

Worsley, Tom

**Working Paper**

## Evolution du projet Crossrail de Londres et mise en place du Département des Méthodes d'évaluation économique des transports

International Transport Forum Discussion Paper, No. 2011-27

**Provided in Cooperation with:**

International Transport Forum (ITF), OECD

*Suggested Citation:* Worsley, Tom (2011) : Evolution du projet Crossrail de Londres et mise en place du Département des Méthodes d'évaluation économique des transports, International Transport Forum Discussion Paper, No. 2011-27, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), International Transport Forum, Paris

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/109154>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Evolution du projet Crossrail de Londres

## et mise en place du Département des Méthodes d'évaluation économique des transports

27

**Discussion Paper 2011 • 27**

**Tom WORSLEY**

Institute for Transport Studies (ITS)  
University of Leeds, United Kingdom

## **Evolution du projet Crossrail de Londres et mise en place du Département des Méthodes d'évaluation économique des transports**

### **Document de référence n° 2011-27**

Préparé pour la Table Ronde 152 :

« Projets majeurs en infrastructures de transport et développement régional :  
Évaluation et mise en œuvre »

(1-2 décembre 2011)

**T. WORSLEY**

Institute for Transport Studies  
Université de Leeds  
Royaume-Uni

Novembre 2011

## FORUM INTERNATIONAL DES TRANSPORTS

Le Forum International des Transports, lié à l'OCDE, est une organisation intergouvernementale comprenant 53 pays membres. Le Forum mène une analyse politique stratégique dans le domaine des transports avec l'ambition d'aider à façonner l'agenda politique mondial des transports, et de veiller à ce qu'il contribue à la croissance économique, la protection de l'environnement, la cohésion sociale et la préservation de la vie humaine et du bien-être. Le Forum International des Transports organise un sommet ministériel annuel avec des décideurs du monde des affaires, des représentants clés de la société civile ainsi que des chercheurs éminents.

Le Forum International des Transports a été créé par une Déclaration du Conseil des Ministres de la CEMT (Conférence Européenne des Ministres des Transports) lors de la session ministérielle de mai 2006. Il est établi sur la base juridique du Protocole de la CEMT signé à Bruxelles le 17 octobre 1953 ainsi que des instruments juridiques appropriés de l'OCDE. Son Secrétariat se trouve à Paris.

Les pays membres du Forum sont les suivants : Albanie, Allemagne, Arménie, Australie, Autriche, Azerbaïdjan, Bélarus, Belgique, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Canada, Chine, Corée, Croatie, Danemark, ERYM, Espagne, Estonie, États-Unis, Finlande, France, Géorgie, Grèce, Hongrie, Inde, Irlande, Islande, Italie, Japon, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Mexique, Moldavie, Monténégro, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Russie, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, Turquie, Ukraine.

Le Centre de Recherche du Forum International des Transports recueille des statistiques et mène des programmes coopératifs de recherche couvrant tous les modes de transport. Ses résultats sont largement disséminés et aident la formulation des politiques dans les pays membres et apporte également des contributions au sommet annuel.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

La série des documents de référence du Forum International des Transports rend les recherches menées par le Centre de Recherche sur les transports ou entreprises à sa demande accessibles aux chercheurs et professionnels du transport. L'objectif est de contribuer tant à la compréhension du secteur des transports qu'à l'élaboration des politiques de transport. Les documents de référence ne sont pas amendés par le Forum International des Transports ; ils ne reflètent que l'opinion de leurs auteurs.

Ils peuvent être téléchargés à l'adresse suivante :

[www.internationaltransportforum.org/jtrc/DiscussionPapers/jtrcpapersfr.html](http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/DiscussionPapers/jtrcpapersfr.html)

Le site Web du Forum International des Transports est

[www.internationaltransportforum.org](http://www.internationaltransportforum.org)

Pour de plus amples renseignements sur les Documents de référence et les autres activités du CCRT, veuillez envoyer un courriel à : [itf.contact@oecd.org](mailto:itf.contact@oecd.org)

## TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	5
1. INTRODUCTION .....	5
2. DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU FERRÉ LONDONIEN DE TRANSPORT DE VOYAGEURS DE 1835 A 1960.....	6
3. MÉTHODES D'ÉVALUATION DES TRANSPORTS EN USAGE AU ROYAUME-UNI ENTRE 1965 ET 2000 .....	7
3.1. Intégration de l'analyse coûts-avantages dans la planification des transports - Ligne Victoria et projets routiers britanniques .....	7
3.2. Investissements ferroviaires et minimisation des coûts d'exploitation des services ferroviaires calculés sur la totalité de leur vie utile .....	8
4. RENFORCEMENT DES CAPACITES DU RAIL LONDONIEN .....	9
4.1. Augmentation du volume des migrations alternantes et de l'encombrement des trains - Étude des transports ferroviaires du centre de Londres 1988-89 .....	9
4.2. Desserte des Docklands - Étude relative au réseau ferré de l'est de Londres ....	12
5. ÉLARGISSEMENT DE LA PORTÉE DES MÉTHODES D'ÉVALUATION.....	13
5.1. Transports et économie - Problèmes et recommandations .....	13
5.2. Réaction du ministère au rapport de la SACTRA .....	15
5.3. Quantification des avantages économiques élargis comme aide à l'évaluation des projets de transport.....	17
5.4. Avantages économiques élargis et modélisation des transports .....	19
5.5. Rôle du ratio avantages/coûts dans le processus décisionnel - Guide de calcul de la rentabilité du ministère des transports et justification des projets de transport .....	21
6. AVANTAGES ÉCONOMIQUES ÉLARGIS ET CROSSRAIL.....	22
6.1. Crossrail - Remise du projet à l'ordre du jour.....	23
6.2. Crossrail - Rapport Montague.....	23
6.3. Impacts économiques élargis de Crossrail .....	24
6.4. Contribution de Crossrail à la préservation de la place occupée par Londres dans le concert des villes d'importance mondiale.....	27
7. MÉTHODES D'ÉVALUATION FONDÉES SUR DES PARAMÈTRES AUTRES QUE L'IMPACT SUR LE BIEN-ÊTRE .....	29
7.1. Impact des projets sur le PIB.....	29
7.2. Calcul de l'augmentation de la valeur ajoutée brute générée par les transports dans les grandes villes .....	32
7.3. Évaluation de l'augmentation de la valeur ajoutée brute générée par les transports dans les grandes villes.....	33

8. ÉVALUATION EX POST DES AVANTAGES ÉCONOMIQUES ÉLARGIS .....	34
9. CONCLUSIONS.....	36
ANNEXE .....	41

Leeds, novembre 2011

## RÉSUMÉ

L'analyse coûts/avantages est une méthode d'évaluation des projets routiers qui est utilisée au Royaume-Uni depuis cinquante ans. Elle est moins communément utilisée dans les chemins de fer, où la plus grosse partie des investissements a toujours été consacrée au renouvellement du réseau existant. L'étude sur les chemins de fer du centre de Londres (1988) fait appel à l'analyse coûts/avantages pour cerner le problème de l'encombrement du réseau ferré londonien. Le projet Crossrail présenté dans l'étude a été interrompu pour cause de récession et aussi parce que la priorité allait désormais à l'établissement de liaisons avec les Docklands de Londres. Il a redémarré en 2002, au moment où le ministère s'est mis à repenser ses méthodes d'évaluation pour y incorporer les avantages économiques élargis. La quantification de ces avantages additionnels, la découverte d'une source de financement et les interventions du maire ont poussé le gouvernement à conclure à la nécessité de la concrétisation du projet. L'identification de certains avantages élargis pose à la modélisation des transports des problèmes qui ne sont que partiellement résolus par l'utilisation de modèles des interactions entre les transports et l'aménagement du territoire. La prise en compte de la valeur ajoutée brute est une autre méthode d'évaluation des impacts économiques d'un projet, mais elle ne peut pas se substituer à l'analyse coûts/avantages comme aide à la prise de décision pour les ministres.

## 1. INTRODUCTION

Le rôle joué par l'analyse coûts/avantages comme source d'informations propres à aider les décideurs à optimiser leurs décisions est toujours resté mal défini. A l'heure d'aujourd'hui où la priorité va au développement économique, beaucoup de décideurs veulent comprendre l'incidence d'un projet sur l'économie réelle, rejoints en cela par les responsables de l'aménagement du territoire et d'autres encore qui veulent cerner son impact sur l'activité économique de leur ville ou région. Plusieurs études réalisées pour le ministère des transports attestent de la réalité des avantages élargis générés par les transports sous la forme d'avantages d'agglomération et d'impact sur le marché de l'emploi. La prise en compte de ces avantages comble dans une certaine mesure le fossé qui sépare l'approche fondée sur le bien-être de celle qui s'appuie sur la valeur ajoutée brute et, partant, le PIB.

