. Le prolongement à Tournan en décembre 2003 n'a pas eu d'influence notable.

C'est entre 4 500 et 5 000 personnes (2 100 + 2 500) qui voyagent en moins entre 1998 et 2000 sur ce tronçon du RER A si on ajoute la contribution de la ligne 14 avant son prolongement à Saint-Lazare de 2 500 voyageurs. L'interconnexion de la ligne D du RER n'a pratiquement pas d'effet sur la charge du tronçon Châtelet - Auber concerné, son objectif étant la décharge du tronçon Gare de Lyon - Châtelet.

La RATP a estimé l'impact de la ligne 14 après son prolongement à Saint-Lazare (décembre 2003) au moyen d'une enquête réalisée en janvier 2004. La décharge était de - 4500 voyageurs, alors même que la montée en charge du prolongement n'était pas terminée.

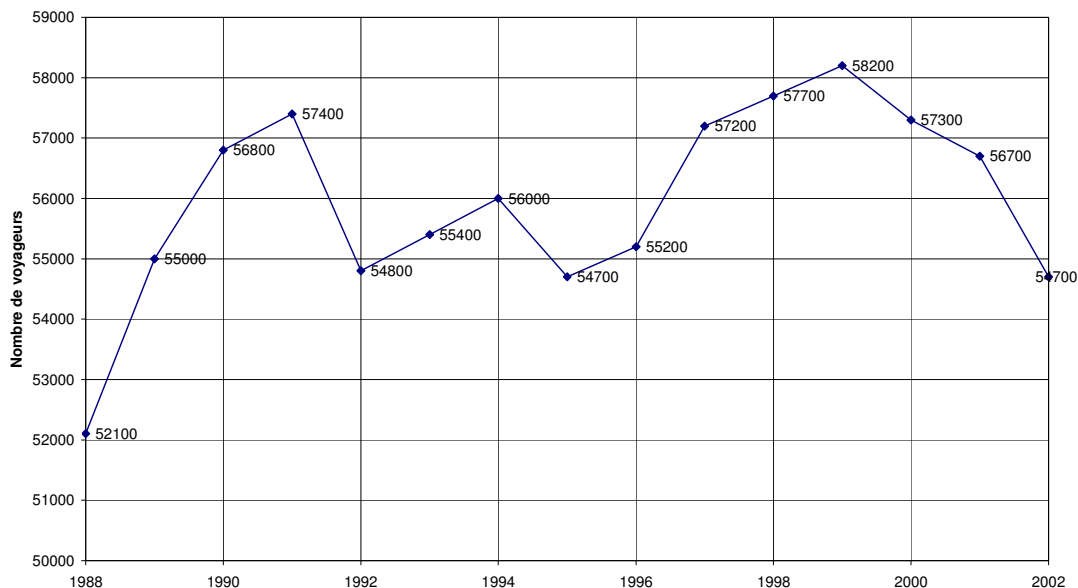
Au total, la décharge de la ligne A du RER peut donc être évaluée en 2005 à - 7000 voyageurs à l'heure de pointe du matin de Châtelet-Les-Halles vers Auber ($2\ 100^{32} + 4\ 500$). Toutefois, le niveau plus faible que prévu de décharge du RER A imputable aux trois projets doit être replacé dans le contexte de baisse de trafic.

L'évolution du trafic de l'ensemble du RER A n'est pas identique à celle du tronçon Châtelet - Auber puisque tout le trafic n'emprunte pas cette interstation.

Contrairement aux hypothèses du schéma de principe, le trafic du RER A a stagné entre 1990 et 1997. Mais il a augmenté de 12% entre 1997 et 2000, alors que le trafic de l'interstation Châtelet-Les-Halles vers Auber varie peu sur la période en passant de 57 200 voyageurs en 1997 à 57 300 voyageurs en 2000. Ce dernier baisse même à 54 700 en 2002 comme le montre le graphique ci-dessous.

³² Impact du RER E relatif à l'année 2000, donc sous-estimé

TRAFIC du RER A Châtelet vers Auber (heure de pointe du matin)



Source: RATP

Cette maîtrise de la hausse du trafic du RER A, qui se traduit même par une baisse du trafic depuis 1998 sur le tronçon Châtelet Les Halles – Auber, s’explique notamment par l’effet de désaturation de METEOR et d’EOLE. Sans ces opérations, le trafic dimensionnant du RER A aurait été en 2002 de l’ordre de 62 000 voyageurs (55 000 + 7 000), c’est-à-dire supérieur de 5% à la capacité offerte (59 000).

Le tableau ci-dessous fournit l'origine des trafics du RER E, dont celui reporté du RER A.

Millions de voyageurs	Analyse ex ante DUP (1997)	Analyse ex post (2005)
Trafic existant sur transports collectifs	72.4	75.2
Dont trafic déchargé du RER A *	13.1	3.6
Trafic reporté de la voiture **	3.1	3.2
Trafic induit **	1.5	1.6
Total ***	77	80

* En ex ante : base décharge du trafic heure de pointe x 6 x 280 jours et en ex post : 289 jours

** Les trafics ex post sont basés sur les données d’enquêtes et apparaissent comme étant égaux en valeur relative à ceux de la DUP (4% de report et 2% d’induit)

***Le trafic dans la DUP correspond à l’année de plein effet de la mise en service. Le trafic en ex post correspondant est difficile à déterminer car la branche le Plant Champigny n’a pas été construite et le prolongement à Tournan non prévu dans la DUP a été mis en service en décembre 2003.

Le report réel du trafic du tronçon le plus chargé à l’heure de pointe du matin du RER A (55 000 voyageurs de Châtelet vers Auber en 2002) vers le RER E est 2 100 voyageurs, au lieu de 5940 dans l’avant-projet rectificatif de 1998 sans la desserte du Plant Champigny.

Ce chiffre de report de l’année 2000 est à relativiser du fait d’une évolution globale du trafic sur le RER A (57700 voyageurs à l’heure de pointe du matin entre Châtelet et Auber en 1998 juste avant la mise en service au lieu des 64 000 attendus) et dans les transports collectifs en général beaucoup moins forte qu’initialement prévue.

En définitive, le taux de réalisation de l’objectif de désaturation du RER A des trois opérations EOLE, METEOR et Interconnexion ligne D est de 7000 voyageurs au lieu des 15 000 attendus à l’heure de pointe du matin sur le tronçon le plus chargé.

7 L'impact sur l'environnement

Les effets sur l'environnement ne concernent que la partie parisienne d'EOLE, principalement enterrée. Ils ont fait l'objet d'engagements du maître d'ouvrage.

La consistance de l'opération sur les lignes de la banlieue Est n'implique que des modifications mineures de la topographie des zones traversées, car le RER E emprunte une plate-forme ferroviaire existante.

Dans Paris, les impacts concernent le contexte naturel et les composants urbains.

Le contexte naturel

Les ouvrages d'EOLE sont implantés dans des formations géologiques qui sont le siège de nappes aquifères. Les gares Magenta, HSL, les tunnels et les autres ouvrages souterrains ont conduit à une nouvelle situation d'équilibre en ne modifiant que très localement les conditions d'écoulement des eaux souterraines. Les évolutions des nappes ainsi que leur influence sur l'ouvrage sont surveillées grâce à des piézomètres implantés sur l'ensemble du projet.

Les rejets d'air au niveau des systèmes de ventilation ont une concentration plus forte en CO₂ et en poussières que la moyenne du réseau Air Paris, les autres valeurs étant comparables. Le choix de l'emplacement des débouchés de ventilation a été effectué conformément au règlement sanitaire départemental qui fixe, en particulier, à 8 mètres la distance minimale par rapport à la façade la plus proche. Par ailleurs, certaines émergences sont installées à proximité d'espaces verts, qui constituent une contrainte majeure compte tenu de leur rareté due à la densité de l'urbanisation. Ces émergences ont été aménagées à partir des puits d'accès réalisés aux mêmes emplacements que pendant la période du chantier, les végétaux étant reconstitués à l'identique après des études paysagères spécifiques.

Les composants urbains de l'environnement

Les effets sur l'environnement urbain sont également réduits puisque l'essentiel du projet est souterrain. Pour le bâti existant, certaines superstructures (accès au public, ouvrages de ventilation, accès de service, locaux techniques) ont été installées à l'emplacement d'immeubles existants, acquis par la SNCF. A ces emplacements, de nouvelles constructions, conformes au plan d'occupation des sols, intègrent si nécessaires les superstructures du projet.

Les nuisances sont relatives au bruit et aux vibrations. Le type de pose des voies réduit très sensiblement le niveau de bruit, ainsi que les vibrations dues au roulement des trains. En certains points particuliers très sensibles, d'autres dispositions ont été prises par pose des voies sur dalle flottante par exemple. Par ailleurs, dans toute la partie souterraine, les rayons de courbure du tracé, largement dimensionnés, modèrent les nuisances.

