

Avis délibéré du Conseil Général des Ponts et Chaussées sur les bilans LOTI des RER D et E et sur le bilan LOTI provisoire de la ligne 14 (METEOR)¹

Description et objectifs des projets

L'interconnexion de la ligne D du RER (tunnel de 2.5 km entre la gare de Lyon et la gare de Châtelet –Les Halles) se voit assigner trois objectifs: l'aménagement du territoire avec un accès direct au centre de Paris depuis la banlieue Sud-Est et une liaison directe entre les pôles TGV Nord (et Est) et Sud-Est; répondre aux besoins de capacité et de sécurité de la ligne D; soulager la ligne A du RER entre Gare de Lyon et Châtelet – Les Halles en complément de METEOR et EOLE qui, elles, permettent de soulager l'ensemble du tronçon central de la ligne A de Gare de Lyon à Auber. L'opération décidée en avril 1990 (CA du STP) est déclarée d'utilité publique le 28 juin 1991 et la mise en service a lieu le 24 septembre 1995.

Le RER E (EOLE) consiste à établir une liaison entre la banlieue Est (réseau existant) et le quartier d'affaires de la gare St Lazare, au moyen d'une ligne nouvelle souterraine de 4 km environ comportant une première gare entre les gares de l'Est et du Nord (Magenta) et une seconde gare à Saint-Lazare-Hausmann. Quatre objectifs étaient fixés à ce projet : dynamiser les réseaux de banlieue Ouest et Est de la SNCF; améliorer les liaisons et le fonctionnement des lignes de bus et de métro dans Paris reliant les gares du Nord, de l'Est et de Saint Lazare; assurer la desserte urbaine en continuité de la LGV Nord et de la future LGV Est; délester la ligne A du RER sur sa partie centrale. L'opération décidée en juillet 1990 (CA du STP) est déclarée d'utilité publique le 15 novembre 1991 et la mise en service a lieu en juillet 1999 (branche Chelles Gournay) en août 1999 (branche Villiers sur Marne) et en décembre 2003 pour la prolongation jusqu'à Tournan.

La ligne 14 (METEOR) est un métro automatique de 8,8 km comportant 8 stations. Elle relie la gare Saint-Lazare à la ZAC de Tolbiac (bibliothèque François Mitterrand) avec connexion avec la ligne C du RER. Cette ligne avait pour objectifs : d'éliminer la saturation de la ligne A du RER; d'assurer la desserte du secteur Seine Sud-Est et le désenclavement des quartiers Bercy/Gare et Maison Blanche. L'opération décidée en avril 1990 (CA du STP) est déclarée d'utilité publique le 4 août 1993 (suite à une annulation de la 1ere DUP du 10 mai 1991) et la mise en service a lieu en octobre 1998 pour la 1ere phase (BFM - Madeleine) et en décembre 2003 pour la deuxième phase (Madeleine-St Lazare).

Procédure d'examen des bilans²

Les bilans des RER D et E ont été finalisés par RFF en mars 2006, envoyés le 21 avril 2006 à la DGMT, laquelle a saisi le CGPC le 24 mai 2006

Le Vice Président du CGPC a désigné le 20 octobre 2006³ les rapporteurs : J. LAFONT et JP TAROUX qui ont achevé le 7 février 2007 leur projet de rapport de synthèse, qui portait également sur le projet METEOR.

¹Cet avis s'appuie sur le rapport de synthèse du CGPC portant sur les bilans eux mêmes

²Les couts de ces bilans sont à prévoir au niveau des études d'avant projet.

³ Ce délai s'explique par l'attente d'un bilan officiel du projet METEOR, qui d'ailleurs ne s'est pas concrétisé.(cf §2 page suivante)

Compte-tenu de l'importance de ces opérations, le Vice-Président a constitué par décision du 9 février 2007 une Commission spéciale, présidée par le Président de la 4ème section, chargée de donner un avis au nom du CGPC sur les deux premières opérations.

Le Président de la Commission spéciale a réuni deux fois la Commission: une première fois le 14 mars 2007 avec des représentants des opérateurs concernés : RFF et SNCF, RATP, le Syndicat des transports en région Ile de France (STIF), les administrations compétentes (Économie et Finances, Écologie et développement durable, Conseil d'analyse stratégique, Région Ile de France, IAURIF), où il a été débattu du projet de rapport présenté par les rapporteurs; puis, au cours d'une seconde réunion, tenue le 14 mai 2007, la Commission spéciale a adopté le présent avis.

La RATP a élaboré en juillet 2006 une version du bilan de METEOR, qu'elle estime être encore provisoire, compte tenu d'une part, de l'attente des conclusions du nouveau groupe de travail du STIF sur la méthodologie de l'évaluation des bilans LOTI (qui a démarré ses travaux en octobre 2006) et d'autre part de la date de réalisation de la deuxième phase de METEOR terminée en 2003 lui permettant de ne présenter officiellement le bilan qu'en 2008. Il convient cependant de remarquer que la première phase de METEOR a été réalisée en 1999 et que le bilan LOTI aurait dû être réalisé en 2004, voire pour l'intégralité du projet en mai 2003 selon la demande officielle de la DGMT (ex DTT). L'avis du CGPC portera donc sur cette version provisoire du bilan pour mieux mettre en perspective les trois investissements (RER D, E et METEOR).

Observation des règles de l'art

D'une manière générale, il convient de reconnaître l'importance et la qualité du travail qui a été réalisé pour l'établissement des bilans.

Il n'en demeure pas moins quelques problèmes, de nature différente.

a) la situation de référence⁴

Le contexte socio-économique s'est révélé très éloigné des hypothèses retenues (baisse des emplois à Paris, croissance économique inférieure) dans l'évaluation ex ante, et la réalisation d'EOLE et de METEOR a été décalée dans le temps, ce qui renforçait la nécessité d'actualiser la situation de référence.

Or, la reconstitution de celle-ci n'a pu se faire, faute de conservation des matrices O/D qui avaient servi aux calculs ex ante et de l'obsolescence des modèles de prévision de trafic qui rend difficile leur utilisation dix ans après.

Cette impossibilité de reconstituer la situation de référence obère l'évaluation ex post. Ceci est d'autant plus gênant pour la fiabilité du bilan que cette reconstitution constitue un préalable indispensable pour la comparaison avec la situation de projet constatée.

b) Les gains de temps⁵

⁴Situation sans projet

⁵Il s'agit des gains de temps entre la situation de référence et la situation de projet

Nous avons constaté une hétérogénéité des méthodes utilisées – gains de temps calculés⁶ pour l'évaluation ex ante, gains de temps déclarés par les usagers⁷ pour l'évaluation ex post, ce qui ne permet pas les comparaisons. Ces gains de temps déclarés se révèlent nettement supérieurs et induisent une augmentation de deux points des TRI (taux de rentabilité interne).

Il est difficile de retenir cette méthodologie car en refaisant les calculs en ex ante à partir des gains temps déclarés, on obtiendrait des trafics en situation de projet sensiblement plus élevés conduisant à un écart important avec les trafics constatés ex post, ce qui tend à montrer que les gains de temps déclarés ne rendent pas compte du comportement des usagers dans leur choix du mode de transport.

La méthode la plus satisfaisante serait sans doute de faire le calcul a posteriori du gain de temps pour chaque O/D, ce qui suppose la reconstitution de la situation de référence.

c) les valeurs du temps

L'établissement des bilans d'une grande infrastructure doit en principe se faire au regard des règles et des exigences actuelles, qui peuvent être différentes de celles applicables au moment des études ex ante. C'est le cas ici pour la valeur du temps, qui a été modifiée par la circulaire du STIF de 2001. Dans ce cas, le CGPC préconise dans le cadre de ces bilans d'effectuer les calculs de rentabilité ex ante et ex post sur la base de ces doubles valeurs (DUP de 1989 et circulaire STIF 2001)⁸.

d) impact sur l'environnement

Ces questions sont peu traitées dans ces bilans, ce qui s'explique sans doute par les impacts relativement faibles de ces projets réalisés principalement en souterrain. Pour les futurs bilans, il conviendrait pour le moins de faire figurer dans cette rubrique les résultats du suivi des engagements pris par le maître d'ouvrage, afin de permettre un retour d'expérience.

Les résultats marquants des bilans

a) Des trafics proches des prévisions malgré une montée en régime plus lente que prévue.

.Sauf pour le RER D, le trafic après plusieurs années d'exploitation n'est pas très éloigné des prévisions initiales, alors que le contexte s'est révélé moins favorable que prévu. On constate cependant une montée en régime plus lente (surtout pour le RER D et dans une moindre mesure pour le RER E et la 1ère phase de METEOR). Le phasage de METEOR n'a pas permis d'utiliser pleinement la capacité des infrastructures, puisque le prolongement à St Lazare en 2ème phase s'est traduit par un doublement des trafics.

b) l'objectif commun de soulager la ligne A du RER (voire certaines lignes du métro) n'a été atteint que très partiellement pour les opérations EOLE et METEOR et pratiquement pas

⁶Le temps calculé est un temps généralisé qui comprend le temps de trajet ainsi que le temps d'attente et de correspondance pondérés par des coefficients de pénibilité

⁷Temps déclarés par les usagers lors d'enquêtes ex post.

⁸Valeur DUP 1989: 12,1€2003, valeur STIF 2001 : 14,24€2003.

pour le RER D. L'absence totale de décharge par le RER D paraît cependant peu crédible, et il serait souhaitable de mener une enquête auprès de ses voyageurs, afin de revoir l'estimation.

c) un dérapage important des coûts d'investissements en infrastructures par rapport aux dossiers de DUP sauf pour le RER D (+44% pour Eole, +68% pour METEOR sur la base de la 1^{ere} DUP liée au schéma de principe⁹). Ces sous estimations proviennent essentiellement de la complexité des projets, des aléas sur les postes fonciers et travaux souterrains et des modifications concernant la sécurité.

d) un dérapage important des coûts du matériel roulant pour le RER E (+37% avec 2 rames de moins que prévues mais avec du matériel de plus grande capacité) mais plus faible pour METEOR (+13%)

e) des gains environnementaux relativement marginaux

Ces gains sont évalués, en effet, entre 1 et 2% de l'ensemble des avantages. Sans doute, ils apparaîtraient plus importants avec d'autres valeurs monétaires, notamment pour la tonne de carbone, mais leur faiblesse s'explique fondamentalement par la faible part des trafics transférés depuis la route, pour ce type de projets qui n'ont pas pour vocation principale d'agir sur les parts modales.

f) malgré la révision à la baisse des taux de rentabilité ex ante, les TRI ex post des trois projets demeurent supérieurs à 8% (taux d'actualisation des dossiers de DUP) ce qui confirme leur rentabilité socio-économique. Il faut noter cependant que le RER D tire une grande partie de sa rentabilité des investissements élundés en gare de Lyon et qu'il n'est pas tenu compte dans le calcul de la dégradation de la régularité venant de l'encombrement dans le tunnel entre Châtelet et gare du Nord.

Les avantages des projets sont constitués pour $\frac{3}{4}$ des gains de temps des usagers des transports collectifs et, pour $\frac{1}{4}$, des gains des usagers de la route, qu'ils se soient reportés vers les transports collectifs ou qu'ils profitent d'une congestion moindre. Il convient d'ajouter à cela les avantages environnementaux à travers la réduction des coûts externes, non monétarisés dans les évaluations.

Au vu de l'ensemble des données, **l'utilité de ces investissements est confirmée, même si les objectifs quantifiés n'ont pas été atteints.**

g) un dérapage important des contributions publiques à l'exploitation résultant d'une sous estimation des coûts.

La sous-estimation des coûts d'exploitation¹⁰ s'élève, en effet, à 160% pour EOLE et à 91% pour METEOR.

La quasi totalité des coûts d'investissement et d'exploitation seront in fine couverts par des contributions publiques; toute dérive a évidemment dans ces conditions un impact direct sur l'augmentation des contributions publiques. On observe effectivement plus d'un doublement, toutes choses étant égales par ailleurs, des contributions publiques pour EOLE et pour METEOR par rapport aux évaluations ex ante.

h) une attention sans doute insuffisante attachée à l'exploitation des ouvrages. Le projet d'interconnexion de deux lignes existantes créant le RER D a sous estimé les conséquences qui

⁹Cependant l'écart n'est que de 8% par rapport à la 2^{em} DUP.

¹⁰En différentiel (situation de projet -situation de référence)

pouvaient en résulter sur la fiabilité des conditions d'exploitation de la nouvelle ligne. Celle ci présente un taux d'irrégularité double de la valeur contractuelle du STIF.

i) **l'innovation technologique** constitue un élément de la décision pour METEOR. En dépit de l'effet vitrine qu'elle représente ni le dossier de DUP ni le bilan LOTI n'en font mention.

Les leçons à en tirer :

a) la fiabilité des résultats du calcul économique

Comme l'indique l'instruction-cadre de 2004, le bilan économique chiffré constitue le noyau central de l'évaluation, permettant de comparer différents projets d'investissements et de les ordonnancer, et à cette fin il se doit d'utiliser des méthodes homogènes.

