

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

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.

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.

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.

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)

⁴Situation sans projet

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

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

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

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.

d'utiliser pleinement la capacité des infrastructures, puisque le prolongement à St Lazare en 2^{ème} 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 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^{ère} 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 érudés 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,

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

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

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 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.

¹¹ Diminution du nombre de missions avec interconnexions

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 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....)

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

f) la 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'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

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.

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.

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.