Les effets sur l'environnement semblent ainsi avoir été globalement maîtrisés.
--

8 L'aménagement urbain et le développement économique

Eole est une opération d'aménagement du territoire visant au développement de l'Est parisien en améliorant grandement les transports collectifs ferroviaires.

La densité des transports (ligne A du RER, tramway T1, etc.) et du réseau routier rend toutefois l'évaluation a posteriori de cet objectif délicate, d'autant que le RER E se substitue en l'améliorant à une desserte existant déjà auparavant de la banlieue Est. La méthodologie retenue pour évaluer a posteriori les effets structurants du RER E sur le développement territorial a été adaptée au contexte et aux données disponibles.

8.1 Méthodologie

Comme il est en général difficile d'établir un lien direct de causalité entre l'aménagement urbain, le développement économique régional et une nouvelle infrastructure de transport, on considère le projet comme un des éléments qui peuvent les influencer. L'impact effectif dépend surtout de la mobilisation des décideurs locaux pour saisir l'opportunité offerte par la nouvelle infrastructure.

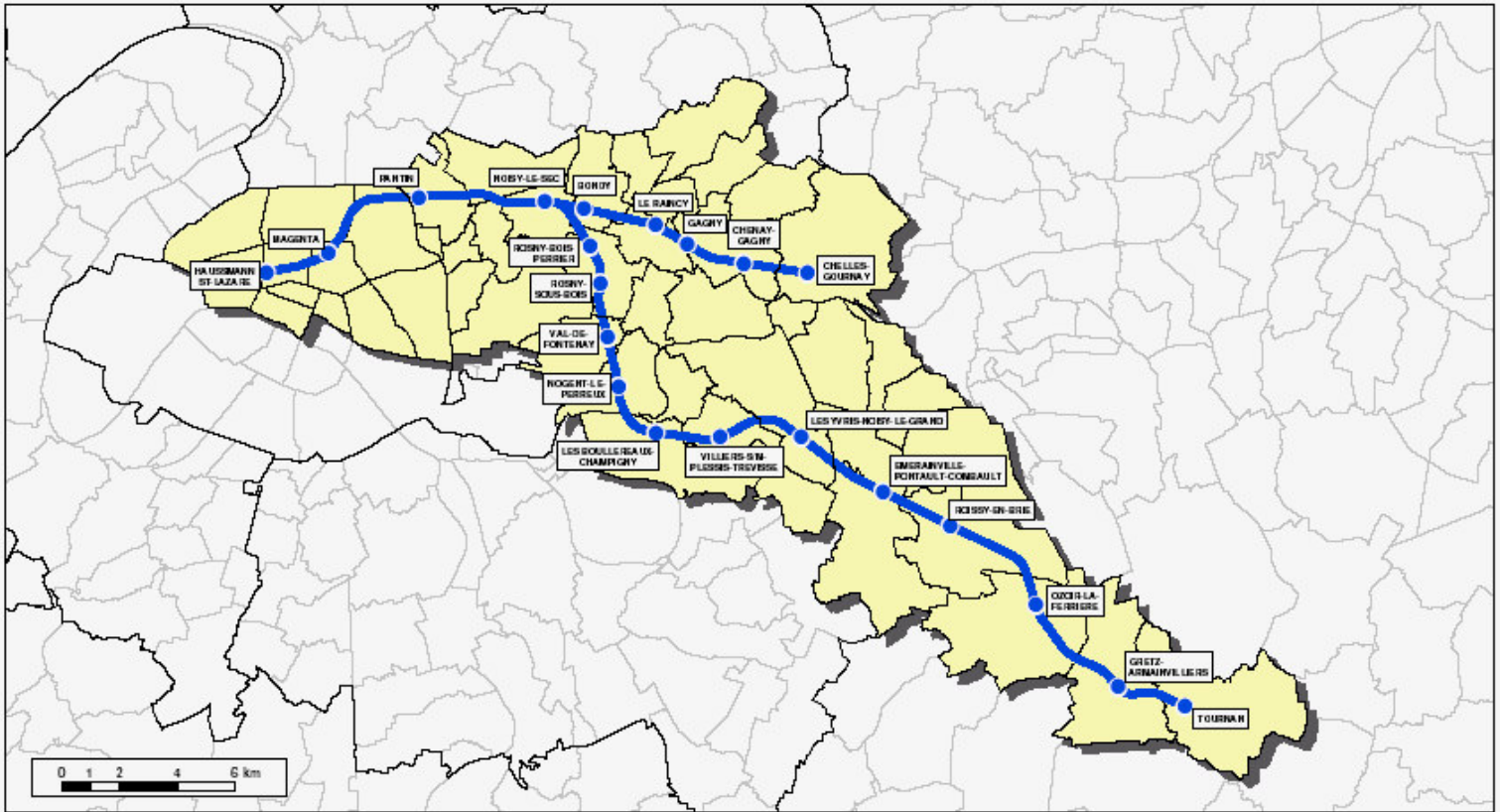
Les effets de l'opération doivent être analysés sur le long terme et la mise en service depuis la mi-1999 (décembre 2003 pour le prolongement à Tournan) est peut-être encore trop proche.

L'évaluation est donc focalisée sur les secteurs directement desservis par le RER E. Ils sont précisés par le tableau et la carte ci-dessous.

Gares RER E

Gare	Branche	Date mise en service	Commune	Département
Hausmann-St Lazare	Commune	15/07/1999	Paris	75
Magenta	Commune	15/07/1999	Paris	75
Noisy le Sec	Commune	15/07/1999	Noisy le Sec	93
Pantin	Commune	15/07/1999	Pantin	93
Bondy	E2	15/07/1999	Bondy	93
Chelles-Gournay	E2	15/07/1999	Chelles	77
Chenay-Gagny	E2	15/07/1999	Gagny	93
Gagny	E2	15/07/1999	Gagny	93
Le Raincy-Villemomble-Montfermeil	E2	15/07/1999	Villemomble	93
Les Boullereaux-Champigny	E4	31/08/1999	Champigny	94
Nogent-Le Perreux	E4	31/08/1999	Le Perreux	94
Rosny sous Bois	E4	31/08/1999	Rosny sous Bois	93
Rosny-Bois Perrier	E4	31/08/1999	Rosny sous Bois	93
Val de Fontenay	E4	31/08/1999	Fontenay sous Bois	94
Villiers sur Marne-Le Plessis Tréville	E4	31/08/1999	Villiers sur Marne	94
Emerainville-Pontault Combault	E4	14/12/2003	Emerainville	77
Gretz-Armainvillers	E4	14/12/2003	Gretz-Armainvillers	77
Les Yvris-Noisy le Grand	E4	14/12/2003	Noisy le Grand	93
Ozoir la Ferrière	E4	14/12/2003	Ozoir la Ferrière	77
Roissy-en-Brie	E4	14/12/2003	Roissy-en-Brie	77
Tournan	E4	14/12/2003	Tournan	77

Source : STIF



LES GARES



On recherche si dans les communes desservies par le RER E, on peut observer des mutations urbaines qui peuvent être liées en partie à l'arrivée du RER E et qui se distinguent du reste du département.

De plus, il n'existe pas de suivi, avec une batterie d'indicateurs ex post, pour mesurer les impacts réels du RER E sur l'aménagement urbain, le marché foncier et immobilier, le développement économique local ou l'emploi.

Les effets du RER E sur la hausse des prix du marché foncier et immobilier n'ont pu être clairement séparés de la tendance générale à la hausse depuis 1998 résultant d'autres facteurs économiques (demande supérieure à l'offre, faibles taux d'intérêt et longues durées de remboursement, etc.).

L'IAURIF a fourni des données chiffrées sur l'évolution du nombre de logements (collectifs et individuels), de m² de bureaux et de créations d'entreprises pour toutes les communes desservies par le RER E, ainsi qu'en référence pour les départements 93, 94 et 77 de 1998 à 2003.

En complément, quelques entretiens auprès des pouvoirs publics et des acteurs locaux ont été menés en avril et mai 2005 afin d'identifier les points importants concernant ces questions.