Pour autant, la confiance que l'on peut placer dans cet outil dépend de la fiabilité des estimations de coûts et de trafics à partir desquelles le bilan coûts-avantages est établi. En l'occurrence, il est frappant d'observer que, dans les évaluations ex ante, le taux de rentabilité d'EOLE est beaucoup plus élevé que celui de METEOR, tandis qu'ex post, les valeurs sont très proches, avec un très léger avantage pour METEOR. La raison principale réside dans la sous-estimation des coûts d'investissement pour EOLE, alors que, lors de la 2ème DUP (mais pas à la 1ère), les coûts de METEOR étaient correctement estimés.

Par ailleurs, la fiabilité des comparaisons ex ante-ex post dépend également de l'homogénéité des méthodologies utilisées pour évaluer les paramètres clés, en particulier les gains de temps.

b) la prise en compte des conditions d'exploitation des projets et les conséquences qui en découlent sur la régularité.

L'interconnexion du RER D est le projet qui, ex ante comme ex post, présente le meilleur taux de rentabilité, dans la mesure où, vraisemblablement, il constitue le « maillon manquant » et compte tenu de la comptabilisation de coûts d'investissement érudés (près de 40% des investissements totaux).

Cependant, la fréquence élevée des retards amène à s'interroger sur la réalité des gains de temps pris en compte dans les calculs de rentabilité.

Le bilan du RER D remarque en effet qu' « *en contrepartie de ces gains de temps, l'opération a participé à la grande fragilité du système du RER D et à sa forte exposition aux risques d'irrégularité* » et indique que « *les retards ou la réduction¹¹ de l'interconnexion n'ont pas été évalués dans le bilan socio-économique a posteriori et diminueraient le surplus des usagers* ».

Cela milite pour une meilleure prise en compte de la régularité dans les méthodes d'évaluation des projets, tant pour les projets qui visent à améliorer la régularité des radiales ferrées (ce qu'entreprend de faire le nouveau guide du STIF), mais aussi dans une analyse du risque chaque fois que cela paraît pertinent.

Au delà des questions de méthode, c'est aussi l'intérêt de RER traversant l'Ile de France de bout en bout qui est en débat.

c) le calcul des avantages des usagers reportés de la voiture particulière

Le bilan d'EOLE fait remarquer à juste titre le déséquilibre entre la proportion d'usagers reportés de la voiture particulière (4%) et la part, dans les avantages du projet, correspondant à

¹¹ Diminution du nombre de missions avec interconnexions

la décongestion routière et aux économies d'utilisation de la voiture (1/4). Cela justifie l'étude que vient de lancer la DGMT portant sur l'actualisation du coefficient d'Hautreux datant de 1969 (coût marginal pour les autres voitures d'un véhicule – km retiré).

d) l'intérêt d'une réflexion à long terme sur l'impact des charges récurrentes sur les comptes publics.

Alors que le bilan socioéconomique des projets est largement positif, le mode de tarification conduit à un niveau très faible de recettes supplémentaires, qui proviennent des nouveaux usagers, et ne couvrent que de 5 à 10% des coûts d'exploitation, conduisant ainsi à une forte augmentation des contributions publiques.

Il apparaît ainsi un écart important entre le bilan socio-économique des projets et leur impact financier pour la collectivité publique. On peut se demander dans quelle mesure les hausses tarifaires ultérieures pourraient permettre de récupérer une partie de ces surplus par une contribution de l'ensemble des usagers?

e) les impacts sur l'aménagement

Force est de constater la faiblesse des méthodes actuelles au regard de la prévision des impacts à long terme d'un projet urbain, à travers les mécanismes fonciers, les localisations d'activités et des populations, la modification des habitudes de déplacements. Le délai de 5 ans qui s'écoule entre la mise en service du projet et l'établissement du bilan ex post est trop court pour permettre d'observer l'ensemble de ces transformations. Les évolutions des prix immobiliers (sous réserve de pouvoir reconstituer une situation de référence), des enquêtes auprès des usagers, des entreprises et des collectivités locales permettent sans doute de donner des indications, mais la difficulté en milieu urbain tient au fait qu'en raison de la densité du réseau existant, l'effet d'un nouveau projet se dilue rapidement dès que l'on s'éloigne des zones directement impactées¹². Le lien urbanisme – transport devrait être mieux explicité dans la justification des projets, au regard des orientations des documents d'urbanisme, notamment du schéma directeur d'Ile de France, comme des opérations d'aménagement urbain:

- stratégie pour le territoire concerné par le projet;
- manière dont le projet y contribue;
- mesures d'accompagnement à prévoir;
- éléments qui doivent faire l'objet d'un suivi afin d'évaluer les résultats sous l'angle de l'aménagement du territoire.

Le dossier de DUP et le bilan LOTI devraient y faire clairement référence, comme d'une manière générale à tous les objectifs difficilement quantifiables (comme les aspects sociaux d'équité et de redistribution...)

f) la prise en compte des risques et des incertitudes

¹²Le cas de METEOR est différent car le projet a été conçu en même temps que la ZAC Seine Rive Gauche

La révision à la baisse du taux d'actualisation pour les projets futurs amènera à prendre en compte, de manière explicite, les risques et incertitudes portant notamment sur les dépenses d'investissement¹³, les coûts d'exploitation et les trafics escomptés.

L'importance des écarts entre les prévisions et les réalisations observés, à des degrés divers, sur les projets examinés, amène à s'interroger sur la meilleure façon de procéder. Le recours à des valeurs moyennes forfaitaires n'aurait pas donné de bons résultats pour ces projets, et l'exemple de METEOR montre que des études plus approfondies, à la suite de l'annulation de la première DUP, ont permis d'aboutir à une bonne estimation des coûts d'investissement. Il convient également de noter la mauvaise prévision des coûts de fonctionnement, ainsi que la forte surestimation de la montée en régime des trafics, liée pour une bonne part aux hypothèses erronées sur l'évolution du contexte.

Il n'y a sans doute pas de solution miracle, en dehors d'une plus grande exigence dans les études préalables à la DUP, avec une identification précise des facteurs de risques et un calcul de sensibilité faisant ressortir les plus importants d'entre eux. Cela paraît important pour les travaux en souterrain.

En outre, les modalités d'exploitation devraient donner lieu à une analyse de l'impact d'incidents pouvant survenir à différents points du réseau.

Pour les projets les plus importants et présentant le plus d'aléa, une évaluation conduite par des experts indépendants du maître d'ouvrage ou une expertise de l'étude du MOA paraît indispensable.

g) le phasage des projets

L'expérience de METEOR conduit à recommander d'étudier le phasage des projets dans toutes ses dimensions (technique, économique, financière,...) afin d'éclairer la décision.

h) l'archivage des données

L'impossibilité de reconstituer la situation de référence montre la nécessité d'un archivage systématique par le MOA jusqu'à la publication du bilan LOTI de l'ensemble des études et des dossiers relatifs aux évaluations des projets ainsi qu'une actualisation des modèles de prévision¹⁴ permettant de reconstituer la situation de référence ex post sur des bases homogènes avec l'ex ante.

i) les perspectives de la ligne A.

Le choix opéré en 1989, après de longs débats, de réaliser simultanément METEOR et EOLE, selon des configurations différentes de celles envisagées au départ par leurs maîtres d'ouvrage, était en grande partie fondé sur l'objectif de décharge du RER A. Pour autant, bien que l'utilité de ces projets apparaisse confirmée a posteriori, l'objectif de décharge du RER A n'est que très partiellement atteint, dans un contexte socioéconomique qui a certainement contribué à contenir la croissance du trafic jusqu'à ces dernières années. La fréquentation du réseau observée récemment et les projets immobiliers de bureaux incitent à s'interroger à nouveau sur les perspectives de cette ligne.

¹³ Pour les projets concernés les dérapages portent surtout sur les travaux souterrains, notamment les gares.

¹⁴ Il conviendrait en outre de synthétiser et de conserver la documentation relative aux outils d'évaluation et de prévision moins formalisés que les modèles.

j) la communication

Cet avis, prévu par la réglementation, ainsi que le rapport préalable de synthèse sur les bilans LOTI sont immédiatement publiables et seront mis à cet effet sur le site internet du Ministère (rubrique rapports du CGPC)

Le CGPC recommande que les bilans LOTI portant sur les RER E (EOLE) et D fassent l'objet d'une communication dans les formes à définir entre RFF, le STIF et la Préfecture de Région. Cette communication pourrait néanmoins, comme pour les bilans autoroutiers, faire l'objet d'une diffusion large d'un document résumé « 4 pages » et de la mise en ligne sur le site Internet de RFF des bilans LOTI eux mêmes.

Par ailleurs le CGPC recommande que la RATP finalise le bilan LOTI de METEOR dans les délais légaux (au plus tard en 2008) afin que celui ci soit mis à disposition du public dans les mêmes formes que les bilans LOTI des RER D et E et que le CGPC puisse compléter son avis, qui ne porte actuellement que sur une version provisoire du bilan de METEOR.

n° 004956-01

juin 2007

Rapport sur les bilans LOTI du RER D (interconnexion Gare de Lyon – Châtelet), du RER E (Eole) et de la ligne de métro 14 (Météor)



Conseil Général des Ponts et Chaussées

RAPPORT SUR LES BILANS LOTI du RER D (interconnexion Gare de Lyon-Châtelet), du RER E (EOLE) et de la ligne de métro 14 (METEOR)

**J.Lafont
JP.Taroux
rapporteurs**

Mai 2007

SOMMAIRE

I. Origine et historique des projets	page 3
II. procédure d'élaboration des bilans	page 4
III. La situation de référence	page 5
III.1. dossiers de DUP	page 5
III.2. Dossiers ex post	page 6
IV. La situation de projet	page 8
V. Analyse des écarts avec le dossier de DUP	page 9
V.1. coûts et financement	page 9
V1.1. coûts d'investissement en infrastructures	page 9
V1.2. coûts d'investissements en matériel roulant	page 9
V1.3. coûts d'exploitation	page 10
V1.4. ratio coûts par minute gagnée par voyageur	page 11
V1.5. délais de réalisation	page 12
V1.6. le financement	page 12
V.2 les trafics	page 13
V2.1. le trafic global	page 13
V.2.2. la structure de trafics	page 14
V.2.3. trafic reporté du RER A	page 15
V.2.4. décharge du réseau de métro	page 17
V.2.5. structure des déplacements	page 17
V3. impacts sur les usagers	page 18
V3.1. les gains de temps	page 18
V.3.2. l'offre de service	page 19
V.3.3. la qualité de service	page 20
V4. La rentabilité économique	page 20
V4.1. rappel de la méthodologie	page 20
V4.2. la valeur du temps	page 21
V.4.3. les résultats	page 21
V5. le bilan financier	page 23
VI L'impact sur l'aménagement urbain et le développement économique	page 25
VII. l'impact sur l'environnement	page 26
VIII. conclusions et recommandations méthodologiques	page 27
VIII. 1 observations des règles de l'art	page 27
VIII. 2. limites des méthodes actuelles pour éclairer les choix	page 28
VIII. 3. les résultats marquants des évaluations ex post	page 29
ANNEXE 1 . détails des avantages retenus dans la rentabilité socio-économique	page 31

I – Origine et historique des projets

Si ces projets ont des origines diverses et répondent à des objectifs en partie différents, leurs destins se sont croisés au milieu des années 1980, à un moment où la croissance rapide du trafic sur la section centrale du RER A laisse craindre une saturation relativement proche, si aucune mesure n'est prise pour y remédier¹. Ces trois projets répondent, peu ou prou à cet objectif. Leur cheminement sera alors parallèle, puisque la décision de réaliser l'interconnexion du RER D, prise en février 1989, n'a précédé que de quelques mois le choix final du gouvernement en faveur d'EOLE et du tracé court de METEOR. Leur instruction s'est poursuivie à des rythmes proches, puisque leurs DUP sont intervenues à des dates rapprochées: le 10 mai 1991 pour METEOR (DUP annulée, nouvelle DUP le 4 août 1993), le 28 juin 1991 pour l'interconnexion du RER D, le 15 novembre 1991 pour EOLE.

Le projet METEOR, étudié par la RATP, est, dans une première version (METEOR 1), un projet de métro automatique reliant la gare Saint-Lazare à la gare de Lyon avec desserte des ZAC de Bercy et de Paris Rive Gauche et connexion avec la ligne C du RER. Une version plus ambitieuse (METEOR 2) passe par l'Est de Paris et dessert les gares de l'Est et du Nord.

La future liaison EOLE (Est Ouest Liaison Express) est alors un projet de la SNCF datant de 1971, qui consiste en une ligne nouvelle reliant Marne-la-Vallée à la banlieue Est puis à une gare souterraine située entre les gares de l'Est et du Nord et à une seconde gare souterraine à Saint-Lazare.

Ces deux projets sont confrontés au sein du groupe de travail piloté par le Syndicat des Transports Parisiens (STP), auquel le ministère des Transports a assigné l'objectif de délester la ligne A d'au moins 13.000 personnes à l'heure de pointe. Le rapport, remis en août 1988, ne tranche pas entre les deux projets, mais estime que celui de la RATP répond mieux à l'objectif de décharger la ligne A. Du fait de l'indécision des conclusions du groupe de travail, le ministre des transports demande une expertise à M. Philippe Essig, qui rend en octobre 1988 un rapport donnant la préférence au projet de la SNCF. La SNCF poursuit alors l'approfondissement de son projet, qui s'appelle désormais EOLE et devient la future ligne E du RER. Le projet, scindé en plusieurs étapes, se développe avec deux nouvelles gares à Pont Cardinet et à la Villette.