D'aucuns avancent que la mise en lumière de ces avantages additionnels a joué un rôle dans le cas du projet Crossrail de Londres. Elle a en effet démontré que le projet était hautement rentable et contribué à justifier la participation de la ville au projet, ce que les méthodes traditionnelles d'évaluation n'avaient pas pu faire lors du premier exercice d'évaluation des années 80. La détermination de la valeur actualisée des

économies mesurées en termes de PIB ou la quantification de la valeur ajoutée brute générée par un projet sont des méthodes qui, à la différence de l'approche fondée sur le bien-être, visent à apporter aux décideurs des informations sur l'impact économique d'un projet, mais qui restent moins utilisées. Il n'empêche que malgré les avantages théoriques de la méthode d'estimation des impacts économiques élargis sur le bien-être économique, les quelques études d'évaluation ex-post de ces avantages réalisées à ce jour n'ont pas pu démontrer leur matérialité.

## **2. DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU FERRÉ LONDONNIEN DE TRANSPORT DE VOYAGEURS DE 1835 A 1960**

Les grandes lignes de chemin de fer construites au milieu du dix-huitième siècle pour relier Londres au reste de la Grande-Bretagne n'arrivaient pas au centre de la ville ou ne le traversaient pas. Toutes les compagnies de chemin de fer avaient construit leur gare terminus à la périphérie de la ville parce que le prix élevé des terrains et les contraintes techniques rendaient les traversées ferroviaires de la ville financièrement irréalisables et que le Parlement, qui devait approuver tous les projets pour faciliter l'achat des terrains, s'opposait à tous les projets de prolongement des lignes de chemin de fer jusqu'au centre de la ville. Les voyageurs devaient rejoindre le centre à pied ou en empruntant un tramway hippomobile. Les voyages étaient lents et les rues encombrées.

A mesure que le nombre d'emplois augmentait dans le centre de Londres et que ces emplois se spécialisaient dans le domaine notamment de la finance et du commerce, l'agglomération s'est étendue à la faveur d'une augmentation du revenu des ménages et de la demande d'espace habitable. La population de Londres est passée de 2 millions d'âmes en 1841 à 4 millions en 1871 et 7 millions en 1911, le plus gros de cette augmentation se concentrant dans la périphérie de la ville. Les principales compagnies de chemin de fer ont mis des services de banlieue en place pour répondre à cette demande. Des réseaux de tramways électriques et de métro souterrain ont été construits au début du XXe siècle pour transporter les migrants alternants entre les gares de chemin de fer et leur lieu de travail au centre de Londres ou vers des lieux mal desservis par les compagnies de chemin de fer. Le métro souterrain a été enterré dans des tunnels plus étroits que ceux par où les trains passaient. Ce manque de capacité et d'interopérabilité avec les lignes de chemin de fer a longtemps été synonyme de coûts, en termes de correspondances et d'encombrement, pour les usagers des chemins de fer londoniens.

Le réseau de transport du centre de Londres ne s'est guère étendu entre les deux guerres, si ce n'est celui des bus. Une grande partie des modestes investissements en nouvelles capacités a été réalisée dans le but de desservir les nouveaux quartiers bâtis en périphérie dans un rayon de 10 à 30 km. La plus grande partie des nouvelles capacités été construite par l'Office public des transports londoniens tandis que les compagnies privées de chemin de fer rechaignaient plus à augmenter leurs capacités et investissaient surtout pour réduire leurs coûts d'exploitation et améliorer leur qualité de service en électrifiant leurs lignes.

En 1944, le gouvernement britannique a publié un plan pour le Grand Londres, communément appelé "Plan Abercrombie" du nom du président du comité auteur de ce



plan<sup>1</sup>. La période de rédaction de ce plan a de quoi surprendre puisqu'il s'agit d'une période de guerre, mais elle apporte la preuve que le gouvernement avait conscience des bénéfices à tirer d'une intervention active dans la planification des transports et de l'aménagement du territoire. A la différence des gouvernements permissifs de l'avant-guerre, le gouvernement d'après-guerre comptait bien continuer à décider de l'utilisation des ressources dans un sens conforme à la poursuite d'objectifs nationaux.

Le plan Abercrombie proposait de mieux coordonner l'aménagement du territoire et la planification des transports dans un rayon de 60 à 70 km autour de Londres et de sortir les activités industrielles et la population de la ville où la forte densité démographique et le manque d'espaces libres étaient considérés comme inacceptables dans une économie d'après-guerre. Le plan proposait donc de créer une "ceinture verte" autour de Londres, de créer des villes satellites, d'agrandir les villes existantes du sud-est et de construire des nouvelles lignes de chemin de fer. La réflexion sur ces lignes s'est poursuivie au sein du comité des chemins de fer (Plan de Londres) dont le rapport de 1946 recommandait effectivement la construction de plusieurs nouvelles traversées ferroviaires du centre de Londres. Les objectifs du plan Abercrombie ont été entérinés pendant les années d'après-guerre au cours desquelles la population et les emplois industriels ont migré du centre de Londres vers les villes en croissance situées à la périphérie de la ceinture verte. La ligne C est la seule de ces lignes de chemin de fer prévues par le plan Abercrombie à avoir vu le jour et quoiqu'elle suive le tracé de la ligne que le plan de 1944 voulait tracer entre Walthamstow au nord-est de Londres et Victoria dans le centre, le projet réalisé par les Transports de Londres au cours des années 60 a pris la forme d'une nouvelle ligne de métro souterraine plutôt que d'une ligne de chemin de fer de grande capacité. Le non-financement et la non-construction des infrastructures qui constituaient un des volets essentiels du plan du Grand Londres témoignent clairement de la réticence de la Grande-Bretagne à s'engager sur la voie d'une planification nationale à haut niveau.

### **3. MÉTHODES D'ÉVALUATION DES TRANSPORTS EN USAGE AU ROYAUME-UNI ENTRE 1965 ET 2000**

#### **3.1. Intégration de l'analyse coûts-avantages dans la planification des transports - Ligne Victoria et projets routiers britanniques**

La ligne Victoria est le premier exemple britannique d'utilisation de l'analyse coûts/avantages comme moyen de justification des investissements nécessités par un projet de transports publics qui devait, en permettant de traverser Londres plus directement, réduire le produit de la vente des titres de transport à une époque où le prix de ces titres de transport était fonction de la distance parcourue. L'étude novatrice de Foster et Beesley<sup>2</sup> attribuait une valeur actualisée nette positive au projet, même en limitant ses avantages aux gains de temps réalisés par les usagers des transports publics et à la réduction de la congestion routière consécutive à l'abandon de la voiture par un certain nombre d'usagers.

L'étude a été réalisée quelques années après que le gouvernement eut décidé de financer le projet et n'a donc pas influé sur la décision de mise en œuvre. Le modèle

COBA d'analyse coûts/avantages que le ministère des transports utilisait à la fin des années 60 est devenu un moyen de classement par ordre de priorité d'une multitude de projets de construction d'autoroutes et d'amélioration du réseau routier imaginés à une époque où le trafic routier se développait à un rythme accéléré. Ce modèle COBA avait toutefois pour objectif premier de démontrer la réalité des avantages générés par un projet dans le cadre des consultations publiques menées pour convaincre un public de plus en plus sceptique de la valeur du projet et du bien-fondé du choix du tracé retenu.

Plusieurs consultations ayant donné lieu à des réactions plutôt hostiles, le gouvernement a chargé un comité consultatif composé d'universitaires et d'autres experts de réfléchir aux méthodes utilisées par le ministère des transports. Le rapport établi par ce comité en 1977<sup>3</sup> estime que l'analyse coûts/avantages permet effectivement de fournir aux décideurs les informations qui leur sont nécessaires, mais recommande aussi, tout en se ralliant à la méthode dans son ensemble, de tenir compte explicitement des impacts environnementaux et autres impacts non quantifiables des projets routiers. Il suggère en outre au ministère d'adopter les méthodes, en cours de mise au point à l'époque, qui pronostiquent l'évolution prévisible du trafic routier en tenant compte du prix du carburant et du coût des voitures et d'attirer l'attention sur les implications des incertitudes qui planent sur les informations fournies aux décideurs.

A une époque où les investissements allaient dans leur majorité aux routes interurbaines, le ministère n'avait aucune raison de modifier radicalement les objectifs du processus d'évaluation, un processus qui devait donc aider, d'une part, les ministres à classer les projets par ordre de priorité pour identifier ceux qui devaient faire l'objet d'une consultation publique et, d'autre part, le modérateur du débat public mené sur les mérites du projet dans le cadre de la politique nationale des transports à asseoir ce débat sur des informations solides et en tirer les conclusions. L'approche fondée sur le bien-être économique reste la norme et tout a été fait, en application essentiellement des recommandations de la SACTRA (Commission consultative d'évaluation des grands axes routiers), pour élargir l'éventail des impacts pris en compte en réponse aux préoccupations croissantes soulevées par les interrelations entre les transports et l'environnement. Quoique ces méthodes ne tiennent pas explicitement compte des objectifs poursuivis en matière de développement économique, les projets approuvés par les pouvoirs publics en comprenaient chaque année plusieurs qui devaient être mis en œuvre, malgré leur faible ratio avantages/coûts, dans des régions à taux de chômage élevé. Il s'ensuit que la contribution du programme d'infrastructures de transport à l'atteinte des objectifs poursuivis en matière de développement économique est le fruit de décisions politiques plutôt que d'une analyse économique.