8.2 Contexte urbain avant la mise en service du RER E

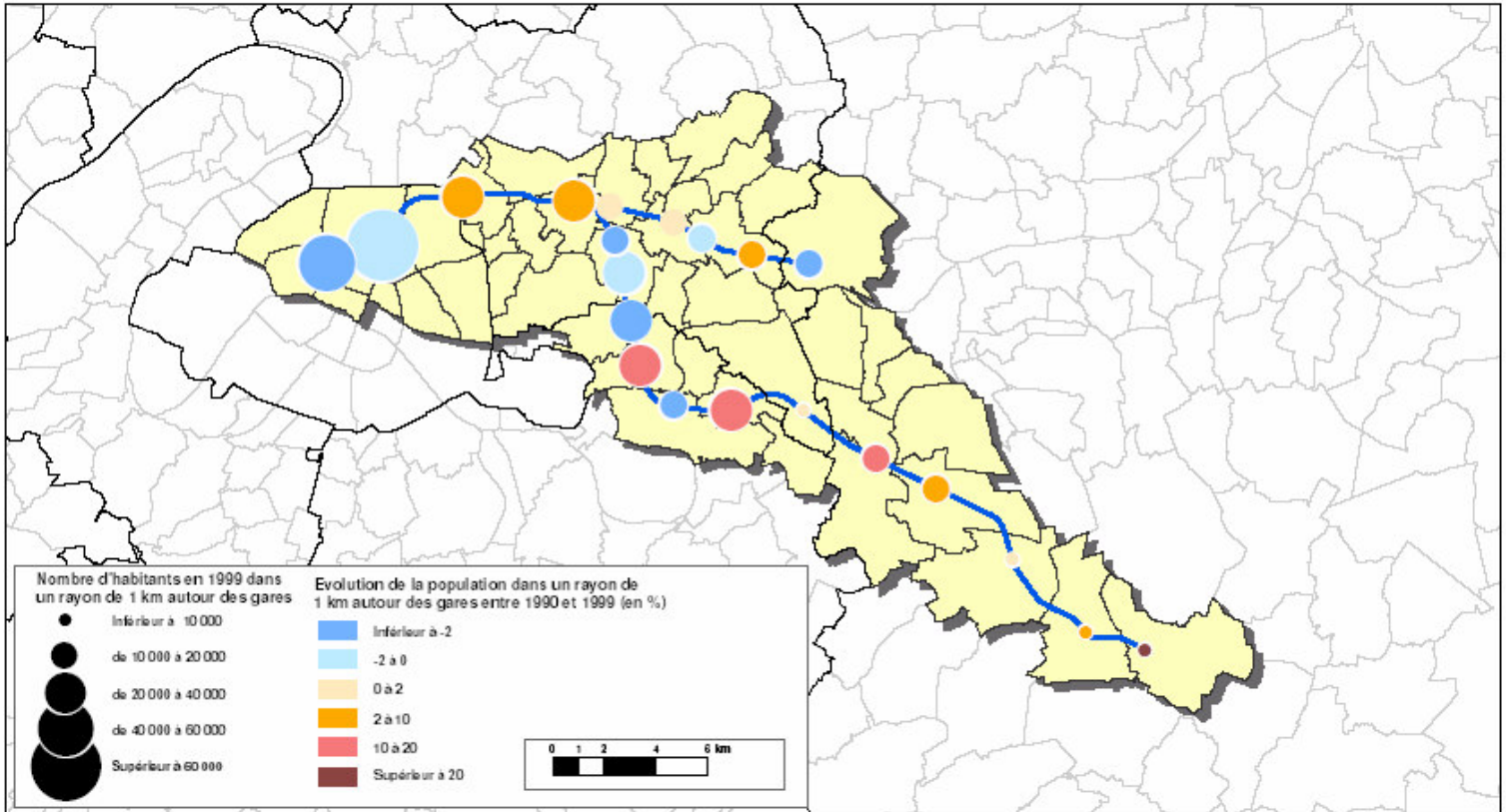
Les communes desservies par les gares du RER E ont connu avant 1999 une évolution urbaine différenciée.

- La dynamique urbaine des communes situées de Villiers-sur-Marne à Tournan-en Brie a été très forte en population et en emplois (création de zones d'activités), et cela depuis 1975 jusqu'en 1999.
- Les communes de Noisy-le-Grand et Villiers-sur-Marne, situées dans le périmètre de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée, ont été très attractives tant pour les emplois que pour les populations suivant en cela le développement de la ville nouvelle.
- Les autres communes situées en Seine-Saint Denis ou dans le Val-de-Marne ont connu des évolutions limitées et, pour certaines, des diminutions de leur nombre d'habitants ou d'emplois.

Evolution de la population et des emplois dans les communes desservies par les gares du RER E

BRANCHE	COMMUNE	POPULATION			EMPLOIS		
		Population RP1999	Evolution 1975-1990	Evolution 1990-1999	Emplois RP1999	Evolution 1975-1990	Evolution 1990-1999
Chelles	Chelles	45 399	24%	0%	12 185	8%	1%
Villiers-Tournan	Emerainville	7 027	811%	4%	3 735	998%	5%
	Pontault-Combault	32 886	60%	23%	8 994	117%	3%
	Roissy-en-Brie	19 693	72%	5%	4 216	191%	2%
	Ozoir-la-Ferrière	20 707	62%	9%	5 365	48%	0%
	Gretz-Armainvilliers	7 613	2%	5%	3 367	63%	3%
	Tournan-en-Brie	7 545	10%	36%	2 799	32%	0%
Département de Seine-et-Marne		1 193 767	43%	11%	388 947	34%	2%
Commune	Pantin	49 919	11%	6%	23 386	-8%	0%
	Noisy-le-Sec	37 312	-4%	3%	10 131	-21%	0%
Villiers-Tournan	Rosny-sous-Bois	39 105	5%	4%	14 688	33%	1%
	Noisy-le-Grand	58 217	103%	8%	24 115	295%	1%
Chelles	Bondy	46 826	-3%	0%	11 487	6%	1%
	Le Raincy	12 961	-2%	-4%	4 658	-3%	-1%
	Villemomble	26 995	-6%	0%	5 062	-9%	0%
	Gagny	36 715	-2%	2%	5 885	11%	0%
Département de Seine-St-Denis		1 382 861	4%	0%	483 999	5%	0%
Villiers-Tournan	Fontenay-sous-Bois	50 921	12%	-2%	21 495	86%	1%
	Nogent-sur-Marne	28 191	-2%	12%	8 467	-17%	1%
	Le Perreux-sur-Marne	30 080	1%	6%	6 332	-2%	0%
	Champigny-sur-Marne	74 237	-1%	-7%	17 419	9%	0%
	Villiers-sur-Marne	26 632	2%	17%	4 798	22%	1%
Département du Val-de-Marne		1 227 250	0%	1%	472 447	10%	0%
Ensemble Communes Gare EOLE		3 235 609	17%	5%	198 584	25%	1%
Ensemble Ile-de-France		10 952 011	8%	3%	5 041 995	9%	0%