Le rapport demandé en février 1989 par les tutelles à M. Josse, président de la 4ème section du CGPC, propose le choix suivant:

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

-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)

A la suite de ce rapport, remis en mai 1989, le conseil régional d'Ile de France propose une solution de synthèse, METEOLE, qui articule et développe METEOR et EOLE.

Finalement, plusieurs solutions sont en lice: METEOR 2 ; METEOR 1 (ou variante 1bis plus courte doublant la ligne A du RER en suivant la Seine); EOLE avec une portion de METEOR pour la desserte des 12ème et 13ème arrondissements; METEOLE.

¹ 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 - Auber) a quasiment doublé en passant de 26 000 voyageurs à 51 000 , soit une croissance de 7,8% par an.

La décision revient aux deux principaux financeurs, l'Etat et la Région Ile de France - dans le cadre des Xème et XIème CPER. Le 13 octobre 1989, le conseil des ministres officialise la réalisation conjointe d'EOLE et de METEOR, dans sa variante 1bis.

Les objectifs des différents projets, tels que présentés à l'enquête publique, sont les suivants:

-pour EOLE: dynamiser les réseaux de banlieue Ouest et Est de la SNCF; améliorer les liaisons et le fonctionnement des lignes de bus et de métro dans Paris qui relient les gares du Nord, de l'Est et de Saint Lazare; assurer la desserte urbaine en continuité de la LGV Nord et de la future LGV Est; délester la ligne A du RER sur sa partie centrale

-pour METEOR: éliminer la saturation de la ligne A du RER; assurer la desserte du secteur Seine Sud-Est; assurer le désenclavement des quartiers Bercy/Gare et Maison Blanche. Une extension future vers le Nord-Ouest permettrait de traiter la surcharge de la ligne 13 du métro et d'améliorer la desserte de la proche banlieue Nord-Ouest.

-L'interconnexion de la ligne D du RER se voit assigner trois objectifs: l'aménagement du territoire avec un accès direct au centre de Paris depuis la banlieue Sud-Est et une liaison directe entre les pôles TGV Nord (et Est) et Sud-Est; répondre aux besoins de capacité et de sécurité de la ligne D; soulager la ligne A du RER entre Gare de Lyon et Châtelet – Les Halles en complément de METEOR et EOLE qui, elles, permettent de soulager l'ensemble du tronçon central de la ligne A de Gare de Lyon à Auber.

Si certains de ces projets ont connu des modifications de leur consistance, leurs objectifs n'ont pas changé.

II – Procédure d'élaboration des bilans

Le STIF avait établi un programme général de suivi des opérations EOLE et METEOR et un premier bilan a été présenté au CA le 27 février 2001. Un observatoire du suivi des bilans avait mis en place par le STIF (club des bilans pilotés par le STIF) en 2002 .

A la suite de la publication du rapport du CGPC sur l'établissement des bilans Loti, la DTT avait établi en janvier 2003 ,en concertation avec le STIF, un calendrier de réalisation des bilans : Mai 2003 pour METEOR, novembre 2003 et décembre 2003 pour le RER D .

Les travaux du groupe de travail du STIF ont connu en 2003 et 2004 quelques difficultés compte tenu du manque d'effectifs de l'équipe du STIF et de la nouvelle responsabilité de RFF d'établir le bilans des RER D et E , la SNCF ayant lancé et géré ces opérations avant la création de RFF comme maître d'ouvrage (opérateur intégré responsable de la construction et de l'exploitation) devant fournir l'essentiel des données nécessaires à la réalisation de ces bilans.²

Une relance de ces travaux par le CGPC en novembre 2004 a permis au groupe de travail de terminer les bilans en 2006, bien que le CGPC n'ait pas été associé par la suite à ces travaux.

Pour le bilan de METEOR, une note de synthèse avait réalisé par la RATP (opérateur intégré du

² RFF a été désigné en 2003 pour réaliser l'ensemble des bilans a posteriori des grandes opérations d'infrastructures ferroviaires prévus par la LOTI. Pour les projets réalisés avant 1997, la SNCF fournit les dossiers d'études ayant servi de base à la déclaration d'utilité publique, et les données sur la situation a posteriori.

Le bilan a posteriori est une prérogative du maître d'ouvrage. Toutefois, le STIF se positionne en facilitateur, avec un rôle d'harmonisation des bilans LOTI en Ile de France.

projet) et présentée au CA en janvier 2002, un bilan provisoire avait établi en décembre 2004. La RATP a élaboré en décembre 2005 une nouvelle version provisoire de son bilan puis en juillet 2006 une version qu'elle estime être encore provisoire compte tenu de l'attente des conclusions du nouveau groupe de travail du STIF sur la méthodologie de l'évaluation des bilans LOTI qui a démarré ses travaux en octobre 2006 et de la date de réalisation de la deuxième phase de METEOR terminée en 2003 qui lui permettrait de ne présenter son bilan officiellement qu'en 2008. Il convient cependant de remarquer que la première phase de METEOR a été réalisée en 1999 et que le bilan loti aurait dû être réalisé en 2004, voire pour l'intégralité du projet en mai 2003 selon la demande officielle de la DGMT (ex DTT). Le CGPC ne pourra donc pas pour l'instant donner son avis officiellement sur cette opération, mais une synthèse commentée de ce bilan figure dans le présent rapport.

Pour les bilans de l'interconnexion du RER D et du RER E, une version provisoire a été réalisée en octobre 2005 et la version définitive, envoyée officiellement à la DGMT, a été finalisée en Mars 2006. Le CGPC a reçu fin Mai 2006 ces bilans de la DGMT pour avis.

III – La situation de référence

III.1 - Dossiers de DUP

Les prévisions de trafic pour les différents projets s'appuient sur un ensemble d'hypothèses communes.

La matrice de demande du modèle de trafic suppose la stabilité du nombre d'emplois dans Paris par rapport à 1990. Elle intègre des hypothèses d'urbanisation élaborées par l'IAURIF à l'horizon 1995, dont les documents de bilan disent qu'elles étaient considérées comme les plus probables à l'époque, sans plus de précision. Cela vaut notamment pour les zones de La Défense et des ZAC de Bercy et de Seine Rive Gauche.

Les hypothèses de croissance moyenne du trafic, cohérentes avec les tendances constatées depuis 1975, sont de 2% par an en banlieue parisienne.

Les bilans n'abordent pas ou peu la problématique des bus, qui devait vraisemblablement être absente des dossiers de DUP.

Enfin, les tarifs sont supposés revalorisés de 2% par an.

EOLE

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

Le réseau de transport en commun à la mise en service du projet suppose réalisées les opérations lancées (ligne 1 prolongée à La Défense, ligne A à Chessy, etc.) ainsi que les deux autres projets engagés au cours du Xème CPER: l'interconnexion de la ligne D du RER entre Gare de Lyon et Châtelet – Les Halles; la ligne METEOR entre Gare Saint Lazare et Bibliothèque François Mitterrand, avec 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.

Interconnexion de la ligne D

La situation de référence s'appuie sur les mêmes hypothèses. EOLE est supposé réalisé entre la gare Nord – Est et la gare Saint Lazare – Condorcet.

Elle comprend en outre une partie des ouvrages de l'interconnexion du RER D à la gare souterraine de Paris – Lyon, qui auraient dû de toutes façons être réalisés en l'absence de projet. Ces investissements sont considérés comme éludés en situation de projet.

METEOR

Contrairement aux projets précédents, le schéma de principe de 1989 et le dossier de DUP font une présentation précise du réseau de transports collectifs de référence, soit une dizaine d'opérations³, outre l'interconnexion de la ligne D entre Gare de Lyon et Châtelet – Les Halles et la première phase d'EOLE (consistant en une liaison entre les gares nouvelles du Nord – Est et Saint Lazare – Condorcet).

III.2 – Dossiers ex post

La réalité s'est révélée très éloignée des prévisions, tant en ce qui concerne l'environnement macro-économique que le réseau de référence.

Environnement macro-économique

Contrairement aux hypothèses retenues, les emplois dans Paris ont fortement baissé entre 1990 et 1998, puisqu'ils sont passés de 1 815 000 à 1 600 000 (-12%); la baisse est encore plus forte (-24%) si l'on considère les seuls quartiers des affaires (1er, 2ème, 7me et 9ème), notamment dans le secteur d'Auber. Les hypothèses d'urbanisation des villes nouvelles d'Evry et surtout de Sénart ont également été surestimées. Seul le bilan de METEOR traite de l'évolution des emplois sur le secteur de La Défense, mais les données présentées portent sur la période 1998–2006 et ne permettent pas d'établir une comparaison avec les prévisions. Aucun des bilans ne précise ce qu'il en a été pour les deux ZAC de Bercy et de Seine Rive Gauche.

Le taux de croissance de l'économie française a été divisé par 3 entre la période 1985-1990 et 1990-1995, et avec elle la consommation des ménages, un déterminant important des trafics.

Des facteurs propres au transport sont en outre intervenus. Les prix des transports en commun en Ile de France ont augmenté de manière continue sur toute la période, creusant l'écart avec les coûts de l'automobile.

L'action combinée de ces facteurs, agissant presque toujours dans le même sens, explique que le trafic total sur le réseau francilien, après un recul entre 1993 et 1995, n'ait retrouvé qu'en 2000 son niveau de 1990, très loin des 2% de croissance annuelle attendus.

Etat du réseau

En ce qui concerne l'état du réseau, la situation réalisée est sensiblement différente de la situation

³ Prolongement de la ligne A à Chessy à l'Est et à Cergy-le-Haut à l'Ouest; liaison Saint Quentin en Yvelines – La Défense; prolongement de la ligne 13 à Saint-Denis Université; ligne de tramway T1 de Bobigny à Saint-Denis; ligne Trans Val de Marne; ligne de tramway T2 d'Issy-Val de Seine à La Défense; correspondance ligne C- ligne 13 à Porte de Clichy; liaison hectométrique entre Gare d'Austerlitz et Gare de Lyon; déplacement de la gare Masséna du RER C avec arrêt de tous les trains venant du Sud.

prévue, en raison principalement des retards importants dans la réalisation de METEOR et d'EOLE.

Le seul projet pour lequel les délais prévus ont été tenus est l'interconnexion de la ligne D, mise en service en septembre 1995, conformément au schéma de principe.

EOLE a subi des modifications importantes, en raison des difficultés rencontrées dans la réalisation des deux gares souterraines et des tunnels inter-gares. La mise en service, prévue au 1er semestre 1997, a ainsi été repoussée de 2 ans: mise en service du RER E le 15 juillet 1999 sur la seule branche Chelles-Gournay, puis le 31 août 1999 sur la branche Villiers-sur-Marne. Par ailleurs, le projet réalisé est différent du projet initial: la branche du Plant Champigny n'a pas été réalisée, en revanche, la branche Villiers a été prolongée à Tournan-en-Brie en décembre 2003.

METEOR a connu lui aussi des retards importants. Le schéma de principe de 1989 avait prévu une mise en service entre ZAC de Tolbiac et Gare Saint Lazare en 1995. La DUP du 4 août 1993, prise après l'annulation d'une première DUP, prévoit la mise en service d'une 1ère phase (ZAC Tolbiac – Madeleine) mi-1997 et d'une 2ème phase (Madeleine – Gare Saint Lazare) mi-1998. Les délais ne seront pas tenus, puisque la 1ère phase sera mise en service le 15 octobre 1998, la correspondance avec le RER C en décembre 2000, la 2ème phase le 16 décembre 2003, soit pour cette phase un décalage de 8 ans par rapport au schéma de principe et de 5 ans par rapport au dossier de DUP.

Reconstitution des situations de référence

Les situations de référence ex post se révèlent donc très différentes de celles qui avaient été prévues dans les schémas de principe: croissance sensiblement plus faible des trafics, décalage de 2 ans dans la réalisation de la première phase d'EOLE, de 3 ans et plus pour METEOR (puisque la ligne s'arrêtait dans sa première phase à Madeleine).

Seul le bilan d'EOLE s'étend sur la question de la reconstitution de la situation de référence, nécessaire pour évaluer les gains de temps réels liés au projet. Il cite plusieurs obstacles à cette reconstitution:

- ce trafic de référence ne peut pas être pris égal au trafic observé en 2000, puisque celui-ci comporte déjà l'induction de trafic lié aux gares de Magenta et d'Hausmann Saint Lazare
- on ne peut pas considérer que l'évolution du trafic de référence du RER E est égale à celle observée en moyenne sur l'Ile de France, puisque l'évolution du trafic n'a pas été uniforme, en raison de la forte diminution des emplois dans les 8ème et 9ème arrondissements de Paris

Pour éviter de se trouver dans cette situation, les auteurs du bilan estiment qu'*« 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. Cela confirme pour l'avenir la nécessité de mieux conserver les archives concernant les modélisations, y compris les matrices de déplacements utilisées »*.

Le rapport de bilan de l'interconnexion du RER D soulève, lui aussi, la question, en faisant observer l'écart important entre les gains de temps calculés sur la base de la matrice origine destination de la DREIF de 1991 et les gains de temps déclarés lors des enquêtes de 1997. Il souligne qu' *« il aurait été 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 schéma de principe »*. Ce travail de reconstitution et de modélisation n'a pas été possible en raison de l'absence de données. Il aurait fallu qu'avec le dossier de DUP on dispose de la matrice des trafics en référence et en projet par OD avec les temps de parcours et les coefficients de pénibilité de l'époque. Et a posteriori, il aurait fallu la même chose avec la référence rectifiée et la situation réelle.