### **3.2. Investissements ferroviaires et minimisation des coûts d'exploitation des services ferroviaires calculés sur la totalité de leur vie utile**

Pendant toute cette période de construction d'infrastructures routières, la plus grosse partie des investissements ferroviaires a été affectée au remplacement au moindre coût des équipements existants. Même le premier projet Thameslink (1987), qui a rouvert une ancienne ligne marchandises pour créer un premier service de transport nord - sud de voyageurs reliant les gares de King's Cross et de London Bridge entre elles en longeant les limites de la City, a permis de réduire les coûts dans leur ensemble. Le projet a permis de fusionner l'exploitation de deux lignes précédemment distinctes et de vendre les terrains sur lequel un des ateliers d'entretien était installé. Il n'avait pas été besoin d'une analyse économique coûts/avantages pour un projet qui réduisait les coûts

d'exploitation des chemins de fer et rien n'a été fait pour évaluer l'impact de ce projet sur l'économie londonienne.

Les lignes de banlieue desservant la zone d'attraction du nord de Londres ont elles aussi été électrifiées pendant les années 1980 (celles qui desservent la banlieue sud avaient été électrifiées entre les deux guerres) dans une optique de réduction des coûts. Ce programme d'électrification a eu pour conséquence de gonfler considérablement le trafic de migrations alternantes à longue et moyenne distance venant du nord où les maisons sont moins chères et où beaucoup de nouvelles résidences avaient été construites parce que les permis de construire y sont plus faciles à obtenir que dans la banlieue de Londres. Les gares du centre de Londres où ces lignes aboutissent sont toutes situées à deux ou trois kilomètres des principaux bassins d'emploi et ces nouveaux migrants alternants prennent donc le métro dans la zone centrale pour se rendre à leur travail, encombrant ainsi le réseau. En dehors de Londres, les principaux investissements dans les transports publics urbains ont été réalisés dans six villes où il s'est avéré possible de remplacer des lignes classiques de chemin de fer par des métros légers et de faciliter ainsi l'accès au centre. Quelque significatifs qu'ils aient pu être pour les villes où ils ont été réalisés, les investissements ainsi réalisés au Royaume-Uni restent très inférieurs à ce qui s'est fait dans la plupart des autres pays européens.

#### **4. RENFORCEMENT DES CAPACITES DU RAIL LONDONIEN**

##### **4.1 Augmentation du volume des migrations alternantes et de l'encombrement des trains - Étude des transports ferroviaires du centre de Londres 1988-89**

L'augmentation des migrations alternantes à longue distance et des emplois au centre de Londres pèse lourdement sur le réseau ferré, notamment sur les lignes de métro qui le desservent et les points de correspondance des terminus des grandes lignes. A la différence d'autres capitales européennes, Londres n'a pas de RER ou de Stadtbahn qui desservent ou traversent son centre. En 1988, le gouvernement a chargé un groupe d'étude des chemins de fer du centre de Londres<sup>4</sup> de réfléchir aux moyens de lutte contre l'encombrement. Le groupe a étudié diverses options envisageables avec London Transport, l'organisme responsable de la planification et de l'exploitation du réseau londonien de transports publics, et le département de British Rail responsable de l'exploitation du réseau sud-est.

L'analyse réalisée pour le groupe d'étude s'appuie sur un modèle de transport détaillé quadriphasé couvrant toute la partie intéressante du réseau. Le modèle des études des transports londoniens mis au point par le Conseil du Grand Londres et le ministère des transports s'appuie sur des données tirées d'une enquête menée auprès des ménages ainsi que sur des informations détaillées relatives au réseau et des estimations des coûts des usagers qui ont été combinées avec des données relatives aux origines/destinations et aux itinéraires provenant d'interviews d'usagers des transports publics que des comptages des usagers et des véhicules routiers ont complétées et validées. Comme les méthodes de répartition du trafic entre les différents modes de transport public utilisées dans les études des transports londoniens accusent quelques faiblesses, un autre modèle appelé RAILPLAN a été élaboré dans le but de mieux

modéliser les choix opérés par les voyageurs entre les différents itinéraires ferroviaires possibles, des choix qui constituent un paramètre qu'une évaluation du bien-fondé de nouveaux projets ferroviaires doit obligatoirement prendre en compte. A l'instar de la plupart des modèles de son temps, celui des études des transports londoniens intègre des hypothèses exogènes sur le volume et la distribution géographique de l'emploi et ne peut donc pas montrer ce qu'un projet peut apporter en termes de développement. Un fossé commençait ainsi à se creuser entre la méthode rigoureuse d'évaluation et de modélisation et la recherche par les décideurs d'un système propre à épauler le développement de l'activité économique à Londres.

L'analyse sur laquelle l'étude repose postule la mise en œuvre d'un vaste programme d'optimisation de l'utilisation du réseau existant. L'hypothèse est raisonnable parce que beaucoup de projets étaient déjà programmés et sûrs d'être financés. Le choix devait alors dans ses grandes lignes s'opérer entre la construction de nouvelles lignes souterraines de métro, d'une part, et de nouvelles lignes de train traversant le centre de Londres en souterrain (programme Crossrail), d'autre part. Le programme Crossrail impliquait le percement de tunnels commençant un peu en dehors de la zone centrale ainsi que la construction de nouvelles gares sous les gares terminus existantes et en d'autres endroits de la zone centrale. L'étude des transports ferroviaires du centre de Londres ne s'étend pas à la desserte des Docklands, dans la banlieue est de Londres, qui est en revanche analysée dans l'étude sur le réseau ferré de l'est de Londres (voir infra).

L'analyse coûts/avantages était à l'époque largement utilisé pour déterminer le degré de priorité des investissements. Le ratio avantages/coûts des projets a été pris en compte dans l'étude comme critère d'identification des options à analyser en détail. Les avantages se limitaient aux gains de temps réalisés par les usagers des transports publics, des gains qui sont importants s'ils se réalisent sur les temps de marche et d'attente dans les lieux où les services avec correspondance sont remplacés par des services directs. Des enquêtes ayant révélé que les voyageurs jugent le temps de marche et d'attente plus "coûteux" que le temps passé dans un train, la valeur unitaire des gains réalisés sur le temps passé à bord des véhicules a été doublée pour estimer la valeur à accorder à chacune des minutes que les nouvelles traversées directes du centre de Londres permettent de gagner sur les temps de marche et d'attente. Le temps passé à bord de véhicules bondés a également été pondéré par majoration de la valeur type des gains de temps. L'utilisation du modèle de choix des itinéraires de déplacement en transports publics a permis d'estimer la modification du taux d'encombrement des réseaux et, partant, les avantages engrangés par les voyageurs sur les lignes abandonnées par ceux qui empruntent la nouvelle ligne. Diverses études portant sur la disposition des voyageurs à laisser passer un train bondé pour en prendre un autre qui l'est moins ont montré que l'encombrement est réellement perçu comme étant pénalisant.

D'autres avantages procèdent d'une réduction de la congestion induite par les transferts modaux dont l'ampleur est mise en lumière par le module "choix modaux" intégré dans le modèle utilisé dans les études des transports londoniens. Les recettes générées par l'augmentation de la fréquentation des transports publics sont classées parmi les avantages en tant que révélateurs de la disposition des voyageurs à payer pour une amélioration des services. La couverture géographique du réseau examiné dans l'étude des transports londoniens a permis de séparer les recettes additionnelles générées par les projets Crossrail des transferts de recettes effectués entre les différents opérateurs ferroviaires inclus dans l'étude des transports londoniens.

Les projets Crossrail affichaient dans leur ensemble des meilleurs ratios avantages/coûts, l'indicateur sur la base duquel le ministère classe les projets par ordre de priorité, que les projets de construction de nouvelles lignes souterraines de métro. Ils permettent en effet de transporter plus de voyageurs, de libérer des capacités dans les gares terminus en réduisant le nombre de points de correspondance et, comme dans le cas du projet Thameslink, de réduire le coût d'exploitation des trains en remplaçant un système d'exploitation qui impose un retournement des trains dans les gares terminus par un système de services directs exploitables avec moins de personnel et moins de matériel roulant. Les ratios avantages/coûts des projets Crossrail est - ouest et nord - sud ont été estimés égaux à respectivement 1.9 et 1.6 sur la base du taux d'actualisation de 7 % considéré comme normal à l'époque.

A l'instar de nombreuses autres études britanniques sur les transports, l'étude des chemins de fer du centre de Londres n'a pas servi de fondement à une décision de construction d'une ligne nouvelle, mais a proposé d'approfondir l'analyse et de peaufiner les projets Crossrail nord - sud et est - ouest et constaté que la principale pierre d'achoppement était à rechercher du côté du financement. L'État avait établi en principe que les usagers des transports publics devaient payer les avantages qu'ils tiraient de leur amélioration et le ministre avait clairement précisé dans l'introduction de l'étude qu'il ne pouvait y avoir aucune raison de faire participer les contribuables d'autres parties du pays au financement de projets profitables aux seuls usagers des chemins de fer londoniens. Les auteurs de l'étude estiment quant à eux que les promoteurs qui tirent avantage des projets doivent eux aussi contribuer volontairement à leur financement sous le couvert d'un accord négocié avec les opérateurs ferroviaires. Si le surcroît de recettes généré par les voyageurs et les contributions des promoteurs ne suffisent pas pour couvrir le coût des projets, l'Etat pourrait envisager d'intervenir à hauteur de la valeur des avantages externes. L'évaluation économique ne s'est pas étendue aux modalités possibles de financement des projets.