Source : STIF



Source : INSEE, RGP 1990 et 1999

POPULATION AUTOUR DES GARES



8.3 Evolutions récentes depuis la mise en service du RER E

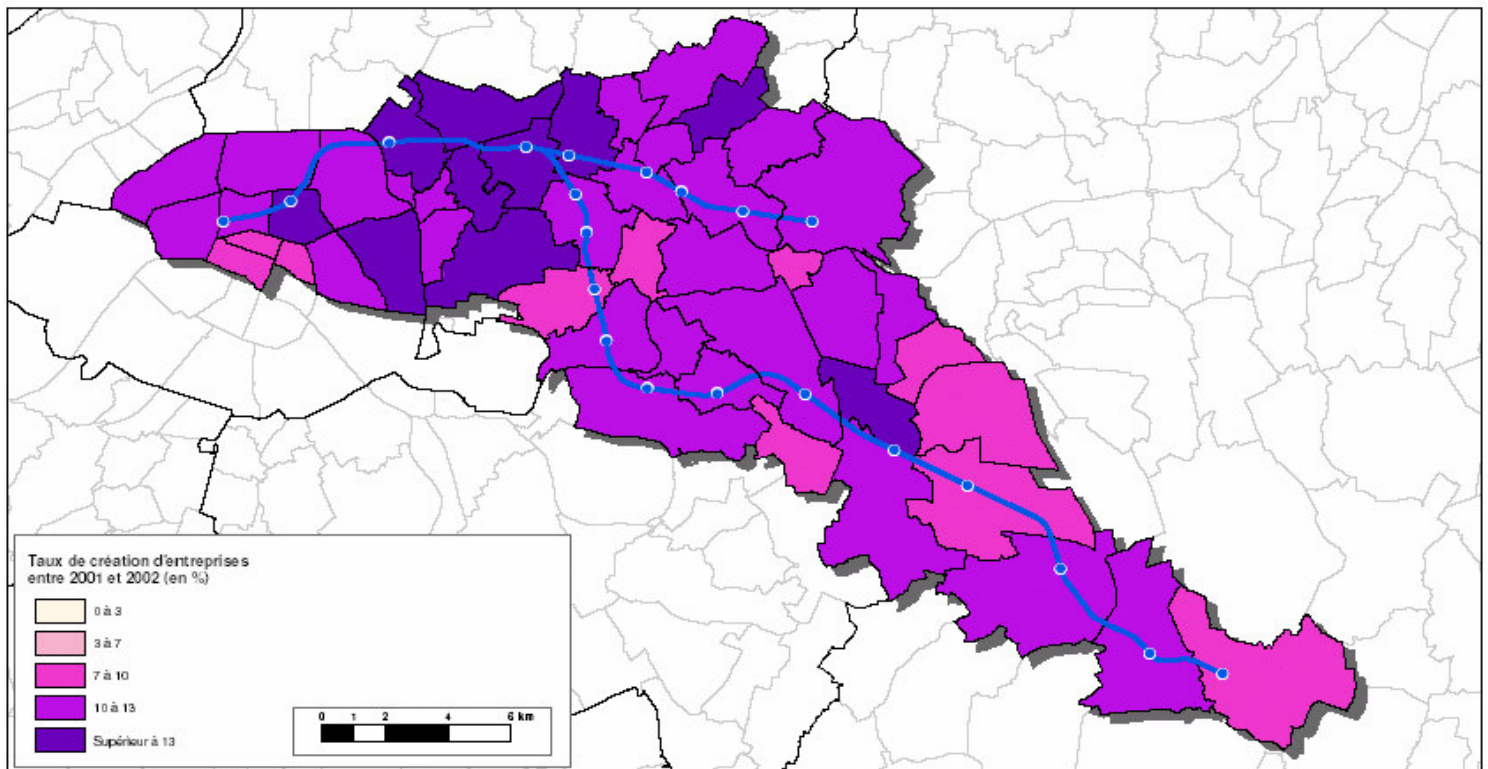
Il n'y pas à ce jour de résultats du recensement disponibles depuis la mise en service du RER E en 1999. L'analyse du développement urbain des communes concernées se base donc sur les données de construction de logements et de bureaux qui sont disponibles annuellement, ainsi que de création d'entreprises.

Construction de logements et de bureaux dans les communes desservies par les gares du RER E

Gares	Trafic			Commune	Construction de logements sur 1999-2003		Construction de bureaux sur 2001-2003 (SHON en m²)
	Montants 2000 RER E	Montants 2005 RER E	Evolution 2000-2005		Nb logements construits	% de constructions / parc	
Hausmann-St Lazare	38 800	64 800	67%	Paris			
Magenta	35 800	65 600	83%	Paris			
Total Gares parisiennes	74 600	130 400	75%	Paris			
Pantin	4 400	6 900	57%	Pantin	459	1,9%	13 099
Noisy le Sec	13 260	20 200	52%	Noisy le Sec	53	0,3%	1 318
Total Branche commune hors Paris	17 660	27 100			512	1,3%	14 417
Bondy	9 050	11 100	23%	Bondy	756	4,0%	1 581
Le Raincy-Villemomble-Montfermeil	9 100	13 300	46%	Le Raincy	376	5,8%	655
				Villemomble	217	1,8%	462
Gagny	5 800	5 900	2%	Gagny	252	1,7%	5 969
Chenay-Gagny	3 800	4 300	13%	Gagny			
Chelles-Gournay	5 800	7 900	36%	Chelles	1 096	6,0%	5 428
Total Branche Chelles (1999)	33 550	42 500	27%		2 697	3,9%	14 095
Rosny-Bois Perrier	4 700	7 050	50%	Rosny sous Bois	713	4,3%	10 633
Rosny sous Bois	4 600	7 550	64%	Rosny sous Bois			
Val de Fontenay	13 900	22 450	62%	Fontenay sous Bois	374	1,7%	15 970
Nogent-Le Perreux	3 700	6 850	85%	Nogent sur Marne	472	3,2%	381
				Le Perreux sur Marne	515	3,5%	466
Les Boullereaux-Champigny	2 300	2 950	28%	Champigny sur Marne	611	2,0%	1 184
Villiers sur Marne-Le Plessis Trévisé	7 950	10 400	31%	Villiers sur Marne	521	5,0%	182
Total Branche Villiers (1999)	37 150	57 250	54%		3 206	2,5%	28 816
Les Yvris-Noisy le Grand	550	1 000	82%	Noisy le Grand	1 904	8,0%	26 096
Emerainville-Pontault Combault	6 000	6 650	11%	Emerainville	125	5,8%	2 006
				Pontault Combault	584	4,7%	2 764
Roissy-en-Brie	3 700	4 650	26%	Roissy-en-Brie	681	10,0%	1 449
Ozoir la Ferrière	3 100	3 250	5%	Ozoir la Ferrière	241	3,3%	520
Gretz-Armainvillers	1 200	1 350	13%	Gretz-Armainvillers	109	3,5%	81
Tournan	2 700	3 340	24%	Tournan	223	8,2%	607
Total Branche Tournan (2003)	17 250	20 240			3 873	6,6%	33 523
Bondy	en 2000 et en 2005 : desservi par train classique et RER E -> on compare les chiffres RER E						
Chelles-Gournay	en 2000 et en 2005 : desservi par train classique et RER E -> on compare les chiffres RER E						
Villiers sur Marne	en 2000 : desservi par train classique et RER E - en 2005 : desservi par RER E seul -> on compare train + RER E en 2000 à RER E en 2005						
Tournan	en 2000 : desservi par train classique - en 2005 : desservi par train classique et RER E -> on compare train classique 2000 à train classique + RER E 2005						

Source : STIF

BILAN LOTI - EOLE



Source : INSEE, SIREN 2001 et 2002

CREATION D'ENTREPRISE

Branche de Villiers-sur-Marne à Tournan-en-Brie

Pour les communes entre Rosny-sous-Bois et Villiers-sur-Marne, on observe une reprise de la construction de logements sur la période 1999-2003 dans certaines communes (Rosny-sous-Bois Nogent-sur-Marne, Le Perreux-sur-Marne). De même, des programmes importants de bureaux ont été engagés entre 2001 et 2003 sur Rosny-sous-Bois et Fontenay-sous-Bois. On constate d'ailleurs que, sur ces communes, le trafic du RER E est en nette hausse entre 2000 et 2005 (+ 50 % à + 85 % selon les gares).

Ainsi, le RER a accompagné (et sans doute conforté) la nouvelle dynamique de ce territoire tant pour la population que pour l'implantation d'activités nouvelles.

Le prolongement à Tournan-en-Brie a été mis en service fin 2003 dans un contexte déjà dynamique en termes de construction de logements. C'est également le cas à Villiers-sur-Marne, desservie par le RER E depuis 1999. Les gares de cette portion de ligne qui ont connu la plus forte hausse de trafic entre 2000 et 2005 correspondent aux communes qui ont le plus construit de logements. Cela tendrait à prouver que l'augmentation de la fréquentation du RER E est pour une part importante liée à l'installation de nouveaux habitants dans ce secteur.

Ainsi, les effets du RER E pour le développement de Tournan sont jugés très positifs. Le trafic a augmenté de 24% depuis 2000, avant la mise en service de décembre 2003. Le nombre de voyageurs montés chaque jour dans les trains est de 3 340, dont 1 190 pour la gare de Paris-Est pour une ville de moins de 10 000 habitants. Les prix de l'immobilier ont connu une hausse importante ainsi que les programmes de logements. Le nombre d'élèves scolarisés (maternelles, primaire et secondaire) est aussi en augmentation.

Le RER E est incontestablement un atout pour la ville, mais il faut aussi consolider son arrivée. Il a entraîné des mutations que la municipalité accompagne : gare routière, accès à la gare et aux parkings, agrandissement de ces derniers, revitalisation du cœur de ville. Comme Tournan est terminus, le stationnement autour de la gare est devenu très délicat, les usagers en provenance de la Brie ayant pris l'habitude de garer leur véhicule sur les trottoirs quand les places manquent. Les services de rabattement en bus sont à réorganiser. Les financements sont normalement assurés par la région, le département et la SNCF. La ville paie la gestion et le suivi des travaux ainsi que l'entretien ultérieur.

Dans les zones de Noisy-le-Grand et Villiers, en revanche, il n'y a pas d'observation particulière : les prix de l'immobilier ont fortement augmenté mais pas de manière plus importante et significative à proximité des gares EOLE.

On observe par ailleurs une légère poussée de la construction de bureaux sur Pontault-Combault, Emerainville et Roissy-en-Brie sur la période 2001-2003.

Branche de Bondy à Chelles

Les communes situées sur la branche de Bondy à Chelles, mise en service dès 1999, ont connu des évolutions plus contrastées. Il est vrai que la branche Chelles bénéficie de meilleures fréquences pour Paris que l'autre branche Tournan avec un temps très rapide de 12 minutes de Chelles à la gare de Paris-Est (trains de banlieue classiques), donc plus rapide qu'EOLE.