Cette absence de reconstitution de la situation de référence est parfois utilisée comme argument pour justifier le recours à des méthodes différentes pour l'évaluation des gains de temps entre le dossier de DUP et le bilan ex post. Dans le dossier d'enquête publique, le gain de temps a été estimé à l'aide des modèles de trafic et est donc un temps mesuré pondéré; dans le bilan, faute de pouvoir refaire les calculs à partir d'une nouvelle situation de référence, les gains de temps sont évalués à partir des déclarations des voyageurs dans des enquêtes origine/destination a posteriori. Ainsi, l'impossibilité de reconstituer la situation de référence conduit à une hétérogénéité des méthodes.

Le bilan de METEOR n'aborde pas la question de la reconstitution de la situation de référence, mais le calcul des gains de temps s'effectue selon les mêmes méthodes que pour les autres projets.

Il apparaît donc, pour les trois cas, que la reconstitution de la situation de référence n'a pas été possible, pour les raisons invoquées plus haut de non conservation des archives.

IV – La situation de projet

EOLE

Le projet qui fait l'objet du bilan comprend les éléments suivants:

–une partie souterraine dans Paris de 4 km environ, reliant la banlieue Est avec le quartier Saint Lazare, et comprenant deux gares nouvelles, la gare Magenta et la gare Haussmann - Saint Lazare; le périmètre de l'opération a sensiblement augmenté par rapport à l'avant-projet (rehaussement des quais, mise à quatre voies anticipées de la gare Magenta, prolongement des impasses de sécurité à la gare Haussmann)

–des travaux de modernisation des installations ferroviaires des lignes de la banlieue Est et une profonde modification du plan de voies existant. Il comprend en outre le prolongement entre Villiers et Tournan, non prévu au départ, tandis que la branche du Plant Champigny a été abandonnée.

Le projet comprend en outre l'acquisition de cinq éléments d'un matériel roulant d'interconnexion MI2N à deux étages. Ce matériel n'était pas prévu à l'origine, puisque le schéma de principe et l'avant-projet faisaient appel au même type de matériel que celui qui était dédié à la desserte de Chelles et de Villiers.

METEOR

Le projet qui fait l'objet du bilan comprend les deux premières phases, ZAC de Tolbiac (Bibliothèque François Mitterrand) – Madeleine et Madeleine – Saint Lazare. Il se développe sur une longueur exploitée de 8,7 km et comporte 8 stations. Il a sensiblement évolué entre le schéma de principe de 1989 et les avant-projets de 1991 et 1998, à la suite de plusieurs rajouts demandés par le STP au vu des recommandations de la DRE (mécanisation des dénivellations à la descente, élargissement des quais, redimensionnement des accès, etc.) et de l'évolution des spécifications en matière de sécurité après approfondissement des études (colonnes sèches et cheminements d'évacuation en tunnel)⁴. Ces éléments, auxquels il convient d'ajouter la réactualisation des prix de référence, notamment du génie civil, pour tenir compte des difficultés de réalisation des travaux dans certaines zones et de mise en place des chantiers sur la voie publique, expliquent l'écart de coûts de 54% entre les estimations du schéma de principe et de l'avant-projet.

4 Il convient de noter que l'article 1er du cahier des charges de la RATP spécifie que le schéma de principe « comprend une estimation très sommaire des dépenses évaluées par référence à des ouvrages similaires »

Le matériel roulant comprend un parc de 19 rames de six voitures, acquis pour la première étape limitée à Madeleine. Le schéma de principe ZAC de Tolbiac – Gare Saint- Lazare en prévoyait 20 et le dossier de DUP 21.

Interconnexion du RER D

Le projet consiste en la réalisation du tronçon souterrain central de la ligne D entre Châtelet – Les Halles et Gare de Lyon, sur une longueur de 2,5 km; l'interconnexion nécessite en outre l'adaptation des installations existantes aux caractéristiques du matériel roulant et aux nouvelles dessertes. Il n'y a pas eu d'évolution de la consistance du projet, ni de retard dans la mise en service.

Pour réaliser l'interconnexion, le matériel roulant est composé de rames automotrices bicourant à deux niveaux. L'interconnexion conduit à modifier le nombre de voitures des trains de la banlieue Nord de 8 à 10 (anticipation d'investissement d'environ 6 ans) et les caractéristiques des rames de la banlieue Sud-Est (adaptation bi-courant). Elle entraîne également une réduction du parc du matériel roulant, grâce à la suppression des retournements en Gare de Lyon.

V.Analyse des écarts avec le dossier de DUP

V. 1 coûts et financement (cf tableaux n°1 à 7)

V.1.1.les coûts d'investissement en infrastructures :

Le dérapage des coûts par rapport à la DUP semble concerner essentiellement l'opération Eole . Cette augmentation de 44%, s'expliquerait pour 18 % par une sous estimation de la complexité du projet, pour 9% par des aléas exceptionnels sur le poste foncier et les travaux souterrains, 7% par l'organisation de la maîtrise d'ouvrage, l'évolution du périmètre des travaux pour 5% et le reste 6% par la sous estimation des travaux non explicitée.

Cependant la comparaison entre les trois opérations sur la base de la DUP n'est pas réellement homogène dans la mesure où seules les DUP d'Eole et du RER D sont homogènes et correspondent au schéma de principe. Par contre pour METEOR, la DUP correspondant au schéma de principe ayant été annulée , une deuxième DUP a permis une meilleure maîtrise des coûts prévisionnels et l'écart final n'est que de 8% alors qu'il aurait été de 68% sur la base de la première DUP (schéma de principe). Cette augmentation est due principalement aux améliorations au projet demandées par le STP au vu des recommandations de la DRE, aux évolutions des spécifications après approfondissement des études sur la sécurité et à la réactualisation des prix de référence du génie civil pour tenir compte des difficultés de réalisation.

V1.2.les coûts d'investissements en matériel roulant.

.On constate une augmentation de 37% par rapport à la DUP pour l'opération EOLE, qui en fait est dû à un changement de rame de plus grande capacité (MI2N à 2 étages contre un matériel Z2N à un niveau). et donc à coût unitaire plus élevé (+91%) mais avec un nombre inférieur de rames achetées (5 au lieu de 7).

Pour METEOR, la variation est en fait de 13% si on compare par rapport à la première DUP. Cette augmentation traduit l'évolution du coût unitaire des rames puisque les 211 rames prévues ont été achetées.

V.1.3.les coûts d'exploitation.

Là encore la plus forte augmentation du différentiel de coût d'exploitation (coût en référence-coût en projet) provient du projet EOLE (facteur 2.5) Comme pour METEOR, cette augmentation des coûts est essentiellement due aux dépenses de personnel (effets sûreté, lutte contre la fraude et humanisation du réseau) mais également du poste entretien des installations fixes. De plus pour EOLE le poste énergie –eau-gardiennage n'avait apparemment pas été comptabilisé dans l'évaluation ex ante.

On peut cependant noter que la nomenclature retenue pour les trois opérations n'étant pas homogène, les comparaisons par nature de postes sont délicates.

La détérioration de ces coûts d'exploitation se répercutera dans la rentabilité de l'opération dans la mesure où le ratio coûts d'exploitation/ coût d'investissement double pratiquement pour EOLE (ex post/ex ante) et augmente de 50% pour METEOR. (hors prise en compte de l'augmentation de la taxe professionnelle).

Tableau n° 1

COUTS D'INVESTISSEMENTS EN INFRASTRUCTURES					
millions €2003					
	DUP (1)	avant projet (2)	Réalisation	écart/DUP (3)	écart/avant projet
RER E	916	955	1322	44%	38%
RER D	300	315	321	7%	2%
METEOR	1101	1089	1186	8%	9%

(1) la DUP pour les RER D et E correspondent au schéma de principe alors que pour METEOR du fait de l'annulation de la 1ere DUP liée au schéma de principe, la 2èm DUP a été prise deux ans après alors que le coût initial (1ere DUP) était de 707 M€2003
(2) 1991 pour RER E et D, 1991(1ere phase) et 1994 (2èm phase) pour METEOR
(3) pour METEOR l'écart par rapport à la 1ere DUP (schéma de principe) est de **68%**

Tableau n°2

COUTS D'INVESTISSEMENTS EN MATERIEL

millions €2003

	DUP	avant projet	réalisation	écart/DUP	écart/avant projet
RER E	49	36	67	37%	86%
RER D	29	29	21	-28%	-28%
METEOR	124	124	133	7%	7%

pour METEOR l'écart par rapport au schéma de principe est de **13%**

Tableau n°3
COUTS D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE (différentiel)
millions €2003

	DUP	avant projet	réalisation	écart/DUP
RER E	11,2	9,1	29,1	160%
RER D	0,76	0,76	0,37	-51%
METEOR	10,8		20,6	91%

	DUP	avant projet	réalisation	écart/DUP
RER E				
matériel roulant	7,5	5,6	7,8	4%
entretien infra	1,4	1,4	8,7	521%
circulation trains	0,8	0,8		
exploitation commerciale	1,6	1,4	9,2	283%
autres (gardiennage, eau, élec..)			3,4	
total	11,2	9,1	29,1	160%

	DUP	avant projet	réalisation	écart/DUP
RER D				
energie	0,76	0,76	0,38	-50%
entretien matériel roulant	0,72	0,72	0,71	-1%
entretien tunnel et installations fixes	0,29	0,29	0,29	0%
coûts de contrôle	-1,01	-1,01	-1,01	0%
total	0,76	0,76	0,37	-51%

METEOR				
exploitation ligne	3,07		12,17	296%
énergie	3,14		1,49	-53%
entretien matériel roulant	2,08		2,66	28%
entretien installations fixes	2,51		4,29	71%
total	10,80		20,61	91%

hors augmentation de la taxe professionnelle en ex post (due à la diminution du dégrèvement en 1995)

V.1.4.le ratio coût par minute gagnée par voyageur.

Tableau n°5
coût de la minute gagnée par voyageur = investissements totaux/voy/mn
€/voy/mn

	DUP	ex post		ex post	
		avec gain de temps DUP		avec gain de temps ressenti	
		1ere année exploit	en régime d'équilibre	1ere année exploit	en régime d'équilibre
RER E	1,8	4,8	2,5	3,1	1,6
RER D	2,5	4,4	3	1,8	1,2
METEOR	2,5	3	3	1,7	1,7

nota : le régime d'équilibre a été pris par convention comme celui de la dernière année connue (celui de METEOR correspond de fait à la 1ere année d'exploit, celui d'EOLE au trafic comparable au dossier de DUP d'après la SNCF c'est à dire à la 2em année de pleine exploit avec branche Tournan et celui du RER D à la 8èm année d'exploit)

On constate que les résultats en ex post sont dans une fourchette qui encadre les prévisions de la DUP. Le manque de comparabilité des gains de temps en ex post (développé au chapitre sur l'impact sur les usagers) nécessite d'appréhender les résultats avec un minimum et un maximum de vraisemblance.

V.1.5.les délais de réalisation.

Pour EOLE le décalage de deux ans par rapport au calendrier prévisionnel des travaux est du essentiellement aux difficultés rencontrés lors de la réalisation des deux gares souterraines et des tunnels en milieu urbain dense.

Les travaux du RER D ont été menés sans retard. Par contre pour METEOR , le décalage de 15 mois est du à la fois à des aléas relevant de l'environnement naturel (crues de la Seine, difficultés géologiques..) et à des aléas relevant de contraintes environnementales, politiques , administratives et économiques (retard dans les autorisations de chantier, recours des riverains contre la DUP, faillites d'entreprises...).

Tableau n°6

DELAIS DE REALISATION

	date prévisionnelle de mise en service (DUP)	date réelle	décalage dans mise en service
EOLE (RER E)	1er semestre 1997 au plus tard	juillet /août 1999	2 ans
RER D	sept-95	sept-95	pas de décalage
METEOR	BFM-madeleine mi 1997	oct-98	15 mois
	madeleine -st lazare mi 1998	déc-03	5 ans et 6 mois

V.1.6.Financement des infrastructures.

Tableau n°7°

INFRASTRUCTURES	EOLE (RER E)		RER D	
	DUP	ex post	DUP	ex post
subvention région IdF	40%	42%	40%	44%
Etat (y cs Farif)	40%	33%	40%	36%
prêts bonifiés de la Région IdF	20%	18%	20%	20%
RFF + SNCF (invest)	0%	4%	0%	0%
SNCF exploitation	0%	1%	0%	0%
STP	0%	1%	0%	0%

hors prolongt ligne E à Tournan

INFRASTRUCTURES	METEOR	
	DUP	ex post
subvention région IdF	40%	44%
Etat (y cs Farif)	40%	31%
prêts bonifiés de la Région IdF	18%	18%
subvention ville de Paris	2%	7%

On constate une moindre participation de l'Etat par rapport à ses engagements et ce aussi bien dans le cas de dérapage de coûts du projet (cas EOLE) que dans celui d'une augmentation des coûts inférieurs à 10%. Toutefois il convient de rappeler que les engagements de la DUP correspondaient de fait aux clés de répartition du 10^{em} plan qui financé partiellement ces projets (40% Région , 40% Etat et 20% entreprise avec des prêts bonifiés Région) alors que celles du 11^{em} plan et des CPER qui ont financé également ces opérations n'étaient plus les mêmes (Etat 30%, Régions 50% et prêts bonifiés 20%).