Le travail de réflexion sur la voie à suivre pour amener les usagers à payer les avantages qu'ils pourraient tirer des projets Crossrail n'a jamais démarré. L'analyse est partie de l'hypothèse que les tarifs des transports publics allaient augmenter au même rythme que le PIB, mais rien n'a été fait pour comparer l'impact de cette hypothèse avec celui d'un quelconque autre mode de tarification propre à assurer le financement des projets. Au moment où l'étude des tracés et de l'aménagement des gares est arrivée à son terme, l'entrée en récession de la Grande-Bretagne s'est concrétisée par une contraction du marché de l'emploi dans le centre de Londres et une inversion de la tendance à l'augmentation des arrivées pendant les heures de pointe de la matinée. La plupart des investissements prévus par le grand programme de modernisation destiné à optimiser l'utilisation des infrastructures existantes ont été menés à leur terme, mais le ministère des finances n'a pas voulu affecter d'autres crédits au financement des projets Crossrail. Un projet de loi habilitant les opérateurs ferroviaires à acheter les terrains nécessaires à l'agrandissement des gares de la ligne Crossrail est-ouest a été examiné au Parlement en 1991, mais la levée de boucliers provoquée par le projet de tracé et le caractère très vague de son financement ont fait obstacle au vote de la loi, avec cette restriction toutefois que les terrains nécessaires à la réalisation du projet ont été préservés afin qu'ils ne puissent pas être affectés à des fins qui interdiraient toute réalisation ultérieure du projet. Le projet a effectivement été reporté à une date ultérieure et la ligne Crossrail est - ouest n'a plus guère mobilisé les esprits pendant les années 90 au cours desquelles l'attention s'est reportée sur les Docklands de la banlieue est de Londres où un besoin plus urgent de renforcement des capacités s'était manifesté.

## 4.2 Desserte des Docklands - Étude relative au réseau ferré de l'est de Londres

Les plans de reconversion des Docklands de la banlieue est de Londres tablaient au départ sur le développement d'activités à relativement faible densité d'emploi telles que l'imprimerie, l'entrepôt et quelques autres services d'aide aux entreprises à faible valeur ajoutée. La zone est desservie depuis 1987 par un métro aérien léger qui fait circuler des trains modernes à unités multiples sur des lignes séparées du réseau routier. Sa capacité reste limitée en dépit de la mise en service, en 1987, de la station Bank au cœur de la City et de l'achat de trains de deux voitures.

Au cours des années 80, période de croissance accélérée de l'emploi dans le centre de Londres, les promoteurs opérant dans les Docklands ont cru – hypothèse réaliste au vu des restrictions imposées par les urbanistes à l'implantation d'immeubles de bureaux dans la City – pouvoir concurrencer la ville de Londres comme lieu d'implantation des sièges centraux de groupes financiers et commerciaux. Cette politique urbanistique restrictive pouvait peut-être trouver une justification dans des considérations d'ordre esthétique, mais elle n'en a pas moins eu pour principale conséquence de faire augmenter la valeur des immeubles de bureaux de la City.

Plusieurs projets de création de nouveaux services de transport public desservant les Docklands offrant la capacité et la qualité de service requises par la densité des aménagements envisagés ont alors vu le jour. Le déclic est venu de l'entrée en scène des promoteurs canadiens Olympia & York qui ont proposé à l'État de contribuer largement à la création d'une nouvelle ligne souterraine de chemin de fer reliant la gare de Waterloo au quartier d'immeubles de bureaux qu'ils projetaient de créer sur Canary Wharf, à quelque 7 kilomètres de distance vers l'est. Le prolongement de cette nouvelle ligne jusqu'à Greenwich, au sud-est de Londres, était également prévu dans leurs plans. Le gouvernement a toutefois estimé, avec l'aval de London Transport, qu'une nouvelle ligne appelée à desservir Canary Wharf devait être reliée au réseau souterrain de Londres et a donc chargé un groupe d'étude des transports de l'est de Londres de réfléchir au tracé de cette ligne. Ce groupe a proposé de prolonger la ligne Jubilee pour qu'elle relie Westminster, Waterloo, le pont de Londres, North Greenwich et Stratford à Canary Wharf. Le projet devait, d'après les premières estimations, coûter 1 milliard £, une somme à laquelle les promoteurs étaient prêts à contribuer à hauteur de 400 millions £ qu'ils verseraient en plusieurs tranches si certaines conditions étaient remplies, notamment si la date d'ouverture de la ligne était fixée de façon ferme. Le projet a été mis à l'étude immédiatement après le vote par le Parlement, en 1992, de la loi qui conférait à London Transport le droit d'acheter les terrains nécessaires à la réalisation des travaux. Les coûts réels se sont élevés à 3.5 milliards £. En raison du retard pris par l'ouverture de la ligne et des difficultés financières rencontrées par Olympia & York et leurs successeurs au cours de la récession du début des années 90, la contribution des promoteurs ne représente plus en valeur actualisée que 5 % des coûts réels d'investissement.

L'estimation de la fréquentation attendue du prolongement de la ligne Jubilee a permis de faire la lumière sur le potentiel recelé par le modèle utilisé dans les études des transports londoniens, notamment parce qu'il était prévu que l'aménagement du Canary Wharf, dont le projet dépendait, allait faire augmenter le nombre d'emplois concentrés dans la zone couverte par l'étude alors que le modèle utilisé dans les études ne pouvait qu'évaluer les retombées d'une redistribution d'un nombre d'emplois déterminé par des facteurs exogènes. Par ailleurs, les méthodes d'évaluation économique en usage à l'époque ne prenaient en compte que les seuls raccourcissements de la durée des déplacements, ces raccourcissements étant pondérés sur la base du coût de

l'encombrement et de la valeur du temps de marche, d'attente et de correspondance. Le ratio avantages/coûts calculé par les méthodes courantes de l'époque était proche de 0.9:1, c'est-à-dire nettement inférieur à celui en deçà duquel le ministère des finances n'accorde normalement pas le financement. Le ministère l'a néanmoins approuvé parce qu'il pouvait alors compter sur la contribution substantielle des promoteurs et que la réhabilitation devait encore générer d'autres avantages que ceux que l'estimation des avantages procurés par le projet avait identifiés. A la différence du projet Crossrail, le prolongement de la ligne Jubilee répondait aux conditions fixées par l'État, notamment à celle qui voulait que les bénéficiaires du projet, en l'occurrence les promoteurs de Canary Wharf, contribuent largement à son financement. Le retard pris par l'achèvement du projet et les difficultés financières des promoteurs ayant toutefois raboté la contribution du secteur privé, le ministre des transports Steve Norris a clairement donné à entendre<sup>5</sup> que les avantages non quantifiés générés par le projet jouent un rôle de premier plan dans la poursuite du subventionnement public.

## **5. ÉLARGISSEMENT DE LA PORTÉE DES MÉTHODES D'ÉVALUATION**

### **5.1 Transports et économie - Problèmes et recommandations**

#### **5.1.1 *Rapport de 1999 de la SACTRA***

Après avoir présenté son rapport de 1977, la Commission consultative d'évaluation des grands axes routiers est devenue une commission consultative permanente appelée SACTRA qui a par la suite été invitée à établir des rapports sur un certain nombre de questions qu'elle dominait bien, notamment sur les modalités de prise en compte des impacts environnementaux des projets de transport dans le processus d'évaluation ainsi que dans la modélisation et l'évaluation du trafic routier qu'ils génèrent<sup>6</sup>. Ce dernier thème d'étude lui a été assigné parce que le ministère modélisait à l'époque les projets routiers en utilisant une matrice fixe des déplacements.

En 1996, les ministres des transports et des finances ont demandé à la commission un avis sur les interrelations entre les transports et l'économie. La poursuite du subventionnement de la jonction entre la ligne Jubilee et les Docklands de Londres montre que les ministres avaient conscience que les méthodes classiques d'évaluation ne permettaient pas de cerner l'effet revitalisant des projets de grande envergure. Le ministre a donc demandé à la SACTRA de l'aider à faire la synthèse de la multitude croissante d'ouvrages scientifiques traitant de la question et de lui faire mieux comprendre les nouveaux modèles d'aménagement du territoire et autres modèles géo-économiques annonciateurs de possibilités d'application pratique de la théorie. Il l'a plus particulièrement chargée de réexaminer les méthodes habituelles d'évaluation coûts/avantages de son ministère et de lui préciser comment ces méthodes devraient être alignées sur les conclusions de ses réflexions. Il lui a demandé en outre, eu égard au fait que le trafic routier a continué à augmenter pendant toutes les années 90, de réfléchir aux interrelations entre croissance économique et trafic routier ainsi qu'aux effets économiques de mesures destinées à ralentir la croissance du trafic.