- Les gares de Chelles et Le Raincy-Villemomble-Montfermeil ont vu leur trafic augmenter de façon importante (+ 36 % et + 46 % entre 2000 et 2005 sur le RER E), en lien avec les

importants programmes de logements sur ces communes (renouveau des terrains situés à proximité de la gare de Chelles par exemple).

L'immobilier a beaucoup progressé à Chelles depuis 2000, avec sans doute un effet RER E (+1 300 logements de 1999 à 2006, de 18 400 à 19 747). Il existe un potentiel, dans les ZAC (ZAC de l'Aulnoye) ou dans le secteur diffus avec les atouts de Chelles (cadre de vie, équipement, proximité de Paris), mais le RER E, dont l'image est bonne, est un facteur très positif. Globalement, les prix de l'immobilier ont augmenté de manière importante.

En revanche, pour le développement économique, on ne voit pas d'effet très net. Il y a déjà un tissu de PME industrielles et de services mais pas de grandes entreprises. Les effets du RER E ne pourront être que progressifs.

- Gagny, siège d'un programme de construction de bureaux de près de 6 000 m² de SHON, n'a pas vu le trafic de ses deux gares augmenter dans les mêmes proportions.

Chenay-Gagny (desserte de Neuilly-sur-Marne) a connu une hausse des prix de l'immobilier.

- Bondy n'a pas connu la hausse de trafic escomptée, peut-être du fait des travaux engagés sur la ligne des Coquetiers, dans le cadre du projet de tram-train Aulnay-Bondy.

La commune a constaté dans un premier temps une saturation du parking de la gare. et de la voirie associé à un rabattement de nouveaux usagers justifié par la tarification de la carte orange. Cette saturation a été éliminée par l'instauration du stationnement payant sur voirie et dans le parc. Le rabattement par bus a été pris en compte par la navette municipale.

Il est difficile d'évaluer l'impact en matière de valeurs foncière et immobilière. Par contre, une évolution positive de Bondy vis-à-vis des promoteurs a été observée.

Noisy-le-Sec et Pantin

- Noisy-le-Sec est située sur le tronc commun et desservie par des RER des 2 branches. La commune a connu une hausse de trafic très forte (+ 52 % entre 2000 et 2005), malgré un niveau relativement faible de construction de logements et de bureaux. Cette hausse du trafic sur le RER E s'explique en partie par le prolongement à Noisy-le-Sec du tramway T1 St Denis - Bobigny.

A Noisy-le-Sec, la hausse du trafic avec le RER E entraîne des problèmes d'accessibilité à la gare (étude du pôle de Noisy dans le cadre du plan de déplacements urbains (PDU) : parkings, rabattements avec les bus, etc.). Les prix des logements et le nombre de permis de construire ont augmenté. Il y a également un phénomène de rattrapage de l'Est parisien. Il reste des terrains disponibles pour les entreprises (proximité de Paris).

- Pantin n'est desservie que par les trains terminus Villiers-sur-Marne. L'augmentation de trafic y est liée aux opérations urbaines récentes (logements et bureaux).

C'est la commune où le développement est le plus spectaculaire :

- ZAC des Grands Moulins (sur les terrains libérés par les Grands Moulins) : 50 000 m² de bureaux, 100 logements, équipements culturels et 5 000 emplois (2005 / 2007)
- Opérations de développement urbain de Pantin local, sur les emprises ferroviaires cédées: 40 000 m² de logements et 64 000 m² de bureaux (à l'étude)

- ZAC centre ville : extension du site Hermès (20 000 m²) et 350 logements.

Les causes de ce développement important sont difficiles à séparer : bonne conjoncture pour le logement, libération des terrains des Grands Moulins, etc. mais la desserte du RER E est une opportunité bien évidemment favorable.

Le RER E a accompagné, et sans doute accéléré, l'implantation de population et d'activités dans les communes qu'il dessert, contribuant ainsi conformément à l'objectif de départ à une amorce de rééquilibrage du développement en faveur de l'Est Parisien.

De nouveaux projets de développement sont en cours, notamment le développement de centres commerciaux à Rosny-sous-Bois et Noisy-le-Grand, ZAC des Grands Moulins à Pantin et il existe un potentiel important à proximité de la gare de Noisy-le-Sec. Ils devraient permettre de conforter la dynamique de trafic du RER E dans les années à venir.

9 La rentabilité socio-économique pour la collectivité

Les calculs de rentabilité ont été réalisés par la SNCF et RFF sur la base des données fournies par la SNCF, avec les méthodes actuellement préconisées par le STIF³³.

9.1 Méthodologie

La RATP et la SNCF présentent les bilans socio-économiques des projets de transports collectifs en Ile-de-France de façon semblable pour répondre aux recommandations générales du STIF.

Les bilans sont différentiels par rapport à une situation de référence optimisée sans projet. Ils ne prennent donc en compte que les coûts et les avantages imputables à l'opération mais dans le cadre d'un réseau comportant la réalisation de l'ensemble des infrastructures prévues. La période d'étude est de 30 ans et les calculs sont menés en monnaie constante avec des hypothèses d'évolution pour les différents postes.

Les coûts sont :

- les coûts d'investissements en infrastructures et en matériel roulant supplémentaire. Les valeurs résiduelles des investissements en fin de période d'étude sont prises en compte. Les investissements érudés correspondent aux investissements qui auraient été réalisés en situation de référence, en l'absence de projet. EOLE n'en comporte pas.
- la variation des coûts directs d'exploitation (conduite, énergie, accompagnement, maintenance des installations fixes et du matériel roulant).

Les avantages pour la collectivité³⁴ sont :

³³ Evaluations socio-économiques et financières des projets de transports collectifs : méthode de calcul, paramètres et conventions. STIF Juillet 2001

³⁴ Les rapports des groupes du Plan présidés par M. Boiteux en 1994 puis en 2001 fournissent les valeurs de la monétarisation des effets socio-économiques. Dans le cas de l'Ile-de-France, c'est la note du STIF déjà citée qui sert de référence.

- les gains de temps des anciens utilisateurs des transports collectifs et ceux des voyageurs nouveaux transférés de l'automobile ou induits par l'amélioration de l'offre ;
- les gains de temps des automobilistes qui bénéficient de la décongestion des voies routières due à l'opération ;
- les économies d'utilisation des véhicules particuliers, d'entretien de la voirie et de police ainsi que la diminution des coûts externes (bruit, pollution, sécurité, effet de serre).

Les gains de temps sont valorisés à l'aide d'une valeur horaire du temps conventionnelle. Cette valeur tutélaire du temps, qui est un paramètre essentiel du bilan, est fixée par le STIF à 80,87 F₁₉₉₈ de l'heure, valeur 1998, correspondant au salaire horaire net moyen en Région Ile-de-France. Elle évolue en volume de 1,5% par an en monnaie constante. Elle était dans les évaluations ex ante de 50 F₁₉₈₉ par heure.

Le tableau ci-dessous synthétise les différentes valeurs tutélaire du temps utilisées dans ces travaux. Il est établi en €₂₀₀₃ pour permettre les comparaisons.

Valeur du temps
Projets de transports collectifs en Ile-de-France

Schéma de principe	Valeur par heure	€ ₂₀₀₃ / heure	Evolution annuelle en volume (%)	€ ₂₀₀₃ / heure en 2003
Enquête publique (1989)	50 F ₁₉₈₉ valeur 1989	9,69 valeur 1989	+1,6%	12,10
Avant-projet (1991)	54,70 F ₁₉₉₁ valeur 1991	10,00 valeur 1991	+1,6%	12,10
Avant-projet rectificatif (1998)	54,70 F ₁₉₉₁ valeur 1991	10,00 valeur 1991	+1,6%	12,10
Note STIF (juillet 2001)	80,87 F ₁₉₉₈ valeur 1998	13,22 valeur 1998	+1,5%	14,24
Rapport Boiteux (2001)	9,6 € ₂₀₀₁ valeur 2001	9,96 valeur 2001	+1,34%	10,23

Le gain de temps des utilisateurs de l'opération représente le poste prépondérant. Avec les gains de décongestion et les économies d'utilisation de la voiture, d'entretien de la voirie et de police, on obtient l'essentiel des avantages pour la collectivité.

Les indicateurs de rentabilité socio-économique sont le bénéfice actualisé pour la collectivité au taux de 8% recommandé par le Commissariat au Plan, le taux de rentabilité interne et le taux de rentabilité immédiate l'année de plein effet de mise en service du projet (ratio de l'avantage net sur le coût d'investissement).