Le financement du matériel a été par contre comme prévu entièrement à la charge des entreprises.

V 2. les trafics

V 2.1. le trafic global

Tableau n°8

trafic annuel de la ligne

millions de voyageurs

	DUP	ex post	ex post
RER E	77 (1)	41 (2)	80 (3)
RER D	38 (4)	22,3 (5)	32 (6)
METEOR			
BFM-Madeleine	40 (7)	33 (10)	
BFM-St Lazare	96 (8) 92 (9)	89,5 (11)	98,2 (12)

(1) année de plein effet de mise en service

dans la DUP la branche complémentaire (hors des deux branches prévues) grande ceinture (gare du Plant-Champigny) était prévue, mais n'a pas été réalisée

(2) 1^{ere} année pleine après mise en service

(3) année 2005 soit 6 ans après mise en service et avec branche de Tournan non prévue en DUP

(4) à la mise en service

(5) 2 ans après la mise en service, le chiffre correspondant à la DUP n'est pas disponible

(6) 8 ans après la mise en service

(7) il n'y avait pas de chiffre pour ce tronçon dans le dossier de DUP, le chiffre de 40 M est celui de la réestimation de 1996 pour la première année pleine de mise en service prévue (1999)

(8) le chiffre de 96 M est celui de la DUP,

(9) chiffre de 1996 date de la réactualisation du projet transmis au STIF avec correspondance RER C à BFM

(10) 1^{ere} année pleine de mise en service soit 1999

(11) 1^{ere} année pleine de mise en service (2004)

(12) année de plein effet de la mise en service (2005)

Pour EOLE (RER E), le trafic de 77 Millions de passagers en ex ante correspond à l'année de plein effet de mise en service, concept qui n'est pas défini dans le schéma de principe et qui peut être interprété soit comme la 1^{ere} année pleine d'exploitation, soit comme l'année d'équilibre après la montée en régime c'est à dire au mieux la deuxième année d'exploitation voire plus.

La comparaison avec l'année ex post équivalente est donc délicate d'autant plus que le projet réalisé ne comporte pas tout à fait les mêmes dessertes. En effet, la branche de la grande ceinture (Le Plant-Champigny) n'a pas été réalisée et le prolongement vers Tournan ouvert en fin 2003 n'est pas équivalent du point de vue trafic. De plus le trafic ex post de l'année 2004 (1ère année complète de la liaison mais 5ème année d'exploitation) n'est pas connu, mais seulement le trafic de 2005 soit 80 Millions de passagers. La montée en régime réelle semble donc avoir été beaucoup plus lente que la prévision du dossier de DUP.

Pour le RER D, la montée en régime réelle est très différente de la prévision, car sur la base de données ex ante/ex post plus homogènes, on constate un décalage de plus de 7 ans par rapport à la prévision DUP.

Pour METEOR, le trafic réel du premier tronçon (BFM-Madeleine) est également nettement inférieur aux prévisions, par contre pour la ligne complète le trafic réel à l'année de plein effet (2ème année après la mise en service) dépasse celui de la DUP et nettement plus celui de l'actualisation de 1996 (qui avait été fixé en retrait par rapport à la DUP).

V.2.2.la structure des trafics.

Tableau n°9

structure des trafics

millions de voyageurs

RER E	1997 (DUP)	2005 (ex post)
trafic existant	72,4	75,2
dont trafic déchargé RER A (1)	13,1 (18 %)	3,6 (5%)
trafic reporté voiture	3,1	3,2
trafic induit	1,5	1,6
total (2)	77	80

En DUP le trafic annuel est évalué sur la base du trafic en heure de pointe x 6 x 280 j

et en ex post : 289 jours

Le trafic ex post est celui de 2005 (deuxième année du réseau complet)

RER D	1995 (DUP)	1997 ex post
trafic existant	36,5	21,4
dont trafic déchargé RER A (1)	22,2 (61%)	0,0
trafic reporté voiture	1,1	0,7
trafic induit	0,4	0,2
total (2)	38	22,3

(1) en DUP : base décharge du trafic en heure de pointe x 6,6 x 280 j

(2) l'année de DUP est la 1ère année pleine d'exploitation

L'année en ex post équivalente aurait été 1996 où les trafics ne sont pas connus

l'année 1997 a donc été prise.

METEOR	1999 (DUP)	2004 (ex post)
	trafic existant dont trafic déchargé RER A (1)	88,8 27 (30.5%)
trafic reporté voiture	4,3	2,2
trafic induit	2,9	1,2
total (2)	96	86,5

(1) base décharge du trafic en heure de pointe x 6 x 280 j

On constate que le trafic effectivement déchargé du RER A est nettement inférieur aux prévisions. Nous développerons ce point au § 3

Par ailleurs le détail de la structure du trafic reporté de la voiture et du trafic induit est la suivante :

Tableau n°10

Trafic nouveau : trafic reporté et trafic induit % du trafic total				
	trafic reporté		trafic induit	
	DUP	ex post	DUP	ex post
RER E	4%	4% (1)	2%	2% (2)
RER D	3%	3% (2)	1%	1%(2)
METEOR	4,5%	2,6% (3)	3,0%	1,4% (3)

(1) validée par enquête

(2) chiffre de la DUP en l'absence d'enquête

(3) il s'agit en ex post des chiffres d'enquête

On constate pour le RER E que les parts réelles sont égales aux estimations, par contre pour METEOR il y aurait eu une baisse de l'importance relative du trafic nouveau par rapport au trafic total de près de la moitié (mais sur des bases très faibles ce qui relativise cette baisse).

Par ailleurs, la part de ce trafic urbain nouveau est relativement faible en comparaison des projets interurbains.

V.2.3. trafic reporté du RER A : décharge du RER A.

Ce point constituait un des objectifs des 3 projets étudiés. En effet le trafic ayant pratiquement doublé entre 1977 et 1987 sur l'interstation la plus chargée (Châtelet –Auber), les pouvoirs publics ont mis en œuvre ces projets qui devaient constituer notamment une alternative pour les deux tronçons les plus chargés (Châtelet –Auber pour RER E et METEOR et Châtelet-Gare de Lyon pour le RER D).

(en voy/heure de pointe)

	prévision DUP	réel
EOLE	7 800 6890 (AVP) 5940 (AVP sans desserte du Plant-Champigny)	2100
METEOR	12 000 ?	3000 (année 2000) + 1500 (année 2004) soit 4500
total EOLE et METEOR	20 000	6600
RER D	12 000	0
RER A (Châtelet -Auber)	Sans projet 65 000 (année 1998) 71 000 (année 2005) Avec projet 45 000 (année 1998)	sans projet 57 200 (année 1997) Avec projet 57700 (année 1998) 48300 (année 2005)

L'estimation de la décharge dans le dossier de DUP sur **l'interstation Châtelet-Auber** était de 20 000 voyages (en supposant que l'objectif du niveau de charge à atteindre était de 45000 et sur la base d'un trafic potentiel de 65000⁵). Le chiffre correspond à celui du RER E était estimé à 7800 dans le dossier de DUP et celui de METEOR a été estimé à 12 000 .

L'effet de décharge imputable à chaque projet est estimé par des enquêtes spécifiques à chaque projet. (les voyageurs qui déclarent réaliser le même déplacement (même motif, même origine-destination,) après la mise en service qu'avant, décrivent l'itinéraire qu'ils utilisaient avant et celui qu'ils utilisent maintenant).

Pour le RER E, on constate dans ces conditions qu'il entraîne une décharge de 2100 voyages à l'heure de pointe du matin. En ce qui concerne METEOR, l'estimation de la décharge du RER A est de 4500 voyages soit au total un impact de l'ordre de 6600 voyages pour les deux projets RER E et METEOR.

Ainsi on constate que l'objectif initial de la décharge du RER A a été réalisé seulement **au tiers** . Cependant, le trafic réel du RER A mesuré en 1997 avant la mise en oeuvre du RER E et de METEOR étant nettement inférieur aux prévisions, (57200 voyages au lieu de 65000) le nouvel objectif de décharge à considérer sur la base du niveau de charge attendu de 45000 (en fait ce chiffre de situation de projet aurait du être aussi réactualisé compte du changement de la situation de référence) aurait été de 12 200 voyageurs au lieu de 20 000 et le taux de réalisation de l'objectif serait de l'ordre de **50%**.

5 Il faut toutefois remarquer que l'année à laquelle correspond l'objectif du niveau de charge n'est pas indiquée dans le rapport de la RATP.

En fait sans ces projets il convient de remarquer que le trafic dimensionnant du RER A en 2002 aurait été de l'ordre de 62 000 voyages (55000 réel + 7000 décharge) soit un chiffre supérieur à la capacité offerte de 54 000 voyages , ce qui montre bien l'utilité de la décharge.

De plus, les enquêtes ex post ont eu lieu peu de mois après leur ouverture et donc bien avant le trafic en régime d'équilibre ce qui limite donc les comparaisons quantifiées et pourrait expliquer d'ailleurs une partie de la différence constatée.

Pour le RER D, les enquêtes ont montré que cet interconnexion n'a eu qu'un effet marginal sur la décharge du tronçon **Châtelet-Gare de Lyon**. Ainsi l'objectif initial **n'a pas été du tout réalisé**. Seules des explications partielles ont été avancées jusqu'à présent pour expliquer cet échec : évolution globale du trafic du RER A et des transports en commun en général beaucoup moins forte qu'initialement prévue, diminution du nombre de trains interconnectés, fréquences élevées du RER A. Cependant il convient de remarquer les demandes de données détaillées de la SNCF adressées à la RATP via le STP en 1999 sont restées sans réponse.

V.2.4. décharge du réseau de métro.

Le schéma de principe indiquait ligne par ligne, à l'heure de pointe du matin, les décharges attendues par les trois projets. La principale ligne touchée devait être la ligne 7 (la Courneuve-Mairie d'Issy/Villejuif) dont le projet EOLE (avec des navettes entre Gare du Nord et St Lazare mais qui n'ont pas été réalisées) devait décharger l'équivalent du RER A soit 7800 voyageurs (sur 9400 pour l'ensemble des projets). La ligne 13 au contraire devait voir son trafic augmenté (de 2000 du à EOLE mais diminué de 800 par METEOR).

La RATP a surtout analysé l'impact de METEOR (ligne 14) : globalement les lignes de métro devant être impactées ont toutes connu une augmentation de leur fréquentation entre 1999 et 2005. Si des baisses de charge ont pu être constatées entre 1998 et 2000, elles se trouvent aujourd'hui très relativisées par l'augmentation globale du trafic. Ainsi les économies d'exploitation prévues sur les autres lignes dans le dossier de DUP n'ont pu avoir lieu car il a fallu maintenir l'offre constante afin de ne pas dégrader le niveau de confort proposé aux usagers, conformément à la politique de transport actuellement développée qui n'autorise pas la diminution de la production de places-km offertes. Par ailleurs, les gains de confort espérés grâce à la décharge de certains lignes ont été masquées par l'augmentation globale de la fréquentation du métro et les économies prévues sur les investissements en matériel roulant ne se sont pas réalisées.

V.2.5. structure des déplacements.

Ces données ne figuraient pas dans les dossiers de DUP.

a)origine –destination

	RER E	RER D	METEOR
Paris-Paris	2%	6%	38%
Paris - Banlieue	61%	70%	53%
Banlieue-Banlieue	23%	24%	9%

On constate que l'essentiel des déplacements pour les trois opérations sont des déplacements radiaux (entre banlieue et Paris), puis en deuxième position pour les RER, c'est le cabotage de

banlieue (trajets reliant deux gares de banlieue du même secteur) alors que ce sont les déplacements Paris-Paris pour METEOR.

b) motifs de déplacement

La part des déplacements obligés (domicile-travail, domicile affaires professionnelles, domicile –école) représente 78% pour le RER E et 73% pour METEOR qui se rapproche ainsi plus du réseau RER RATP (76%) que du réseau métro (62%). Il n'y a pas eu d'enquête spécifique pour le RER D.

c) les catégories socio-professionnelles :

seul le RER E a été enquêté sur ce point : la clientèle comporte une forte proportion d'ouvriers et d'employés (40%) soit une proportion un peu inférieure à la moyenne du réseau banlieue SNCF (49%). Par contre la proportion de cadres supérieurs et de professions intermédiaires est en revanche supérieure (27% au lieu de 17%).

d) les fréquences d'utilisation :

Comme pour les autres lignes du RER, la ligne E est empruntée par une clientèle régulière (utilisation tous les jours ou presque) : 73% des caboteurs et radiaux et 63% des navetteurs. Pour METEOR, la clientèle régulière est supérieure à 70%. Aucune indication n'est donnée pour le RER D.

e) les chaînes modales de déplacement.

Les déplacements des utilisateurs des trois opérations sont complexes et enchaînent plusieurs modes de transport.

Seulement 15% des déplacements n'utilisent que le RER E, 13% des utilisateurs du RER E empruntent aussi le RER A et 48% utilisent également un moyen de transport en commun léger (bus).

Les utilisateurs du RER D effectuent majoritairement (67%) des trajets en correspondance avec un mode ferré lourd (RER, train, métro).

Seulement 13% des utilisateurs de METEOR (section BFM –Madeleine) n'utilisent que ce mode. Près de 62% ne l'utilisent qu'au début ou en fin de déplacement et près de 25% utilisent 2 ou plusieurs modes en dehors de METEOR.