La SACTRA a conclu<sup>7</sup> qu'il y avait de quoi moderniser et améliorer les méthodes de modélisation et d'évaluation et estimé que ces méthodes devaient servir de fondement à l'évaluation économique des projets de transport. Les méthodes classiques permettent d'évaluer le raccourcissement de la durée des déplacements ainsi que l'évolution des coûts d'exploitation et des recettes des opérateurs de transport. La SACTRA recommande d'intégrer l'impact des modifications de la fiabilité dans les avantages recueillis par les usagers et de tenir compte, partant, de la réduction de la variabilité des temps de parcours induite par le renforcement de la capacité des réseaux de transport. Elle suggère aussi d'évaluer les coûts environnementaux quand les données disponibles le permettent, trouve indiqué d'améliorer les méthodes de prévision de l'évolution et de modélisation des déplacements à finalité professionnelle et des transports de marchandises et considère que l'analyse coûts/avantages classique décrite dans les paragraphes qui précèdent donne, en situation de concurrence parfaite, une bonne idée des avantages générés par un projet quand le marché est concurrentiel et que le prix des transports ainsi que des biens et des services qui circulent sur le réseau de transport reflète les coûts marginaux.

La SACTRA a cru pouvoir constater que les imperfections du marché sont, dans certaines circonstances, suffisamment importantes pour invalider les estimations obtenues par les méthodes classiques. Tel est le cas par exemple quand le marché foncier et le marché de l'emploi dysfonctionnent ou quand des subventions ou des externalités creusent un écart sensible entre les prix payés par les utilisateurs des transports et les coûts marginaux. La SACTRA a pensé que des modèles LUTI ou EGCS pourraient prendre en compte certaines conséquences d'un renoncement partiel à l'hypothèse de la concurrence parfaite. Quelques modèles LUTI adaptés aux réalités britanniques, dont les modèles MEPLAN et DELTA, ont effectivement été mis au point, mais ils ne sont guère utilisés parce qu'ils sont complexes et n'ont pas de lien direct avec les méthodes d'évaluation du ministère. Les modèles EGCS en étaient alors au stade expérimental et il n'y a aujourd'hui pas encore d'exemple d'utilisation d'un tel modèle comme aide à l'évaluation de la justification économique des projets de transport. La SACTRA admet d'ailleurs que les modèles EGCS conviennent mieux à l'analyse de modifications profondes des services ou des prix de transport qu'à l'établissement d'une évaluation économique de projets britanniques de transport quelque importants qu'ils puissent être.

### **5.1.2 Rapport Eddington de 2006**

Les autorités publiques ne se sont pas satisfaites du seul rapport de la SACTRA pour essayer de mieux comprendre les interrelations à long terme entre transports et productivité. En 2005, les ministères des finances et des transports ont ainsi chargé Sir Rod Eddington de se pencher sur la contribution des transports au renforcement de la productivité et de la compétitivité. Le rapport Eddington<sup>8</sup> recommande de se focaliser sur l'amélioration des réseaux de transport existants en donnant la priorité aux projets axés sur les zones urbaines encombrées, les corridors interurbains et les portes d'entrée internationales parce que les projets qui prennent les éléments économiquement les plus importants du réseau pour cible sont de nature à avoir la rentabilité économique la plus élevée. Le rapport avalise les méthodes d'évaluation du ministère en arguant du fait qu'il est en train de les revoir afin d'y englober les avantages économiques élargis et de les amener à fournir l'indicateur plus complet de la rentabilité des investissements dont il sera question ci-dessous. Il les accrédite aussi en affirmant pouvoir trouver dans les ratios avantages/coûts estimatifs d'un grand nombre de projets une preuve du haut degré de rentabilité des investissements effectués. Le rapport met en garde contre les



"projets de grande envergure" au motif qu'ils affichent rarement les ratios avantages/coûts élevés communs à de nombreux petits projets et que rien ne prouve vraiment qu'ils seraient à l'origine des mutations bénéfiques qu'ils sont censés générer. Le rapport admet, sans faire explicitement référence aux projets Crossrail, que la construction de nouvelles liaisons ferrées urbaines peut se justifier là où elles approfondissent le marché de l'emploi.

Le rapport Eddington ne recommande pas de modifier les méthodes d'évaluation économique adoptées ou mises au point par le ministère à l'époque et a eu pour effet principal non seulement de mettre l'accent sur la contribution des transports à l'amélioration de la productivité, mais aussi de rationaliser le mode de traitement des projets de transport. Il recommande ainsi d'identifier les priorités stratégiques avant de cerner les problèmes et de proposer un large éventail de solutions possibles en recourant aux méthodes d'évaluation appropriées pour déterminer les priorités dans le contexte du budget des transports. Il est permis d'affirmer que l'adoption du Guide d'évaluation économique des projets de transport (voir section 5.5) par le gouvernement actuel s'inscrit, du moins jusqu'à un certain point, dans la ligne de ces recommandations.

## **5.2 Réaction du ministère au rapport de la SACTRA<sup>9</sup>**

### **5.2.1 *Mise à jour et amélioration des techniques existantes***

Le ministère a répondu aux recommandations de la SACTRA en mettant en avant le travail qu'il avait déjà accompli pour mettre à jour et améliorer bon nombre des intrants intégrés dans les analyses coûts/avantages classiques. Il a lancé un programme de recherche pour redéfinir la valeur des gains de temps et de l'amélioration de la fiabilité, fait réaliser des nouvelles études pour estimer les élasticités clés par rapport au prix des carburants sur lesquelles l'estimation des réactions des usagers de la route aux variations des coûts généralisés repose et poussé plus avant la réflexion sur les modèles LUTI, mais a aussi décidé de ne pas bâtir de modèles EGCS ou entrée/sortie parce que la collecte des données nécessaires coûte très cher, que les données disponibles sont lacunaires et que les avantages directs sont incertains. En fait, l'élaboration de modèles économiques régionaux aurait dû procéder d'une initiative commune de tous les ministères plutôt qu'être le fruit de la volonté du seul ministère des transports.

### **5.2.2 *Impact sur l'économie des zones à redynamiser***

Le ministère a également répondu aux recommandations de la SACTRA en publiant, à l'intention des promoteurs des projets, un guide sur l'évaluation de la contribution des projets à la redynamisation de l'activité économique et, plus précisément, de celle des régions à taux de chômage jugé officiellement élevé. Les règles d'évaluation actuelles requièrent des promoteurs qu'ils chiffrant le nombre d'habitants de la zone à redynamiser mis au travail par le projet de transport ainsi que le nombre total d'emplois créés et occupés par des travailleurs venant de la zone ou d'ailleurs. Le guide<sup>10</sup> relatif à l'établissement des rapports sur l'effet redynamisant des projets précise par quels moyens il y a lieu de prouver au ministère que les nouveaux emplois ont été créés par le projet de transport, s'ajoutent aux emplois préexistants et vont être occupés par des travailleurs qui seraient autrement restés chômeurs. Les informations nécessaires proviennent des statistiques locales du chômage, d'enquêtes menées auprès d'entreprises locales, de l'analyse des demandes de permis de bâtir et d'une évaluation de la contribution du projet en cause à l'amélioration de l'accessibilité.

### 5.2.3 Avantages économiques élargis

Le ministère s'est également appliqué à peaufiner son guide WebTAG (guide sur l'évaluation des avantages économiques élargis des projets de transport) en étendant le champ d'évaluation aux impacts économiques élargis des projets afin de développer et d'améliorer l'approche coûts/avantages classique plutôt que d'opter pour une approche plus holistique fondée sur l'utilisation de modèles EGCS ou entrée/sortie. Après avoir analysé les recommandations de la SACTRA et des études scientifiques récentes, le ministère a pu identifier les principaux facteurs de dysfonctionnement du marché qui n'étaient pas pris en compte dans le guide WebTAG et publié un document de réflexion intitulé *Transport, Wider Economic Benefits and Impacts on GDP* (« Transports, retombées économiques élargies et impacts sur le PIB »)<sup>11</sup> détaillant les méthodes utilisables par les promoteurs pour évaluer les impacts économiques élargis de leurs projets de transport. Ce document fait également la lumière sur certaines des différences entre les composantes d'une évaluation économique fondée sur l'analyse coûts/avantages et la contribution au bien-être social et les éléments de cette évaluation économique qui font d'une façon ou de l'autre partie du processus d'élaboration des comptes nationaux pour mesurer l'évolution du PIB.

Le document publié par le ministère en 2005 identifie quatre facteurs de dysfonctionnement du marché susceptibles d'influer sur une évaluation de l'amélioration du bien-être réalisée dans le respect des règles définies dans le guide WebTAG. Ces facteurs peuvent se décrire comme suit :

- génération d'externalités d'agglomération par une modification de la densité effective d'une zone urbaine et modification de la production par le biais des interrelations entre cette densité effective et la productivité,
- intensification de la concurrence sur les marchés consommateurs de transport entraînée par les projets de transport,
- modification de la valeur de la réduction des coûts de transport due à l'imperfection de la concurrence qui s'exerce dans les secteurs consommateurs de transport,
- évolution de l'offre de main-d'œuvre entraînée par la modification du nombre de travailleurs occupés due à la modification des coûts d'accès au marché de l'emploi et par la migration de certains travailleurs vers des emplois plus productifs.