Dans ce qui suit, les bilans sont réalisés en monnaie constante aux conditions économiques de 2003, avec les valeurs du temps de la note du STIF de 2001, soit 14,24 €₂₀₀₃ par heure en 2003.

9.2 Evaluation socio-économique a priori

Le schéma de principe de 1989 (et le dossier d'enquête publique) ainsi que l'avant-projet de 1991 ou l'avant-projet rectificatif de 1998 utilisent les mêmes principes d'évaluation qu'actuellement.

Ils considèrent que le projet EOLE entraîne des coûts et des avantages de même nature que toute nouvelle infrastructure ferroviaire :

- coûts de construction et variation des coûts d'exploitation ;
- gains de temps pour les voyageurs utilisant le nouveau service (incluant la réduction du nombre de correspondances et de leur pénibilité). Le trafic et les gains de temps sont estimés à l'aide des modèles de trafic ;
- gains lié au transfert d'usagers de la voiture particulière vers les transports collectifs en raison de la nouvelle infrastructure (gains de décongestion routière et économies d'utilisation de la voiture particulière). L'estimation du trafic détourné de l'automobile (4%) provient des résultats constatés lors des mises en service des branches Poissy et Cergy de la ligne A du RER. Les hypothèses sur les véhicules - km reportés sur EOLE et leur parcours en zone congestionnée sont détaillées.

Mais les évaluations ex ante prennent aussi en compte spécifiquement l'objectif du projet EOLE qui s'inscrit dans un schéma général de desserte destiné à éliminer la surcharge de la ligne A du RER et valorisent les gains de confort sur les lignes du RER A et du métro. La méthode utilisée est fondée sur la notion de perte de temps par souci de confort. Le modèle de trafic détermine l'équivalent en temps sur la section la plus chargée des lignes A du RER ou du métro de la décharge provoquée par le projet EOLE, soit 0,7 million d'heures pour le RER A et 1,6 million pour le métro.

La situation de référence n'est pas exposée précisément mais considère un réseau avec l'interconnexion de la ligne D du RER avec la banlieue Sud - Est et le projet METEOR.

Les trafics sont supposés augmenter de 2% par an. Les coûts de fonctionnement sont stables.

En résumé, dans le schéma de principe, l'avantage global des gains de temps était calculé sur la base de 9 millions d'heures par an (gain moyen de 7 minutes pour 77 millions de voyageurs) et d'une valeur du temps de 50 F₁₉₈₉ de l'heure. Les reportés de la voiture représentaient 4% des voyageurs bénéficiant du projet et le trafic induit 2%.³⁵ Les gains de confort étaient en plus de 2,3 millions d'heures.

L'avant-projet de 1991 a ramené le trafic annuel à 74 millions de voyageurs (8,6 millions d'heures) et l'avant-projet rectificatif n'a modifié que les coûts. Dans ce dernier, la hausse des coûts d'investissement et des coûts d'exploitation explique la baisse de la rentabilité.

La rentabilité d'EOLE pour la collectivité calculée a priori était donc en définitive la suivante³⁶. Il s'agit des valeurs indiquées dans les documents et non de valeurs reconstituées a posteriori.

	Taux de rentabilité immédiate	TRI
Schéma de principe	20,7%	21,3%
Avant-projet	18,7%	19,3%
Avant-projet rectificatif	12,0%	12,7%

³⁵ Chiffres confirmés par les enquêtes a posteriori

³⁶ La SNCF retire du coût d'investissement la réalisation immédiate des quatre voies à la gare Magenta (anticipation de 5 ans) et la suppression des passages à niveau soit 84 M€₂₀₀₃ (436 MF₁₉₈₉).

Les gains pour la collectivité se répartissent entre les gains des utilisateurs d'EOLE (50%), les avantages liés au report de l'automobile sur les transports collectifs (40%) et les gains de confort (10%).

M€ ₂₀₀₃	Schéma de principe	Avant-projet de 1991
Gain de temps des utilisateurs de transports collectifs	87	86
Avantages liés à la décongestion routière et à la diminution de l'usage de l'automobile ligne A	57	63
	15	17
Gains de confort :		
- ligne A	8	7
- du métro	16	16
Total gains	183	189
Charges d'exploitation	-11	-9
Economies d'exploitation des bus	3	3
Total gains annuels collectivité	175	183

Pour pouvoir mesurer sans biais de méthode les écarts a posteriori, le bilan a priori du schéma de principe a été reconstitué en appliquant aux prévisions du schéma de principe (trafic, coûts, etc.) la méthode et les valeurs unitaires des paramètres préconisées par le STIF dans sa note de juillet 2001, y compris la valeur horaire du temps (14,24 €₂₀₀₃/h).

	Taux de rentabilité immédiate	TRI
Schéma de principe	18,0%	17,2%

Les taux de rentabilité immédiate et le TRI sont très proches. La valeur du temps utilisée est supérieure à celle utilisée à l'époque (+ 18%) et compense en partie la non prise en compte des gains de confort qui est conforme aux méthodes actuelles (25% des heures gagnées).

Les gains collectifs sont partagés entre ceux des utilisateurs d'EOLE (64%) et ceux liés au report de l'automobile (35%), les gains environnementaux restant marginaux.

9.3 Evaluation socio-économique a posteriori

Les taux de rentabilité calculés a posteriori sont de l'ordre de :

	A posteriori	Enquête publique
Taux de rentabilité immédiate	13,7%	18,0%
TRI	11,4%	17,2%

Cette évaluation a été réalisée sur la base des coûts, des trafics et des tarifs a posteriori explicités dans les chapitres précédents et dans la situation du prolongement à Tournan, en appliquant la méthode préconisée par le STIF dans sa note de juillet 2001.

Elles prennent en compte en particulier un trafic de 80 millions de voyageurs en 2005 après une augmentation régulière depuis 2000 et un gain de temps moyen par voyageur de 11 minutes issu des enquêtes (14,7 millions d'heures au total). Les gains de temps sont considérés comme constants avec ou sans le prolongement à Tournan.

Les économies d'exploitation des bus RATP à Paris ont été considérés comme dans l'évaluation a priori.

Le calcul de la valeur résiduelle des investissements est réalisé par la méthode classique, à savoir la valeur résiduelle actualisée.

La diminution de la rentabilité par rapport au dossier d'enquête publique (schéma de principe) s'explique par la hausse importante des coûts de construction et d'exploitation.

La répartition des gains collectifs est plus favorable aux usagers du RER E (73%) que celle du bilan a priori reconstitué, compte tenu des gains de temps supérieurs par voyageur.

Des calculs de sensibilité ont été effectués, en particulier avec un gain de temps moyen par voyageur de 7 minutes issu des modèles comme dans l'enquête publique pour mesurer les effets du changement de méthode a posteriori (utilisation du gain de temps déclaré dans les enquêtes a posteriori). On constate que la rentabilité est très sensible à ce paramètre clé.

A posteriori	Gain de temps de 7 minutes	Gain de temps de 11 minutes
Taux de rentabilité immédiate	9,7%	13,7%
TRI	9,0%	11,4%

La valeur horaire du temps de l'enquête publique (12,10 €₂₀₀₃ / heure en 2003) a également été testée.

A posteriori	Valeur du temps DUP	Valeur du temps STIF 2001
Taux de rentabilité immédiate	11,6%	13,7%
TRI	10,2%	11,4%

Le cumul du gain de temps par voyageur de 7 minutes et de la valeur du temps de l'enquête publique conduit à un taux de rentabilité pour la collectivité de 7,9 %.

Le projet EOLE dépasse le seuil de rentabilité collective fixé à 8% par le Commissariat général du Plan pour les investissements publics au moment du bilan a priori.

10 Le bilan financier pour les entreprises de transport et l'impact sur les finances publiques

La création de lignes nouvelles accroît le besoin de financement public car l'augmentation des charges d'exploitation (charges directes, dotations aux amortissements et frais financiers liés à la part d'investissement non subventionné) ne peut être couverte par les recettes nouvelles.

Jusqu'en 1999, le déficit d'exploitation des entreprises RATP et SNCF était systématiquement couvert par le mécanisme de l'indemnité compensatrice. Le schéma de principe, l'avant projet et l'avant projet rectificatif ont été établis selon cette logique.

Depuis 2000, les relations entre les entreprises exploitantes et le STIF se font dans le cadre de contrats qui fixent le niveau d'offre de transport et le niveau de qualité de service à atteindre ainsi que la rémunération du transporteur. Si le service n'est pas réalisé ou que la qualité n'est pas assurée, le transporteur supporte des pénalités.