V.3. Impacts sur les usagers.

V.3.1. les gains de temps.

Un des principaux problèmes de cohérence posés par ces bilans est celui de l'évaluation des gains de temps.

En effet, pour le dossier de DUP il s'agit d'un gain de temps « généralisé » pour l'ensemble des utilisateurs de la nouvelle infrastructure, calculé à partir du temps de parcours et des temps d'attente et de correspondance (temps mesuré par O/D) mais dont les temps d'attente et de correspondance sont pondérés pour tenir compte de la pénibilité.

Dans l'évaluation ex post, il s'agit d'un gain de temps déclaré par l'utilisateur (appelé temps ressenti) lors des enquêtes qui ont servi également à évaluer le trafic reporté de la voiture ou des deux roues et le trafic induit.

	Temps gagné en DUP : temps généralisé	Temps gagné ex post: estimation par enquête usagers : temps « ressenti »	différence
RER D	3.5 mn	8.6 mn	+146%
RER E	7 mn	11 mn	+57%
METEOR	5.1 mn	8.5 mn	+67%

Les valeurs des gains de temps ne sont donc pas comparables. De plus, des études⁶ ont montré que les usagers surestimaient leur gain de temps par rapport à la réalité.

En fait, l'hypothèse implicite de comparaison ex ante/ex post des gains de temps par la méthode du coût généralisé est celle de la constante des O/D. Or celles-ci se sont modifiées pour des raisons qui peuvent être extérieures au projet. Ainsi pour EOLE, d'après les enquêtes de 1999 et de 2000, près de 47% des utilisateurs sont des nouveaux voyageurs compte tenu des modifications intervenues : changement de lieu de travail ou d'études (29%), déménagement (24%), déplacement exceptionnels (16%), personnes commençant à travailler (15%) et autres motifs (16%). Cependant des reconstitutions des matrices O/D ex ante sur la base de données ex post devraient pouvoir être effectuées afin de recalculer de façon homogène les gains de temps généralisés ex ante ex post à condition toutefois de pouvoir utiliser de nouveau le même modèle et de disposer du détail des matrices ex ante, ce qui apparemment n'est pas possible dans le contexte actuel des services d'études de la SNCF et de la RATP⁷. Ces difficultés avaient été déjà constatées lors de la quasi impossibilité de réestimer la situation de référence en post. Les prochains bilans LOTI en urbain devraient être améliorés sur ces aspects fondamentaux afin de pouvoir comparer les rentabilités des projets. Il convient cependant de faire remarquer les enquêtes ex post auprès des usagers sur les gains de temps à défaut d'être utilisables pour comparer les gains de temps prévus par modélisation traduisent néanmoins une perception d'une qualité de service offerte.

V3.2. l'offre de service :

Le schéma de principe retenait pour le RER E un cadencement de 18 trains/heure en période de pointe et une navette toutes les demi-heures entre les deux nouvelles gares souterraines. En réalité la desserte à l'heure de pointe est de 12 trains soit une différence de **6 trains**. En outre, les navettes ont été de fait supprimées dans l'avant projet rectificatif pour des raisons de viabilité économique (trafics) et de régularité.

Pour le RER D, seule l'étape D12 a été mise en place (16 trains interconnectés sur le Sud (dont 4 terminus Gare de Lyon) et 12 sur le Nord). **L'étape D16** n'a pas été mise en service (20 trains en période d'affluence sur le Sud est dont 16 interconnectés).

⁶ Segonne (1997) a montré que pour le tunnel à péage Prado-Carénage, les usagers surestiment les gains de temps de la nouvelle infrastructure (le gain de temps estimé est de 23 mn alors que le modèle donne un gain de temps de 8mn).

⁷ On peut d'ailleurs se demander si l'estimation de la DUP n'est pas la plus vraisemblable en l'absence d'évaluation ex post homogène.

Pour METEOR, l'offre globale représente environ 7% de l'offre globale du réseau métro. Le dossier de DUP ne comportait d'objectifs en terme de fréquences.

V.3.3. la qualité de service.

Le schéma de principe et l'avant projet ne donnaient pas d'objectifs chiffrés de qualité de service. Mais les opérateurs ont mis au point dès la mise en service des systèmes de suivi de la qualité de service appuyés par le STIF en 2000 dans le contexte des contrats de service.

La qualité de service perçue par les usagers est mesurée par des enquêtes.

Pour le RER E, la note de satisfaction globale est de 13.3 en 2004 contre 12.7 en 2003. Par ailleurs, dans le cadre du contrat de plan entre le STIF et la SNCF, une batterie de huit indicateurs et un système de valeurs de référence minimum et maximum permet de suivre l'amélioration/dégradation de la qualité de service et de calculer les bonus/malus. 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'irrégularité⁸ est le plus faible en 2004 par rapport à l'ensemble des cinq RER et du réseau Transilien. En outre ; la ligne a obtenu la certification de l'AFNOR en 2004 et en 2005 (cette norme définit 14 critères obligatoires, 7 spécifiques et 1 complémentaire).

Pour le RER D, les enquêtes de satisfaction depuis 1996 ont montré que la qualité de service globale a presque toujours été inférieure à la moyenne de l'Ile de France. C'est notamment le taux d'irrégularité qui pose le plus de problème ; en 2004 ce taux a atteint 16.5% (contre 9.5% en moyenne pour le réseau Transilien) ce qui est supérieur au double de la valeur contractuelle du STIF de 7.5% (sur la période 2004-2007). Une partie des dysfonctionnements actuels est imputable aux malveillance (3%) à la qualité de l'infrastructure (2.5%) au matériel roulant (2.1%) aux équipages des trains (1.2%) à l'organisation du transport (0.9%) et aux autres événements (6%). Cependant la complexité de l'exploitation est à l'origine de ses difficultés de régularité : 57 gares, 12 terminus différents, 160km de ligne dont 100 km pour la plus grande mission, 36 passages à niveau., 19 postes d'aiguillage, deux postes de commandement une gestion RATP pour la liaison Châtelet –gare du Nord., un tunnel commun (Châtelet –gare du nord) avec le RER B et deux types de matériel roulant. De plus, le trafic de cette ligne représente 20% du trafic Transilien. Un schéma directeur d'amélioration devrait soumis à enquête publique en 2007 et être mis en œuvre dès 2008 (les actions de court terme devant diminuer le nombre de trains interconnectés pour limiter les problèmes de capacité du tunnel commun avec le RER B et de réorganiser les missions à Corbeil afin de casser l'effet « boule de neige des perturbations en réduisant les conflits de circulation.).

Pour METEOR, sur pratiquement tous les critères définis dans le cadre de la certification (AFNOR services), cette ligne se situe au dessus de la moyenne du réseau du métro (elle n'est cependant pas systématiquement la ligne qui présente la meilleure valeur pour un critère donné).

V. 4. La rentabilité socioéconomique.

V4.1. rappel de la méthodologie.

La RATP et la SNCF présentent les bilans socio-économiques des projets de transports collectifs en IdF de façon semblable pour répondre aux recommandations générales du STIF.⁹

⁸ % de trains arrivant avec un retard supérieur ou égal à cinq minutes durant les pointes.

⁹ Note du STIF de juillet 2001 sur les évaluations socio-économiques et financière des projets de transports collectifs. Un guide d'évaluation établi conjointement par le STIF et la DGMT avec la participation d'autres intervenants tel que le CGPC est actuellement en cours de finalisation.

Les bilans sont différentiels par rapport à une situation de référence optimisée sans projet. Ils ne prennent 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 en référence. La période d'étude est de 30 ans et les calculs sont menés en monnaie constante avec des hypothèses d'évolution pour les différentes postes.

Les coûts regroupent :

- les coûts d'investissements en infrastructures et en matériel roulant supplémentaires. Les valeurs résiduelles des investissements en fin de période d'études sont prises en compte. les investissements éludés correspondant aux investissements qui auraient été réalisés en situation de référence, en l'absence de projet. (EOLE et METEOR n'en comportent pas).
- La variation des coûts directs d'exploitation (conduite, énergie, accompagnement, maintenance des installations fixes et du matériel roulant).

Les avantages pour la collectivité regroupent :

- 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 dues à l'opération (il convient de remarquer que les coûts marginaux de congestion utilisés qui ont été évalués par une étude de 1969 basée sur des voiries urbaines de Paris, doivent être actualisés par une nouvelle étude plus appropriée au contexte de la circulation et des voiries actuelles)
- 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).

V4.2. la valeur du temps.

Les gains de temps sont valorisés à l'aide d'une valeur horaire conventionnelle. Cette valeur était de 50F1989 dans l'évaluation ex ante soit l'équivalent de 12.1€2003 sur la base d'une augmentation de 1.6% par an en monnaie constante (soit environ les 2/3 de l'évolution des revenus)

Le STIF préconise une valeur de 80.87F1998 dans sa circulaire de 2001 soit l'équivalent de 14.24€2003 compte tenu de l'évolution des revenus annuels.

En fait , les calculs ex post ont été faits sur la base des deux valeurs , mais la rétopolation sur l'évaluation ex ante sur la base de la valeur STIF n'a été réalisée que par RFF pour les opérations RER D et RER E et non pas par la RATP pour METEOR.

V4.3. les résultats :

V4.3. 1.le taux de rentabilité interne.

	DUP	DUP
	valeur du temps DUP	valeur du temps STIF et méthode STIF (pas de gains de confort)
RER E	21,30%	17,20%
RER D	24,50%	24%
METEOR	12,00%	nd

	ex post		ex post	
	gain de temps DUP	gain de temps ressenti	gain de temps DUP	gain de temps ressenti
	valeur du temps DUP	valeur du temps DUP	valeur du temps STIF	valeur du temps STIF
RER E	8,10%	10,20%	9%	11,40%
RER D	16,5%	24%	18%	26,10%
METEOR	8,50%	11,70%	10,40%	13,10%

Ce tableau comporte une double lecture des TRI, soit à partir de la valeur du temps DUP soit à partir de la valeur du temps STIF.

On constate sur la base des valeurs du temps de DUP que la rentabilité interne réelle des opérations se situe dans une fourchette allant de 8.1% à 10.2% pour EOLE (contre 21.3% en ex ante), de 16.5% à 24% pour le RER D (24.5% en ex ante) et de 8.5 % à 11.7% pour METEOR (12% en ex ante). En effet, comme il a déjà été indiqué lors de l'analyse des gains de temps, l'évaluation ex post homogène à celle de l'ex ante n'existant pas, le gain de temps ressenti pourrait être considéré comme un majorant de la réalité, alors que le gain de temps en ex post pris égal à celui de la DUP peut être considéré comme un minorant. Ainsi donc on pourrait considérer une fourchette du probable pour chaque opération. Ces fourchettes se situent cependant au dessus du taux de rentabilité minimale qui est le taux d'actualisation du Plan égal à 8% (dossier de DUP) mais sont inférieures (sauf pour le RER D) à la rentabilité ex ante.

Une analyse de sensibilité complémentaire a été réalisée à propos de la rentabilité du RER D. Ainsi on a évalué la rentabilité i) en omettant les investissements érudés (40% de l'investissement total) correspondants à la réalisation de tiroirs de sécurité pour la gare de Lyon souterraine ii) en considérant un coefficient d'Hautreux de 0.061 (au lieu de 0.125) correspondant à un taux de saturation de la voirie de 0.8 (débit observé = 0.8 débit maximum). Dans le premier cas la rentabilité diminue de 7 points et dans le deuxième de 4 points.

V.4.3.2. la structure des avantages.

	gains de temps (1)		gains reports VP		dont décongestion	
	DUP (2)	ex post (3)	DUP	ex post	DUP	ex post
RER E	63%	73%	37%	27%	28%	21%
RER D	55%	70%	45%	30%	30%	19%
METEOR	51%	85%	49%	15%	24%	7%

(1) valeur du temps base circulaire STIF 2001 (sauf pour METEOR base DUP)

(2) en régime d'équilibre (plein effet du trafic) avec temps généralisé

(3) en régime d'équilibre avec temps ressenti

On constate la prédominance des gains de temps et la part importante de la décongestion dans les gains de report de la voiture alors que le trafic reporté ne représente que 3 à 4% du total du trafic. (les travaux actuellement en cours sur l'actualisation des coefficients Hautreux permettront de mieux cerner l'importance économique de cette décongestion)

V.4.3.3. Le ratio bénéfice actualisé par Euro public investi.

	DUP (1)	Ex post (2)
RER E	1.94	0.88
RER D	3.3	4
METEOR	0.6	0.55

(1) bénéfice actualisé sur la base du gain de temps généralisé et valeur du temps DUP.

(2) bénéfice actualisé sur la base du gain de temps ressenti et de la valeur du temps circulaire STIF 2001 sauf pour METEOR base valeur du temps DUP)

Le ratio a été calculé sur la base des investissements publics financés par subvention (cf tableau n°7 du chapitre sur les coûts). On constate que ces ratios, qui ne figuraient pas dans les dossiers de DUP ni de bilans, sont supérieurs au coefficient d'opportunité des fonds publics de 0.3. Le ratio pour le RER D peut sembler élevé mais si on ne tient pas compte des investissements éludés, il est de l'ordre de 1.3 en ex post donc plus comparable avec celui des deux autres opérations.