Le document conclut que le réseau britannique de transport est suffisamment développé pour que la concurrence entre entreprises consommatrices de transport soit déjà satisfaisante et, ce qui est plus important encore, que l'amélioration des transports n'influe pas sur les dysfonctionnements existants du marché. Les prix de nombreux biens de consommation sont sans doute plus élevés que dans des régions éloignées, mais cet état de fait est généralement la conséquence d'un éloignement des centres de production qu'aucune amélioration raisonnable des transports ne peut compenser. Il convient de souligner que les méthodes d'évaluation en usage en Écosse<sup>12</sup>, où la facilitation de l'accès des centres d'habitat isolés est une priorité, permettent de faire entrer l'intensification de la concurrence en ligne de compte.

### 5.3 Quantification des avantages économiques élargis comme aide à l'évaluation des projets de transport

Le document publié par le ministère en 2005 passe les études récentes sur les économies d'agglomération en revue. Il est depuis longtemps manifeste que même si la majorité des projets de transport urbains affichent un meilleur ratio avantages/coûts que la plupart des projets interurbains, les décideurs acceptent de financer certains de ces projets apparemment moins méritants. Le coût de ces projets est élevé parce que les terrains coûtent plus cher en ville et que la modification de réseaux encombrés dans des zones urbaines de haute densité fait monter les coûts de construction à des niveaux plus élevés. Ces coûts plus élevés sont toutefois imputables en partie au prix que les entreprises attachent à leur implantation dans des zones urbaines de haute densité, un paramètre que la méthode d'évaluation du ministère ne quantifie pas.

Des études réalisées à la demande du ministère<sup>13</sup> définissent une unité de mesure de la densité effective et quantifient l'interrelation entre densité effective et productivité, une interrelation qui varie d'un secteur à l'autre et qui tend, comme l'on pouvait s'y attendre, à être plus étroite dans les deux secteurs de la finance, d'une part, et des communications, de la distribution et des transports, d'autre part, qui tendent à se concentrer dans les centres-villes. La densité effective de chaque secteur et zone d'emploi dépend de la proximité de tous les autres emplois, cette proximité étant mesurée en termes de coût généralisé tiré du modèle de transport et du niveau de l'emploi observé dans chaque zone. L'interrelation peut être représentée par l'équation suivante:

$$= \frac{\quad}{\quad}$$

dans laquelle

représente le nombre cumulé d'emplois de tous les secteurs  $k$  présents dans la zone  $j$  dans le scénario  $S$  au cours de l'année  $f$ . Si la forme d'aménagement du territoire reste fixe, le nombre d'emplois est le même dans les deux scénarios (intervention minimaliste et mise en œuvre complète du projet),

représente le coût généralisé moyen d'un déplacement effectué pendant l'année  $f$  dans le scénario  $S$  de la zone  $i$  vers la zone  $j$  en empruntant le mode de transport  $m$ ,

représente le paramètre d'affaiblissement de la distance qui varie selon le secteur  $k$ .

La densité effective de l'emploi est donc une grandeur qui permet de comparer le nombre et la proximité des emplois occupés dans un secteur présent dans une zone urbaine avec ceux de tous les autres emplois de cette zone. Elle reflète, dans la mesure où elle quantifie le degré d'agglomération et ses variations, la valeur d'un ensemble d'avantages économiques qui sont extérieurs au travailleur et à l'entreprise et s'ajoutent par conséquent aux avantages constitués par le raccourcissement de la durée des déplacements et d'autres réductions de coûts généralisés dont la valeur a été calculée par les méthodes classiques. Les problèmes soulevés par l'estimation sans biais de cette élasticité de la productivité par rapport à la densité effective et par l'estimation de

l'incidence du paramètre sur la fonction d'affaiblissement de la distance ont été décrits dans d'autres études<sup>14</sup>.

Le document de 2005 aborde aussi la question de l'existence éventuelle d'une concurrence imparfaite entre les entreprises consommatrices de transport. Il montre que les prix de marché excèdent régulièrement les coûts de production (après ajustement, conformément aux recommandations du guide WebTAG, de l'estimation des impacts du financement public dans les cas où les dépenses sont entraînées par l'achat de biens détaxés tels que des billets d'autobus ou d'autres modes de transport public plutôt que de biens soumis à la TVA ou à d'autres taxes). Les prix britanniques dépassant les coûts d'en moyenne 10 %, le document de 2005 recommande de multiplier la valeur estimative des gains de temps et des économies réalisées par les voyageurs par 1.1 pour remédier à cette imperfection du marché.

La quatrième cause de dysfonctionnement du marché propre à déboucher sur une sous-estimation de l'impact des projets de transport urbains sur le bien-être est à chercher du côté de l'offre de main-d'œuvre. Le coût des déplacements domicile - travail étant par hypothèse un déterminant du nombre de personnes actives dont l'importance est comparable à celle des salaires nets, le ministère a estimé, après avoir fait le tour des études qui traitent de l'élasticité de l'offre de main-d'œuvre par rapport aux salaires nets, devoir lui attribuer une valeur de 0.1. L'addition de la valeur estimative attribuée par le modèle de transport au coût des migrations alternantes et aux modifications de ce coût induites par le projet de transport au montant estimatif des salaires nets moyens touchés par les nouveaux entrants sur le marché de l'emploi permet d'estimer la modification des revenus du travail générée par le projet, l'élasticité donnant quant à elle une idée de l'ampleur de la réponse à ce changement. La volonté d'entrée d'un travailleur dans le monde des actifs est déterminée par le montant des rémunérations nettes, les coûts de déplacement et diverses autres considérations relatives à la désutilité du travail sur lesquelles le projet de transport reste sans influence. La productivité du travailleur que le nouveau projet amène à rejoindre le marché du travail se mesure toutefois à l'aune de la rémunération brute. Le surcroît de recettes fiscales généré par l'augmentation de la population active est assimilé dans le guide WebTAG à un gain de bien-être additionnel parce qu'il permet effectivement de réduire les taxes payées par tous les autres citoyens.

Il peut en être dit autant de l'estimation du deuxième impact sur le marché du travail évoqué dans le guide, à savoir le choix d'emplois plus productifs par certains membres de la population active. Le coût moins élevé de l'exercice d'un emploi dans des endroits plus urbanisés et plus productifs incite les travailleurs occupés dans des lieux moins productifs à migrer vers des emplois plus productifs tandis que les entreprises changent de lieu d'implantation pour pouvoir accéder à un marché de l'emploi plus large, contribuant ainsi à générer des économies d'agglomération dont elles tirent aussi profit. Quoiqu'ils soient associés aux économies d'agglomération décrites ci-dessus, ces avantages sont estimés pour les travailleurs occupés dans la zone urbaine qui tire avantage d'une augmentation de sa densité effective. L'incidence positive sur le bien-être se limite à nouveau à l'augmentation des taxes acquittées parce que les travailleurs rechignent, même s'il y a réduction des coûts de transport, à choisir un emploi plus productif, mais aussi plus exigeant.

Les promoteurs de grands projets pourraient se plier aux recommandations du document de 2005 s'ils avaient l'impression d'ainsi pouvoir aider les décideurs à mieux comprendre l'importance potentielle d'une source d'avantages qui a été jugée plaider en faveur d'un projet, mais n'a encore jamais été quantifiée. Une mise à jour du document,

qui laisse tomber l'impact sur le PIB, a été publiée en 2009 sous la forme d'une nouvelle section du guide WebTAG qui précise les sources de données nécessaires à l'estimation de chacun de ces impacts élargis. Aujourd'hui encore, six ans après la première édition du document, ses recommandations restent toujours à intégrer dans la liste des conditions auxquelles la justification des projets doit obligatoirement répondre. Le retard s'explique en partie par le fait que la nouvelle administration a décidé de revoir le processus de prise des décisions relatives au transport mis en place par le gouvernement précédent et de resituer le processus d'évaluation économique dans la cadre d'un processus d'évaluation plus holistique des mérites des projets de transport.

Il est aujourd'hui de pratique courante au Royaume-Uni d'estimer l'impact de tous les projets de transport de plus de 20 millions £ sur le marché de l'emploi en considérant que les avantages se confondent avec le surcroît de recettes fiscales et les gains additionnels de bien-être imputables aux imperfections de la concurrence entre marchés de produits consommateurs de transport. Les effets d'agglomération sont estimés pour la plupart des grands projets à réaliser dans des aires urbaines fonctionnelles. Le ministère a publié un manuel, fondé sur le manuel classique TUBA d'évaluation des avantages des utilisateurs de transport, qui explique la marche à suivre pour quantifier ces avantages directement au départ du modèle de transport. Quoiqu'elle ne soit pas obligatoire, cette façon de faire est adoptée par la majorité de ceux qui cherchent à justifier un projet. L'impact de la conversion à des emplois plus productifs induite par la redistribution des activités entre les zones n'est évalué que pour celles d'entre elles pour lesquelles il existe un modèle LUTI approprié et la contribution à cet impact est traitée comme un test de sensibilité des impacts élargis du système plutôt que comme un élément de l'estimation générale. Il existe dans la pratique peu de modèles de ce type et le coût de conception et d'application d'un modèle LUTI va en règle générale au-delà des avantages qu'il peut procurer en termes d'enrichissement des sources d'informations.