La rémunération du transporteur est constituée des recettes directes (recettes des ventes de titre aux voyageurs), de compensations tarifaires (dont le montant pour chaque catégorie de titre de transport est fixé à l'avance par le contrat) et d'une contribution forfaitaire. Le bilan financier a posteriori est établi selon les termes du contrat STIF – SNCF.

Les bilans réalisés sont différentiels par rapport à la situation de référence sans projet.

10.1 Bilan financier a priori

Les prévisions successives du bilan financier de la SNCF ont été les suivantes :

Coût net de la 1^{ère} année d'exploitation	Schéma de principe	Avant-projet	Avant-projet rectificatif
	M€ ₂₀₀₃	M€ ₂₀₀₃	M€ ₂₀₀₃
Charges supplémentaires			
- d'exploitation	11,2	9,1	28,2
- financières	14,9	15,7	15,7
- d'amortissement	6,8	6,9	6,9
Total	32,9	31,7	50,8
Recettes supplémentaires	12,6	12,3	12,3
Variation de l'indemnité compensatrice	20,3	19,4	38,5

Source SNCF

Les charges d'exploitation du schéma de principe et de l'avant-projet sont hors taxes professionnelles; celles-ci sont en revanche intégrées dans les 28,2 M€₂₀₀₃ de l'avant-projet rectificatif.

L'amortissement est calculé sur 20 ans, à l'exception des ouvrages d'art pour lesquels la durée est portée à 50 ans.

Les recettes prises en compte dans le schéma de principe et les deux avant projets ont été calculées sur la base d'une recette directe par voyageur kilomètre à laquelle s'ajoute une recette compensée par voyageur kilomètre.

La tarification applicable sur la nouvelle section parisienne est identique à celle en vigueur sur les sections parisiennes des RER. Les tarifs étaient supposés être revalorisés de 2% par an. La recette moyenne hors taxe directe au voyageur - km (hors versement transport) était de 0,052 €₂₀₀₃ au voyageur - km et la compensation tarifaire du même montant, soit 0,052 €₂₀₀₃. Les recettes supplémentaires sont donc de 12,6 M€₂₀₀₃ correspondant aux voyageurs reportés et induits du fait de la 1^{ère} étape d'EOLE.

L'affinement des hypothèses du schéma de principe pour *l'avant-projet* porte principalement sur les perspectives de charges financières, en hausse, et les prévisions de recettes supplémentaires, en baisse.

Dans *l'avant-projet rectificatif*, les charges d'exploitation connaissent un triplement, par suite essentiellement de la nouvelle politique de la SNCF dans les domaines du confort, de la sûreté et de l'information des voyageurs.

Le besoin complémentaire d'indemnité compensatrice pour la SNCF était estimé à 20,3 M€₂₀₀₃ la 1^{ère} année dans le schéma de principe et à 19,4 M€₂₀₀₃ dans l'avant-projet.

Il double dans l'avant-projet rectificatif en passant à **38,5 M€₂₀₀₃** la 1^{ère} année.

Pour mesurer l'impact sur les finances publiques, il faut retrancher de ce besoin de financement estimé a priori les économies annuelles d'exploitation réalisées par la RATP pour les autobus entre les gares de Magenta et Haussmann - Saint-Lazare soit 2,9 M€₂₀₀₃ et la taxe professionnelle (6,5 M€₂₀₀₃). En revanche, il faut ajouter la compensation tarifaire représentant la moitié des recettes supplémentaires (6,15 M€₂₀₀₃ dans les avant-projets). Au total, l'avant-projet rectificatif estimait le besoin de financement public la première année à 35,3 M€₂₀₀₃.

10.2 Bilan financier a posteriori

Les charges d'exploitation ont été estimées au chapitre 3.2.3 (Coûts d'exploitation). Elles sont de 26,4 M€₂₀₀₃ par an, hors taxe professionnelle sur le matériel roulant et le bâti et hors entretien des voies et des tunnels. La taxe professionnelle est de 6 M€₂₀₀₃.

Les redevances d'infrastructure versées à RFF correspondent aux 847 000 trains - kilomètres supplémentaires (y compris prolongement à Tournan), soient 9,4 M€₂₀₀₃. Dans les bilans a priori, la SNCF était considérée comme un opérateur intégré et les coûts d'entretien de l'infrastructure étaient dans les charges d'exploitation.

Les charges financières correspondent aux intérêts du prêt bonifié accordé par la Région Ile-de-France et aux intérêts de l'emprunt contracté par la SNCF pour financer l'acquisition du matériel roulant et une part de l'investissement en infrastructure, soit au total 17,9 M€₂₀₀₃.

L'amortissement est calculé pour la part financée par la SNCF sur 50 ans pour les infrastructures et sur 20 ans sur les équipements. Le matériel roulant est amorti sur 30 ans. Le total annuel s'élève à 9,9 M€₂₀₀₃.

Les dépenses nouvelles du RER E pour l'exploitant SNCF sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Coût différentiel annuel	M€ ₂₀₀₃
Charges d'exploitation supplémentaires	41,8
dont fonctionnement courant	26,4
dont taxe professionnelle	6,0
dont péages à RFF	9,4
Charges financières	17,9
Charges d'amortissement	9,9
Total	69,6

Source : SNCF

En contrepartie, des recettes directes sont apportées par les nouveaux clients des transports collectifs après la mise en service du RER E. Pour le bilan socio-économique a posteriori, ce trafic supplémentaire est évalué à 6% du trafic du RER E. L'estimation pour le trafic reporté de la voiture particulière est de 4% et de 2% pour les voyages induits par la nouvelle offre.

Ces pourcentages reprennent les résultats des enquêtes a posteriori auprès des voyageurs et correspondent aux constatations effectuées lors des mises en service des branches Poissy et Cergy de la ligne A du RER. Ces recettes supplémentaires sont de l'ordre de 3,2 M€₂₀₀₃ en 2004.

Compte tenu de ces éléments, le bilan financier pour le STIF en 2004 est le suivant :

M€ ₂₀₀₃	Bilan financier différentiel en 2004
Charges supplémentaires	69,6
Variation de recettes directes	3,2
Variation de la contribution du STIF	66,4

Source : SNCF

La comparaison avec la variation d'indemnité compensatrice calculée a priori est difficile, compte tenu des différences de méthodologie et de champs.

Ainsi, la taxe professionnelle n'avait pas été intégrée a priori car c'est la loi de finances pour 1995 qui a provoqué son augmentation, ni les péages à RFF. Les charges d'amortissement étaient calculées sur 20 ans au lieu de 30 ans actuellement. Cette durée d'amortissement appliquée a posteriori augmenterait les charges de 1,6% (70,7 M€₂₀₀₃ au lieu de 69,6).

A périmètre différent et par rapport à l'enquête publique, l'augmentation des charges dues à l'opération est de 111% (69,6 M€₂₀₀₃ au lieu de 32,9) et la contribution du STIF s'accroît de 227%.

11 Remarques méthodologiques

Les bilans LOTI ont deux objectifs principaux : l'information du public et l'amélioration des méthodes.

Les réalisations de bilans LOTI sont encore peu nombreuses, celle du tramway T1 Saint-Denis - Bobigny étant jusqu'ici la seule en Ile-de-France³⁷. Le bilan LOTI du RER E a été réalisé en même temps que celui de METEOR pour la RATP et de l'interconnexion de la ligne D du RER, puisque les projets sont contemporains et imbriqués. Le présent bilan LOTI permet de tirer des enseignements concernant à la fois les futurs bilans et les méthodes d'évaluation socio-économiques. Ces dernières concernent bien d'autres éléments de clarification des choix publics que le seul bilan socio-économique chiffré pour la collectivité, particulièrement d'ailleurs en milieu urbain où les liens entre transports et développement économique sont essentiels.

³⁷ Voir l'avis du CGPC sur le bilan de la réalisation d'une ligne tramway entre Saint-Denis et Bobigny (novembre 2003) http://www2.equipement.gouv.fr/rapports/themes_avis/transport/avis_2002-0140-01.pdf

Les enseignements pour les futurs bilans LOTI

Moment de la réalisation

Le rapport du CGPC de septembre 2002 et l'avis correspondant de juin 2003 ont rappelé l'obligation de réaliser les bilans trois à cinq ans après les mises en service et fournissent des principes et des méthodes de travail. Le présent bilan a suivi ces recommandations et a été établi dans le délai de 5 ans prévu par la loi.

Mais on sait que les effets structurants d'une infrastructure sur l'aménagement et le développement urbain ont besoin de davantage de temps pour se manifester. Ce bilan pourrait donc être complété par des recherches à plus long terme sur ce thème, la difficulté étant de séparer les effets imputables à l'opération elle-même des autres facteurs explicatifs.