.V4.3.3. détail des avantages à la première année de mise en service (cf tableau en annexe 1)

On constate comme il a été déjà indiqué au chapitre sur l'impact sur les usagers que l'essentiel des avantages concernent les gains de temps des usagers existants et les gains de décongestion des automobiles (plus de 90% du total des avantages).

V . 5 le bilan financier pour les entreprises de transport et l'impact sur les finances publiques.

Jusqu'en 1999, le déficit d'exploitation de la RATP et de la SNCF était systématiquement couvert par le mécanisme de l'indemnité compensatrice. Le schéma de principe et les dossiers de DUP ont été établis sur cette logique.

Depuis 2000, les relations entre les entreprises exploitantes et le STIF se font dans un cadre qui fixe 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 titre de transport est fixé à l'avance par le contrat) et d'une contribution forfaitaire (égale aux frais financiers dans le cas d'un projet d'infrastructures). Le bilan a posteriori est établi selon les termes du contrat STIF-SNCF-RATP.

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

Bilan financier a priori (DUP).

M€2003

Coût net de la 1ere année pleine d'exploitation	RER E	RER D	METEOR
Charges supplémentaires			
exploitation	11.2	0.8	5.6 (1)
financières	14.9	6.8	17.5
amortissement	6.8	3.1	14.3
Total charges supplémentaires	32.9	10.7	37.4
Recettes supplémentaires	12.6	6.5	9.1
Variation de l'indemnité compensatrice	20.3	4.2	28.3

(1) (avec 5.22 d'économies sur le réseau ferré)

Bilan financier a posteriori.

M€2003

Coût net de la 1ere année pleine d'exploitation	RER E	RER D	METEOR
Charges supplémentaires (hors frais financiers)			
exploitation	41.8	0.37	22.31
dont fonct courant	26.4		20.56
dont péages RFF	6	0.29	-
dont taxes professionnelles	9.4		1.75
amortissement	9.9	1.73	15.13
Economies sur les réseaux	0	0	0
Total charges supplémentaires hors frais financiers = rémunération additionnelle (1)	41.8	2.1	37.44
Frais financiers	17.9	4.51	16.15
Contribution forfaitaire (2)	17.9	4.51	16.15
Variation recettes directes (3)	3.2	5.3	1.78
Total contributions publiques = (1) +(2) -(3)	66.4	1.31	51.81

Le bilan financier a posteriori est retracé conformément à la nouvelle présentation des comptes que le STIF a mise en place.

Les bilans financiers ne sont pas directement comparables compte tenu de la nouvelle méthode pour évaluer les recettes et les contributions publiques. Seules les charges restent comparables.

Les recettes :

Dans le schéma de principe et le dossier de DUP , leur variation était évaluée sur la base des nouveaux utilisateurs issus des reports de la voiture particulière et du trafic induit, et à partir du prix public (et non du coût pour l'entreprise) des titres de transport directement vendus et compensés ensuite selon un barème établi pour chaque coupon de carte orange (qui tient compte tenu du différentiel entre le prix de vente et le coût pour l'entreprise et en fonction des réseaux (RATP-SNCF) effectivement utilisés par les voyageurs.

Pour METEOR, la variation de recettes équivalentes à celles évaluée dans le dossier de DUP (9.1 M€2003¹⁰) serait de 6.6 M €2003¹¹, soit une diminution de 27.5%.

Dans le cadre de la réforme de 2000, les recettes collectées (ou directes) sont calculées à partir des ventes (publiques) globales de titres de transport en Ile-de-France par l'ensemble des transporteurs. Elles font l'objet d'un partage attribuant à chaque transporteur les recettes correspondant à l'utilisation de son réseau.

En conséquence, la part de recettes collectées au titre de METEOR n'est plus uniquement issue des nouveaux utilisateurs mais également des anciens TC qui ont modifié leur itinéraire pour utiliser METEOR et produisent une perte de recette due à une moindre vente de billets.

Ainsi la variation de recettes de 1,78 M€2003 résulte de +3,29 provenant des nouveaux (VP+induits) et de -1,51 des anciens utilisateurs TC qui, changeant d'itinéraires conduisent à une baisse des billets, une diminutions de l'utilisation des bus et une augmentation des déplacements SNCF + métro.¹² .

10 Cette variation de recettes en DUP provient de 6.49 M€2003 de recettes directes , de 3.1 compensation de recettes diminué de 0.53 d'impôts sur les recettes.

11 Pour la variation en ex post, on a 4.43 M€2003 de recettes directes, 2.51 de compensation de recettes et 0.38 d'impôts sur les recettes.

12 Il faut aussi noter que, selon les méthodes alors en vigueur, les nouvelles recettes directes procurées par les nouveaux voyageurs étaient affectées en totalité à la RATP (y compris la part de recettes revenant à la SNCF et

Pour le RER E :

La tarification applicable sur la nouvelle section parisienne est identique à celle en vigueur sur les sections parisiennes des RER.

Dans le schéma de principe et le dossier de DUP, la recette moyenne hors taxe directe au voyageur - km était de 0,052 €₂₀₀₃ au voyageur - km et la compensation tarifaire du même montant, soit 0,052 €₂₀₀₃. Le trafic supplémentaire est estimé à 6% du trafic du RER E dont 4% pour le trafic reporté de la voiture particulière et 2% pour les voyages induits par la nouvelle offre. Ces pourcentages sont tirés des constatations effectuées lors des mises en service des branches Poissy et Cergy de la ligne A du RER.

Les recettes supplémentaires sont évaluées à 12,6 M€₂₀₀₃.

A posteriori, les pourcentages de trafic supplémentaire sont conservés, sur la base des résultats des enquêtes a posteriori auprès des voyageurs. Les recettes nouvelles sont de l'ordre de 3,2 M€₂₀₀₃ en 2004, soit 25% des prévisions réalisées en 1989. La comparaison doit être prudente compte tenu des changements de méthodes.

Pour le RER D

La variation de recettes totales du dossier d'enquête publique de 1989, y compris compensations tarifaires est de 6,5 M€₂₀₀₃. Le trafic nouveau est évalué à 4% du trafic du RER D dont 3% pour les reports de la voiture particulière et 1% pour les voyages induits par la nouvelle offre.

Faute d'enquête, les pourcentages de trafic nouveau a posteriori sont identiques à ceux des dossiers a priori. Ils ont été appliqués sur le total des ventes de la ligne D (ventes gares, ventes Imagine'R et ventes cartes intégrale). Ces recettes supplémentaires sont estimées à 5,3 M€₂₀₀₃ en 2003, en diminution de 18%.

Les charges.

Les charges supplémentaires totales (y compris les frais financiers) augmentent de 81% pour le RER E, de 43% pour METEOR par rapport au dossier de DUP et diminuent de 38% pour le RER D. En fait l'essentiel des ces augmentations proviennent des charges d'exploitation (cf chapitre sur les charges d'exploitation). On peut néanmoins rappeler que ces variations proviennent de la taxe professionnelle, des péages et de l'augmentation du coût de l'énergie et du personnel).

Les contributions publiques.

Les contributions publiques nécessaires déterminées a posteriori ne sont pas tout à fait comparables à l'indemnité compensatrice de la situation a priori à cause de la comptabilisation des recettes comme cela a été explicité précédemment.

Cependant on constate une très forte augmentation de celles ci (même sur la base de variation de recettes identiques en ex ante et en post) : près d'un triplement pour le RER E , plus de 60% pour METEOR, Celles ci proviennent de l'augmentation des charges d'exploitation. Par contre, comme la variation de ces charges diminue pour le RER D, les contributions publiques baissent également.

éventuellement aux autres transporteurs privés) alors que la compensation tarifaire ne l'était que pour la part normale RATP. Aujourd'hui, dans le cadre du Contrat STIF-RATP, les recettes directes concernent bien uniquement la part RATP, ce qui explique l'écart (théorique) entre le 4,43 M€ de l'ancienne méthode et les 3,29 M€ de la nouvelle.

VI. Impact sur l'aménagement urbain et le développement économique

D'une manière générale, l'établissement de bilans se heurte à des difficultés méthodologiques majeures pour définir une situation de référence, à partir de laquelle pourrait être évalué l'impact du projet, ainsi que des indicateurs pertinents.

Le sujet est traité de manière différente pour les trois projets.

Le bilan de **l'interconnexion du RER D** ne l'évoque que pour mémoire en une demie page, signalant qu'en toute vraisemblance l'impact a dû être marginal à Paris et qu'il n'a pas été possible de l'apprécier en banlieue, bien que l'aménagement du territoire ait constitué un objectif du projet.

Pour **METEOR**, le bilan rappelle la concomitance entre ce projet et la ZAC Paris Rive Gauche. METEOR apparaît en effet dans le dossier d'impact de la ZAC, réalisé en septembre 1990, en même temps d'ailleurs qu'un projet de transport hectométrique entre la gare d'Austerlitz et la gare de Lyon qui, lui, a été abandonné. La fréquentation de la station Bibliothèque François Mitterrand accompagne logiquement la montée en régime des programmes. Des observations analogues sont faites pour le quartier Bercy, dont plusieurs éléments urbains sont antérieurs à la réalisation de la ligne 14, mais qui a vu sa desserte améliorée.

L'impact de la nouvelle liaison est plutôt traité sur le mode de l'évidence, aucune enquête spécifique ne permettant d'apprécier a posteriori dans quelle mesure, par exemple, l'implantation d'emplois est redevable à la construction de METEOR.

Le bilan d'**EOLE** traite la question de manière plus complète. Il présente la méthode suivie pour réaliser le bilan, soulignant la difficulté réelle d'établir un rapport de causalité entre la réalisation d'EOLE et les évolutions constatées dans la banlieue Est. Plusieurs approches ont été mises en oeuvre: comparaison des mutations dans les communes desservies et le reste du département, comparaison avant/après la mise en service, données sur les constructions de logements et de bureaux et sur les créations d'entreprises – et les résultats laissent penser que le projet a dû avoir des effets réels sur la partie Rosny-sous-Bois - Villiers-sur-Marne et sur Chelles pour la construction de logements, mais en revanche peu d'effet notable sur le développement économique. La conclusion est finalement très prudente et met l'accent sur la complexité de l'exercice.

D'une manière générale, ces bilans font ressortir la difficulté de l'évaluation des impacts des projets sur l'aménagement urbain et le développement économique, alors même que l'aménagement du territoire faisait souvent partie des objectifs poursuivis. En outre, l'absence de quantification des objectifs, avec des indicateurs associés, ne permet pas d'apprécier les écarts entre les impacts attendus et les impacts constatés.

Des quelques éléments qui ressortent des bilans, il semble en outre que les créations d'emplois et la construction de logements ne vont pas nécessairement de pair. Par ailleurs, il serait intéressant de regarder dans quelle mesure la hausse des valeurs foncières résultant de l'amélioration de la desserte de certains pôles peut avoir à moyen et long terme des incidences sur la structure sociale des populations.

VII. Impact sur l'environnement

EOLE

Le bilan est très succinct sur ce point, se bornant à rappeler que le projet est souterrain dans sa partie parisienne et que les aménagements dans la banlieue Est sont réalisés sur la plate-forme ferroviaire existante. Il ne signale aucun problème particulier et conclut que « *les effets sur l'environnement semblent avoir été globalement maîtrisés* ». Au-delà de cette formule générale, il n'est pas précisé si les engagements du maître d'ouvrage ont tous été respectés.

METEOR

Le bilan est tout aussi succinct que pour EOLE, le bilan soulignant que la ligne est entièrement souterraine et exploitée avec du matériel roulant sur pneumatiques. Il n'est pas fait état des impacts qui auraient pu résulter du chantier, ni des engagements du maître d'ouvrage. Il aurait été cependant utile d'indiquer, même rapidement, si l'étude d'impact avait fait apparaître des questions particulières et si les solutions mises en oeuvre ont bien répondu aux attentes

Interconnexion du RER D

Le bilan apparaît un peu plus précis, notamment en ce qui concerne les nuisances sonores et vibratoires. Il aurait cependant été intéressant – et c'est une remarque qui vaut pour les trois projets – de mentionner dans un tableau les principaux engagements pris par le maître d'ouvrage en indiquant en regard s'ils ont été respectés.

VIII. Conclusions et recommandations méthodologiques et pratiques

VIII -1. Observation des règles de l'art

D'une manière générale, il convient de reconnaître l'importance et la qualité du travail qui a été réalisé pour l'établissement des bilans.

Il n'en demeure pas moins quelques problèmes, de nature différente.

a) la situation de référence

Les bilans des projets étant établis de façon différentielle par rapport à une situation de référence, l'actualisation de la situation de référence en fonction des évolutions constatées et des décisions extérieures au projet est indispensable pour comprendre les raisons des écarts entre ce qui était prévu et ce qui est observé et pour recalculer le TRI.

En l'espèce, le contexte socio-économique s'est révélé très éloigné des hypothèses retenues dans l'évaluation ex ante, et la réalisation de deux des projets étudiés a été décalée dans le temps.

Or, la reconstitution de la situation de référence n'a pu se faire, faute de conservation des matrices O/D qui avaient servi aux calculs ex ante et de l'obsolescence des modèles de prévision de trafic qui rend difficile leur utilisation dix ans après.