#### **5.4 Avantages économiques élargis et modélisation des transports**

La mise en œuvre pleine et entière du guide du ministère requiert un modèle de transport multimodal pour estimer les modifications de la densité effective et du coût global des migrations alternantes et, par là même, l'impact sur le marché de l'emploi. Le guide WebTAG précise les conditions auxquelles les modèles de transport doivent répondre pour que les informations qu'ils fournissent puissent être utilisées à des fins d'évaluation. La plupart, sinon la totalité, des villes qui s'activent à promouvoir des grands projets de transport ont accès à un modèle qui répond aux conditions définies par le ministère, mais ces modèles, qui sont conçus dans la pratique pour évaluer un large éventail d'options envisageables, en réduire le nombre, peaufiner les plus prometteuses et, en bout de course, préciser à quoi doit ressembler celle qui mérite d'être retenue, se focalisent sur les modifications de la mobilité plutôt que sur l'aménagement du territoire. Les modèles tablent habituellement sur l'immuabilité de l'offre de main-d'œuvre et limitent leur aire de couverture à la superficie administrative de l'agglomération. Il s'en suit que si le projet de guide d'évaluation fait bien entrer les avantages procurés par l'augmentation de l'offre de main-d'œuvre en ligne de compte, l'augmentation des déplacements domicile - travail reste la plupart du temps ignorée des modèles de transport. Il est dans certains cas possible de remédier à cette insuffisance en donnant aux migrations alternantes une origine située en dehors de la zone étudiée. Un tiers environ des déplacements effectués en train vers des lieux de travail situés dans le centre de Londres viennent d'en dehors de l'agglomération londonienne et sont exclus de l'aire de couverture du modèle, de sorte que leurs perspectives d'évolution doivent être

inférées d'un modèle de la demande basé sur l'élasticité. Le modèle de transport est toutefois formulé dans d'autres cas de façon à exclure les migrations alternantes tant générées qu'attirées par la zone étudiée, donnant ainsi naissance à une autre incohérence entre la théorie économique de la main-d'œuvre et son traitement dans l'évaluation des avantages élargis.

L'avantage généré par le choix d'un emploi plus productif se limite à ceux qui changent de lieu d'emploi et s'ajoute donc à l'effet d'agglomération. Le guide du ministère recommande d'utiliser un modèle LUTI de transport/d'aménagement du territoire pour pronostiquer les changements de lieu d'installation dont les entreprises et les travailleurs vont décider en réponse à une modification des coûts de transport. Une autre méthode consiste à pronostiquer les modifications de l'affectation des sols et de l'emploi en se fondant sur les plans d'aménagement qui dépendent du projet et ne seront approuvés que si le projet lui-même est approuvé. Il y a plusieurs exemples de cas, notamment celui de Crossrail, dans lesquels cette source d'avantage a été estimée et ajoutée aux avantages attribués au projet. L'attribution de tous ces avantages d'une augmentation des extrants au projet de transport ne va toutefois pas sans problème étant donné qu'ils peuvent aussi procéder de modifications de l'aménagement du territoire qui peuvent avoir des coûts et des avantages externes qui devraient être pris en compte dans une évaluation couvrant l'impact tant des transports que de l'aménagement du territoire.

L'évaluation de beaucoup de projets ferroviaires repose sur l'utilisation de modèles monomodaux parce qu'il manque souvent de données couvrant tous les modes utilisés et les finalités de tous les déplacements effectués sur les vastes réseaux de transport qui peuvent être affectés par un projet ferroviaire dans un modèle multimodal courant. Il n'a pas été possible de combiner plusieurs modèles multimodaux couvrant toutes les zones en cause parce que les spécifications et la structure de tels modèles qui couvrent des zones urbaines de forte densité diffèrent de celles des modèles qui couvrent des zones où la voiture occupe le haut du pavé. Le projet Thameslink, qui améliore les services ferroviaires dans un large corridor de 250 km de long reliant la côte sud de l'Angleterre aux confins septentrionaux du marché londonien des migrations alternantes ferroviaires en passant par Londres, irrigue toute une zone couverte par plusieurs modèles différents. En l'absence de modèle multimodal approprié, l'estimation des avantages élargis générés par les projets ferroviaires oblige à recourir à des sources de données étrangères au modèle.

La redistribution des migrations alternantes a d'autres retombées sur les avantages d'un projet étant donné que le glissement du pôle d'attraction des déplacements vers les centres urbains est de nature à modifier le lieu de destination des migrants alternants ainsi que leur mode de déplacement, ce dernier changement étant concrétisé par la substitution d'un déplacement à longue distance en chemin de fer à un déplacement plus court en voiture. La réduction de la congestion routière entraînée par ce glissement ajoute un argument à ceux qui plaident en faveur du projet et constitue une externalité qui justifie dans une certaine mesure le subventionnement des services ferroviaires empruntés par les migrants alternants. L'estimation de l'impact de cette redistribution des déplacements et de la modification des flux routiers qui en résulte est un véritable défi pour les spécialistes de la modélisation des transports et il faudra se contenter d'approximations quand les modifications s'opèrent en dehors de l'aire géographique couverte par le modèle de transport.

La cohérence du modèle de transport et de l'évaluation économique est depuis longtemps considérée comme indispensable à une bonne analyse coûts/avantages.

L'évaluation économique se fonde les changements d'équilibre des coûts des usagers mis en évidence par le modèle. Les modèles utilisés en Grande-Bretagne pour les projets de transport ne tiennent pas compte de l'influence exercée sur le marché de la main-d'œuvre par les modifications du coût du travail. La plupart de ces modèles posent en hypothèse que le projet ne modifie pas le volume de l'emploi dans les zones qu'il affecte. Les modèles LUTI peuvent aider à cerner les effets éventuels d'un assouplissement de cette hypothèse, mais ils ne sont pas couramment utilisés parce qu'ils coûtent cher à tenir à jour et à mettre en oeuvre et que l'estimation des avantages proposée par ceux qui sont mis en oeuvre reste délicate à interpréter. La modification de la demande de mobilité est le produit conjoint du projet de transport et de la modification de l'affectation des sols et ne doit pas être imputée au seul projet de transport. Il semble qu'avec une modélisation et une évaluation à la britannique, l'estimation des impacts économiques élargis et la représentation de ces impacts dans un modèle de transport présentent certaines incohérences.

### **5.5 Rôle du ratio avantages/coûts dans le processus décisionnel - Guide de calcul de la rentabilité du ministère des transports et justification des projets de transport**

Le guide WebTAG d'évaluation des projets de transport élaboré par le ministère distingue, conformément aux objectifs poursuivis par les pouvoirs publics et aux recommandations de plusieurs rapports de la SACTRA, plusieurs catégories d'impacts selon qu'ils s'exercent sur l'économie, l'environnement, le corps social ou les comptes publics. La plupart de ces impacts étaient exprimés en termes monétaires et intégrés dans la valeur estimative de la modification du bien-être économique, avec les principaux avantages des utilisateurs des transports et, par le biais de l'attribution d'une valeur estimative à une vie statistique, la plupart des impacts sur la sécurité. Le ratio avantages/coûts d'un projet était calculé au départ des coûts et avantages exprimés en termes monétaires. Il est admis depuis longtemps que le ratio avantages/coûts ne donne qu'une image très partielle des avantages sociaux possibles d'un projet parce qu'il laisse beaucoup d'impacts importants, dont la plupart des impacts sur l'environnement, dans l'ombre. Le guide WebTAG explique aux promoteurs des projets comment ils doivent estimer ces impacts et les décrire dans l'aide-mémoire qui explique aux décideurs pourquoi ils devraient approuver les projets. La description de l'impact d'un projet sur la biodiversité doit par exemple préciser l'impact sur un site d'intérêt scientifique particulier, la force de l'impact par rapport à l'étendue et à l'importance du site et la nature des mesures envisagées pour tempérer l'impact. La collecte de ces informations permet aux décideurs de juger du poids relatif des valeurs monétaires et des impacts non quantifiés.