Suivi des éléments du bilan

La collecte des informations nécessaires doit être organisée par le maître d'ouvrage dès la réalisation du projet. Pour les opérations réalisées avant 1997, date de création de Réseau Ferré de France, la SNCF fournit les dossiers des études ayant servi de base à la déclaration d'utilité publique et les données sur la situation a posteriori.

Pour les travaux d'élaboration du présent bilan, la SNCF a pu fournir l'essentiel des informations nécessaires grâce à la qualité de son archivage, qui a permis d'exploiter des documents ex ante 10 à 15 ans après.

Le recueil des données a posteriori nécessite normalement la mise en place d'un suivi avec des indicateurs mesurables ex post. On peut distinguer deux catégories de données. Les premières sont quantitatives et relatives au bilan pour la collectivité qui constitue le noyau central de l'évaluation, comme les coûts et les trafics, etc., ainsi que les effets quantifiables sur la qualité de service, l'environnement (bruit, pollution, effet de serre), la sécurité et les gains de temps des usagers. Le suivi organisé par la SNCF pour le RER E, avec notamment six comptages, trois séries d'enquêtes origine -destination et des enquêtes de satisfaction, a donné l'essentiel des informations utiles.

En revanche, il n'y a pas eu de suivi pour les autres données qui concernent les effets de l'opération sur l'environnement (avec la vérification du respect des engagements du maître d'ouvrage), le développement économique régional, l'aménagement du territoire ou l'emploi. Elles ne peuvent pas être monétarisées mais ont une grande importance.

La méthodologie retenue pour évaluer a posteriori les effets structurants du RER E sur le développement territorial a donc été adaptée à ce contexte et aux données disponibles. On a recherché si dans les communes desservies par le RER E, on pouvait observer des mutations urbaines qui peuvent être liées en partie à l'arrivée du RER E et qui se distinguent du reste du département. L'IAURIF a fourni des données chiffrées sur l'évolution du nombre de logements, de m² de bureaux et de créations d'entreprises pour toutes les communes desservies par le RER E, ainsi qu'en référence pour les départements 93, 94 et 77 de 1998 à 2003. En complément, quelques entretiens auprès des pouvoirs publics et des acteurs locaux ont été menés. On en conclut que le RER E contribue très certainement au rééquilibrage du développement en faveur de l'Est parisien, conformément à l'objectif de départ.

Mais les entretiens ne dispensent pas, pour les futurs bilans LOTI, de mettre en place un suivi systématique des impacts des opérations sur l'environnement, l'aménagement urbain et le développement économique. L'instruction ministérielle du 27 mai 2005 vient d'ailleurs de compléter récemment dans ce sens l'instruction - cadre du ministre de l' Equipement du 25 mars 2004 relative à l'évaluation des grandes infrastructures, en rappelant la nécessité d'un suivi des éléments de base du bilan a posteriori dans la vie du projet.

Comparaison entre les trafics a priori et a posteriori

Le schéma de principe (enquête publique) et l'avant-projet n'ont pas détaillé les estimations des trafics en situation de référence et en situation de projet. Ce bilan n'a donc pas été en mesure de comparer le trafic constaté aux objectifs et s'est limité à des commentaires qualitatifs sur le sujet sans essayer de quantifier ce qui ne peut l'être.

Il serait donc souhaitable que les prévisions de trafic des futurs projets soient présentées de manière plus précise.

Présentation

La logique de transparence de la loi impose de réaliser des documents simples et accessibles à tous avec des comparaisons claires entre le projet soumis à l'enquête et la réalisation. En revanche, le souci de valoriser et de diffuser le retour d'expérience pousse à des développements plus techniques. Le présent rapport a tenté un compromis entre ces deux contraintes.

Les enseignements concernant les méthodes d'évaluation

RFF a mis en place un comité scientifique pour tirer les enseignements des bilans LOTI concernant les méthodes d'évaluation socio-économique.

Ce bilan intervient alors que ces méthodes sont en train d'évoluer pour les projets de transports collectifs urbains en Ile-de-France.

L'instruction - cadre du 25 mars 2004 relative à l'évaluation socio-économique des grands projets d'infrastructures de transport doit désormais servir de référence, y compris pour les transports urbains. Les maîtres d'ouvrage se référaient jusqu'à présent à un document établi par le STIF en 2001. Le rapport Lebègue du Commissariat au Plan a révisé en janvier 2005 le taux d'actualisation des investissements publics de 8% à 4% en termes réels, ce qui aura tendance à augmenter le nombre des projets susceptibles d'être retenus par les pouvoirs publics. Dans le même temps, il recommande d'évaluer les risques projet par projet au lieu d'inclure dans le taux d'actualisation une prime de risque forfaitaire. L'instruction ministérielle du 27 mai 2005 complète l'instruction - cadre déjà citée dans ce sens.

Un groupe de travail coprésidé par le STIF et le ministère des Transports a donc reçu pour mission de préciser les modalités de mise en œuvre de ces nouvelles dispositions pour les transports collectifs en Ile-de-France et de prendre en compte les avancées méthodologiques récentes. Ses travaux sont en cours.

Les calculs du TRI et de la valeur actuelle nette qui pouvaient sembler trop techniques dans un bilan destiné au public, s'avèrent au contraire très utiles. Ils obligent en effet à passer en revue l'ensemble des caractéristiques de l'opération et à les mesurer a priori et a posteriori pour déterminer les écarts. Mais il est vrai qu'en milieu urbain spécialement cette analyse coûts - avantages est à compléter par l'examen des interactions entre les transports, l'utilisation des sols et l'aménagement du territoire.

L'objectif est moins d'ailleurs de comparer terme à terme les rentabilités ex ante et ex post que de comprendre le poids des principaux écarts et leur impact sur la rentabilité globale grâce à des tests de sensibilité.

Pour ce bilan, faute de données, c'est la SNCF opérateur intégré (ensemble SNCF-RFF) qui a été considéré. Les principales problématiques mises en évidence par ce bilan LOTI du RER E sont les suivantes.

- La différence entre les TRI socio économiques obtenus a priori et a posteriori (11,4% contre 17,2% dans l'enquête publique) représente le risque aujourd'hui avéré pris alors pour ce critère d'évaluation de l'utilité publique du projet. Ce risque s'est concrétisé a posteriori par la hausse importante des coûts de construction et d'exploitation et permet d'enrichir le retour d'expérience.
- Dans le bilan chiffré d'EOLE, les avantages collectifs sont partagés pour environ 3/4 entre les utilisateurs du projet et 1/4 pour les surplus liés au report de l'automobile, les gains environnementaux restant marginaux. Ces évaluations sont très sensibles à trois variables clefs, hormis le trafic qui reste bien sûr le facteur le plus important : le gain de temps moyen par voyage, le pourcentage d'automobilistes qui se reportent sur le train et le paramètre de décongestion qui donne le gain de temps procuré aux autres véhicules par la suppression d'un véhicule - kilomètre³⁸ (pris égal à 0,125 heure).

Le gain de temps pris en compte dans le dossier d'enquête publique a été estimé à l'aide des modèles de trafic à 7 minutes en moyenne par voyageur, compte tenu des nouvelles liaisons créées, des nouvelles fréquences et des meilleures correspondances. Cette modélisation a été réalisée en situation avant et après projet à partir des matrices de trafic origine / destination, des temps de parcours et des temps d'attentes et de correspondances pondérés pour tenir compte de la pénibilité.

Le gain de temps utilisé dans ce bilan est issu des enquêtes origine / destination a posteriori. Les voyageurs déclarent dans ces enquêtes un gain de temps supérieur, soit 11 minutes en moyenne. L'écart de 4 minutes correspond sans doute à la pénibilité des correspondances évitées telle qu'elle est réellement ressentie par les usagers. Il améliore le TRI pour la collectivité de 2,8 points.

Il aurait fallu pouvoir modéliser les gains de temps ex post sur la base des trafics et des temps de parcours réels et en situation de référence, avec des coefficients de pénibilité des temps de correspondances et d'attentes identiques à ceux du dossier d'enquête publique. Cette approche n'a pas été possible car il aurait été nécessaire de recalibrer les modèles en situation de référence puisque plus de 10 ans séparent la prévision de la réalisation du projet. Ceci confirme pour l'avenir la nécessité de mieux conserver les archives concernant les modélisations, y compris les matrices de déplacements utilisées.

Le déséquilibre entre la proportion d'usagers du RER E reportés de la voiture particulière (4%) et la proportion des avantages correspondants dans le total liés à la décongestion routière et aux économies d'utilisation de la voiture (1/4) pose question. Il nécessite sans doute des approfondissements de méthodologie concernant le coefficient d'Hautreux (temps gagné par les autres voitures pour un véhicule - km retiré) ou la modélisation du trafic automobile reporté.

³⁸ Rapport Hauteux 1969