Cela souligne la nécessité d'un archivage systématique jusqu'à la publication du bilan LOTI de l'ensemble des études et des dossiers relatifs aux évaluations des projets ainsi qu'une actualisation des modèles de prévision permettant de reconstituer la situation de référence ex post sur des bases homogènes avec l'ex ante.

b) Les gains de temps

Nous avons déjà souligné l'hétérogénéité des méthodes utilisées – gains de temps calculés pour l'évaluation ex ante, gains de temps déclarés pour l'évaluation ex post, ce qui introduit un biais dans les comparaisons.

Cette question a fait l'objet de débats au sein du groupe de travail du STIF chargé de l'actualisation du guide d'évaluation socio-économique des projets d'infrastructures, tant pour des raisons de principe que du fait que les gains de temps ressentis sont en général supérieurs aux gains calculés. On pourrait penser que cet écart s'explique par une sous-estimation des coefficients de pénibilité utilisés dans le calcul des temps de trajet. Il est cependant difficile de retenir cette hypothèse, car lorsqu'on refait les calculs ex ante à partir de temps ressentis, on obtient en règle générale une surestimation des trafics en situation de projet, ce qui tend à montrer que les gains de temps déclarés ne rendent pas compte du comportement des usagers dans leur choix du mode de transport.

La méthode la plus satisfaisante serait sans doute de refaire le calcul a posteriori du gain de temps pour chaque O/D, ce qui suppose la reconstitution de la situation de référence, avec l'hypothèse implicite que ces gains de temps résultant du projet n'ont pas été reconvertis en « relocalisations ».

c) les valeurs du temps

Le bilan de METEOR avait utilisé dans une première analyse une valeur du temps différente de celle prise en compte en ex ante. En fait pour éviter par la suite cette erreur, le CGPC a préconisé dans le cadre de ces bilans d'effectuer les calculs de rentabilité ex ante et ex post sur la base de ces doubles valeurs (DUP de 1989 et circulaire STIF 2001). En outre le rapport du CGPC de 2002 recommande une double évaluation, en fonction des règles applicables au moment de la DUP et des règles actuelles, mais il est clair que la comparaison ex ante/ex post doit se faire à partir des mêmes valeurs.

VIII-2. Limites des méthodes actuelles pour éclairer les choix

a) sur la fiabilité des résultats du calcul économique

Comme l'indique l'instruction-cadre de 2004, le bilan économique chiffré constitue le noyau central de l'évaluation, permettant de comparer différents projets d'investissements et de les ordonnancer, et à cette fin il se doit d'utiliser des méthodes homogènes.

Pour autant, la confiance que l'on peut placer dans cet outil dépend de la fiabilité des estimations de coûts et de trafics à partir desquelles le bilan coûts-avantages est établi. En l'occurrence, il est frappant d'observer que, dans les évaluations ex ante, le taux de rentabilité d'EOLE est beaucoup plus élevé que celui de METEOR, tandis qu'ex post, les valeurs sont très proches, avec un très léger avantage pour METEOR. La raison principale réside dans la sous-estimation des coûts d'investissement pour le RER E, alors que, lors de la 2ème DUP (mais pas à la 1ère), les coûts de METEOR étaient correctement estimés.

Tout cela pour dire ce qui paraît une évidence: les erreurs d'estimation sur les coûts – on pourrait dire la même chose pour les trafics – ont des incidences considérables sur les résultats, et la confiance dans les résultats du calcul économique sera liée au soin avec lequel le maître d'ouvrage établit ses estimations.

b) la prise en compte des conditions d'exploitation des projets

L'interconnexion du RER D est le projet qui, ex ante comme ex post, présente le meilleur taux de rentabilité, dans la mesure où, vraisemblablement, il constitue le « maillon manquant ».

Cependant, la fréquence élevée des retards amène à s'interroger sur la réalité des gains de temps pris en compte dans les calculs de rentabilité.

Le rapport du RER D remarque en effet qu' « *en contrepartie de ces gains de temps, l'opération a participé à la grande fragilité du système du RER D et à sa forte exposition aux risques d'irrégularité* » et indique que « *les retards ou la réduction de l'interconnexion n'ont pas été évalués dans le bilan socio-économique a posteriori et diminueraient le surplus des usagers* ».

Cela milite pour une meilleure prise en compte de la régularité dans les méthodes d'évaluation des projets, tant pour les projets qui visent à améliorer la régularité des radiales ferrées (ce qu'entreprend de faire le nouveau guide du STIF), mais aussi dans une analyse du risque chaque fois que cela paraît pertinent.

c) le calcul des avantages des usagers reportés de la voiture particulière

Le bilan d'EOLE fait remarquer à juste titre le déséquilibre entre la proportion d'usagers du RER E reportés de la voiture particulière (4%) et la part, dans les avantages du projet, correspondant à la décongestion routière et aux économies d'utilisation de la voiture (1/4). Il y a sans doute matière à lancer une étude afin d'actualiser le coefficient d'Hautreux datant de 1969 (temps gagné pour les autres voitures par un véhicule – km retiré).

d) les impacts sur l'aménagement du territoire

Force est de constater la faiblesse des méthodes actuelles au regard de la prévision des impacts à long terme d'un projet urbain, à travers les mécanismes fonciers, les localisations d'activités et des populations, la modification des habitudes de déplacements. Le délai de 5 ans qui s'écoule entre la mise en service du projet et l'établissement du bilan ex post est trop court pour permettre d'observer l'ensemble de ces transformations. Les évolutions des prix immobiliers (sous réserve de pouvoir reconstituer une situation de référence), des enquêtes auprès des usagers et des entreprises permettent sans doute de donner des indications, mais la difficulté en milieu urbain tient au fait qu'en raison de la densité du réseau existant, l'effet d'un nouveau projet se dilue rapidement dès que l'on s'éloigne des zones directement impactées (pour lesquelles le lien entre aménagement et infrastructure est même pensé dès le départ, comme par exemple pour METEOR avec la ZAC Seine Rive Gauche).

Il n'est pas sûr que l'on puisse aller beaucoup plus loin dans le cadre de l'évaluation d'un projet. En revanche, l'exercice présenterait un grand intérêt au niveau des « programmes », afin de pouvoir comparer plusieurs scénarios de réalisation des projets inscrits au SDRIF, au regard des objectifs d'urbanisation.

e) prise en compte des risques et des incertitudes

La révision à la baisse du taux d'actualisation pour les projets futurs amènera à prendre en compte, de manière explicite, les risques et incertitudes portant notamment sur les dépenses d'investissement, les coûts d'exploitation et les trafics escomptés.

L'importance des écarts entre les prévisions et les réalisations observés, à des degrés divers, sur les projets examinés, amène à s'interroger sur la meilleure façon de procéder. Le recours à des valeurs moyennes forfaitaires n'aurait pas donné de bons résultats pour ces projets, et l'exemple de METEOR montre que des études plus approfondies, à la suite de l'annulation de la première DUP, ont permis d'aboutir à une bonne estimation des coûts d'investissement. Il convient également de noter la mauvaise prévision des coûts de fonctionnement, ainsi que la forte surestimation des trafics, liée pour une bonne part aux hypothèses erronées sur l'évolution du contexte.

Il n'y a sans doute pas de solution miracle, en dehors d'une plus grande exigence dans les études préalables à la DUP, avec une identification précise des facteurs de risques et un calcul de

sensibilité faisant ressortir les plus importants d'entre eux. Pour les projets les plus importants et présentant le plus d'aléa, une évaluation conduite par des experts indépendants du maître d'ouvrage pourrait se révéler utile.

VIII -3. les résultats marquants des évaluations ex post

a) malgré la révision à la baisse des taux de rentabilité, les TRI des trois projets demeurent supérieurs à 8%, (taux d'actualisation des dossiers de DUP) ce qui confirme leur rentabilité socio-économique

b) un dérapage important des coûts d'investissements en infrastructures par rapport aux dossiers de DUP (+44% pour Eole, +68% pour METEOR sur la base de la 1ere DUP liée au schéma de principe). Ces sous estimations proviennent essentiellement de la complexité des projets, des aléas sur les postes fonciers et travaux souterrains et sur des modifications concernant la sécurité.

c) un dérapage important des coûts du matériel roulant pour le RER E (+37% avec 2 rames de moins que prévues)

d) une très forte sous-estimation des coûts d'exploitation

La sous-estimation s'élève, en effet, à 91% pour METEOR et à 160% pour le RER E et explique l'essentiel de l'écart observé pour les contributions publiques. Si l'on considère que c'est encore sur l'exploitation que l'interconnexion du RER D a rencontré des problèmes, et que la régularité est un point auquel les usagers sont particulièrement sensibles, il apparaît que l'exploitation des lignes – cela vaut notamment pour les radiales ferrées - mérite un examen attentif. Il y a sans doute des gains importants à en attendre pour l'usager, pour des dépenses relativement modestes.

e) les trafics

on constate une montée en régime plus lente que prévue (surtout le RER D et dans une moindre mesure pour le RER E et la 1ere phase de METEOR)

f) l'objectif commun de soulager la ligne A du RER (voire certaines lignes du métro) n'a été atteint que très partiellement pour les opérations Eole et METEOR et pratiquement pas pour le RER D.

g) retour sur les choix d'origine

Même si ce n'est pas l'objet des bilans ex post, on peut cependant s'interroger, avec le recul, sur le caractère optimal du choix opéré en 1989, après de longs débats, de réaliser simultanément METEOR et EOLE, selon des configurations différentes de celles envisagées au départ par leurs maîtres d'ouvrage.

Leur coût global s'établit à 2,5 milliards d'euros (hors matériel roulant), alors que ces projets ne sont pas totalement achevés par rapport au schéma de principe et leur rentabilité semble plutôt s'établir aux alentours de 10%, loin pour EOLE des estimations initiales. Pour autant, l'utilité de ces projets apparaît confirmée a posteriori, même si l'objectif de décharge du RER A n'est que très partiellement atteint, ce qui laisse subsister une interrogation sur les perspectives de cette ligne.

ANNEXE 1.

Détail des avantages économiques retenus dans l'évaluation de la rentabilité socioéconomique

Avantages

1ere année pleine d'exploitation

millions €2003

RER E	DUP	DUP	ex post
	valeur du temps DUP 1997	valeur du temps STIF 2001	
gains de temps anciens utilisateurs		132,1	176,9
gains de temps nouveaux utilisateurs		4,2	5,7
<i>sous total</i>	87	136,3	182,6
décongestion VP		61,1	52,1
économies utilisation VP		12,6	10,8
économies voirie /police		1,0	0,9
économies bruit		1,1	1,0
économies pollution		0,9	0,7
économies effet de serre		0,4	0,3
économies sécurité		0,3	0,3
économies stationnement		2,0	1,1
<i>sous total</i>	57	79,5	67,1
report ligne A	15	?	?
gains de confort		?	?
ligne A	8		
du métro	16		
total gains	183	215,9	249,7
charges exploitation	-11	-8,0	-28,7
économies d'exploitation des bus	3	?	?
total avantages	175	207,9	221

1ere année pleine d'exploitation

RER D	DUP	DUP	ex post
	valeur du temps DUP 1989	valeur du temps STIF 2001	
gains de temps anciens utilisateurs		27,5	38,9
gains de temps nouveaux utilisateurs		0,5	0,8
<i>sous total</i>	21,3	28	39,7
décongestion VP		14,9	10,6
économies utilisation VP		4,9	3,5
économies voirie /police		0,4	0,3
économies bruit		0,4	0,3
économies pollution		0,3	0,2
économies effet de serre		0,1	0,1
économies sécurité		0,1	0,1
économies stationnement		1,5	1,1
<i>sous total</i>	32,6	22,6	16,2
charges exploitation	-0,8	-0,8	-0,4
total avantages	53,1	49,8	55,5

DETAIL DES AVANTAGES METEOR

1ere année pleine exploitation

2004

04/04/06

Valeur Temps base DUP
12,46 €
Valeur Temps base STIF :
14,58 €

	DUP		DUP		EX POST			EX POST		
	millions F92	millions €2004	structure (hors vart couts exploit)	structure globale	millions €2004	structure (hors vart couts exploit)		millions €2004	structure (hors vart couts exploit)	
gain de temps utilisateurs	427,5	78,0	51%	28%	154,8	85%		181,2	86%	
report de la voiture :	406	74,1	49%	27%	27,15	15%		29,41	14%	
- diminution dépenses utilisation vp et gains de sécurité	143,4	26,2			4,32			4,32		
-diminution dépenses de stationnement	73	13,3			9,19			9,19		
-gain de décongestion voirie	200,1	36,5			13,3			15,56		
- diminution dépenses entretien voirie	21	3,8			0,34			0,34		
- perte de taxes sur le carburant	-31,5	-5,7			<i>supprimé depuis longtemps</i>			<i>supprimé depuis longtemps</i>		
variation dépenses directes d'exploit (ajustement d'offre liés à la décharge du RER A et lignes de métro)	-31,1	-5,7			-22,8			-22,8		
total hors gains de confort	802,4	146,4	100%		159,15	100%		187,81	100%	
gains de confort (liés à la décharge des lig	685,5	125,1		45%	0			0		
-investissements éludés	660	120,4			0			0		
-diminution des dépenses directes d'expl	25,5	4,7			0			0		
total avec gains	1487,9	271,5		100%	-			-		

Le bilan complet intègre une économie des coûts sociaux (bruit, pollution, effet de serre) de 0,91M€.

Secrétariat général
Bureau
Rapports
et Documentation
TOUR PASCAL B
92055 LA DEFENSE CÉDEX
Tél. : 01 40 81 68 12/ 45