Afin de mettre les décideurs en mesure d'opérer ces arbitrages et d'expliquer le processus décisionnel aux acteurs extérieurs au ministère de façon plus formelle, le ministère a publié en 2004 un nouveau guide de calcul de la rentabilité qu'il a depuis lors encore mis à jour<sup>15</sup>. Ce guide définit la rentabilité comme étant un concept qui englobe tant les avantages évalués par la méthode classique que les impacts environnementaux et autres qui ne sont pas pris en compte dans le calcul du ratio avantages/coûts. Il distingue en outre plusieurs catégories de rentabilité et explique qu'en raison de la limitation des dépenses publiques et de l'absence, dans le Livre vert du ministère des finances sur l'évaluation, d'un facteur qui tienne compte du coût de la mobilisation des ressources, les projets dont les avantages l'emportent sur les coûts ne sont pas tous sûrs d'être approuvés. Les projets sont classés dans différentes catégories de rentabilité en deux phases, sur la base de leur ratio avantages/coûts d'abord et des coûts et avantages additionnels non monétarisés et partant non pris en compte dans le calcul du ratio

avantages/coûts ensuite. Les projets dont le ratio avantages/coûts est inférieur à 1.0 sont dits être "non" rentables et sont sûrs de ne pas être approuvés. Ceux dont le ratio se situe entre 1.0 et 1.5 sont qualifiés de "peu" rentables et seul un petit nombre d'entre eux est approuvé, pour autant qu'il y en ait. Ceux dont le ratio se situe entre 1.5 et 2.0 sont qualifiés de "moyennement" rentables et certains d'entre eux peuvent être approuvés tandis que ceux dont le ratio est supérieur à 2.0:1 sont généralement approuvés et financés. Ce premier classement provisoire par ordre de rentabilité fondé sur le ratio avantages/coûts calculé par les méthodes classiques est ensuite réexaminé par des analystes et les décideurs qui vérifient si les coûts et les avantages qui n'interviennent pas dans le calcul du ratio ne justifieraient pas une modification du premier classement par glissement de certains projets vers une catégorie de rentabilité supérieure ou inférieure. Le guide a aujourd'hui été mis à jour, avec création d'une nouvelle catégorie "de très haute rentabilité" où se rangent les projets dont le ratio avantages/coûts est supérieur à 4.0/1. Le système de classement des projets sur la base de leur ratio avantages/coûts, d'analyse des impacts non quantifiés et autres ignorés dans le calcul classique du ratio avantages/coûts et d'estimation de la rentabilité des projets sur cette double base reste néanmoins inchangé.

Le ministère a publié récemment une note<sup>16</sup> qui inscrit la justification économique des projets dans le contexte de l'évaluation de la justification des investissements en grands projets de transport. Les décideurs doivent tenir compte de cinq types d'informations, à savoir:

- les informations stratégiques qui définissent le degré de nécessité de l'investissement, justifient le changement par référence aux objectifs poursuivis par les pouvoirs publics et détermine la compatibilité des projets avec ces objectifs,
- les informations économiques tirées de l'analyse coûts/avantages réalisée conformément aux prescriptions du guide WebTAG,
- les informations financières relatives au degré de suffisance des moyens financiers, aux modalités de financement et à la tenue des comptes,
- les informations administratives relatives à la planification, la réalisation et la gestion des projets ainsi qu'à la répartition et la gestion des risques,
- les informations commerciales relatives aux procédures de passation des marchés et à la viabilité commerciale des projets, notamment celles qui concernent la répartition du risque financier inhérent à la procédure de passation des marchés qu'il est proposé d'adopter et le recours au marché des capitaux là où le financement privé est envisageable.

Comme la note datée d'avril 2011, il est encore trop tôt pour dire si elle permettra de remédier à certains des inconvénients présentés par la focalisation sur l'évaluation économique sans qu'il soit veillé dans le même temps à faire exécuter et gérer les projets de la façon la plus efficace possible, à assurer leur financement et à répartir judicieusement les risques. La saga de Crossrail et du prolongement de la ligne Jubilee est toutefois là pour rappeler qu'il est nécessaire d'adjoindre à une évaluation économique solide une évaluation minutieuse de tous les autres éléments du dossier de justification qui doivent être mis en place pour garantir la réalisation des projets.



## 6. AVANTAGES ÉCONOMIQUES ÉLARGIS ET CROSSRAIL

### 6.1 Crossrail - Remise du projet à l'ordre du jour

La tendance à la diminution du nombre de migrants alternants empruntant le train pour rejoindre le centre de Londres qui avait motivé la mise au frigo du programme Crossrail en 1990 s'est inversée en 1995 (voir annexe) et l'augmentation aujourd'hui ininterrompue de leur nombre à amené, avec l'aggravation de l'encombrement qui en résulte, à sortir le programme Crossrail de sa léthargie en 2002. Le gouvernement a décidé à cette date de créer une association appelée "*Cross London Rail Links*" (traversées ferroviaires de Londres) réunissant la *Strategic Rail Authority* (Office public d'orientation de la stratégie ferroviaire), l'organisme indépendant chargé par l'Etat de définir la stratégie et d'épauler la planification du secteur ferroviaire et *Transport for London* (société des transport londoniens). Cette association a présenté un projet de ligne est - ouest qui traverse le centre de Londres en suivant le même tracé que celui qui avait été proposé par l'étude sur les chemins de fer du centre de Londres de 1989 et pousse jusqu'à l'aéroport d'Heathrow et Kingston à l'ouest et Shenfield et Ebbsfleet à l'est. Les méthodes de modélisation, de prévision et d'évaluation adoptées dans cette dernière étude ont été mises à jour pour tenir compte des modifications du réseau, de l'évolution aujourd'hui prévue des principaux intrants exogènes du modèle des études des transports londoniens et des modifications apportées par le ministère à ses méthodes d'évaluation pour les conformer aux priorités publiques en matière d'évaluation. Les hypothèses relatives à l'évolution de la demande tiennent compte des plans de renforcement de la capacité d'Heathrow déposés par le gouvernement. Le dossier de justification établi par *Cross London Rail Links* en 2003<sup>17</sup> se bornait à quantifier, par la méthode classique, les avantages procurés aux utilisateurs des transports, situait le ratio avantages/coûts du projet au niveau de 1.99:1 et chiffrait le nombre d'emplois que le projet devrait créer, en posant en hypothèse que le niveau d'encombrement à attendre sans Crossrail exercerait un effet réducteur sur l'emploi au centre de Londres et que le plan de développement du Grand Londres ne pourrait donc se concrétiser qu'en cas de réalisation du projet Crossrail. Il s'essayait en outre à prévoir le nombre d'emplois que le projet devrait créer dans la zone de réaménagement desservie par la branche d'Ebbsfleet, conformément au guide WebTAG. La valeur économique de ces avantages liés à l'emploi n'a toutefois pas été calculée.

### 6.2 Crossrail - Rapport Montague

Le gouvernement a soumis le projet Crossrail de *Cross London Rail Links* à un groupe d'experts indépendants présidé par Sir Adrian Montague, qui avait auparavant occupé des postes de haut niveau dans la City et assuré la direction du groupe du ministère des finances sur les partenariats public/privé. Cette démarche peut s'expliquer par la réticence du gouvernement à approuver le projet sans tenir compte des enseignements à tirer de la, à l'époque, très récente mise en service du prolongement de la ligne Jubilee qui a été ouvert au public 20 mois plus tard que prévu et a coûté 63 % de

plus que ce qui avait été annoncé au début des travaux ou encore 79 % de plus que les premières estimations de 1989 qui avaient servi de base à l'évaluation économique.

Le rapport<sup>18</sup> formule plusieurs recommandations. Il recommande ainsi de peaufiner les stratégies de passation des marchés et de financement, de réfléchir aux possibilités de mobilisation d'autres sources de financement et de soumettre les options trouvées à l'appréciation de spécialistes. Il estime que Cross London Rail Links est une association qui, dans la mesure où elle réunit l'Office public d'orientation de la stratégie ferroviaire et *Transport for London*, ne pourra pas être incitée à porter et réaliser le projet Crossrail de la façon la plus efficace qui soit et qu'il est nécessaire de modifier la gouvernance du projet pour l'asseoir sur des principes plus commerciaux. Le rapport formule aussi plusieurs recommandations d'ordre plus technique parce que les experts membres du groupe jugeaient irréalisable de faire passer 25 trains par jour dans chacune des deux directions par le tunnel creusé sous le centre de Londres. Les trains de Crossrail devaient aussi, en dehors de la section en tunnel, partager les voies et les gares avec d'autres trains de banlieue et grandes lignes et les perturbations de ces derniers services se répercuteraient sur la ponctualité des trains Crossrail ainsi que sur la capacité de la section du centre de Londres.

Le projet de loi Crossrail soumis au Parlement en 2005 vise à conférer à *Crossrail Limited*, successeur de *Cross London Rail Links*, le droit d'acheter les terrains temporairement ou définitivement nécessaires à la mise en œuvre du projet et à tenir compte des observations formulées par d'autres parties intéressées. Votée en juillet 2008, la loi connue sous le nom de loi Crossrail marque une étape importante sur la voie de la concrétisation du projet. Les premiers travaux d'ouverture du chantier ont démarré dans la deuxième moitié de 2008 tandis que les travaux de construction proprement dits ont débuté à Canary Wharf, dans les Docklands, en 2009.

Le rapport Montague a notamment eu pour conséquence importante d'induire le vote, en 2007, d'une loi habilitant le maire de Londres à lever un supplément à l'impôt sur les bénéfices des sociétés établies à Londres pour financer Crossrail et d'autres projets. Les grandes sociétés londoniennes ont commencé à acquitter ce supplément, de 2 pence par livre, en 2010. Les 14.7 milliards £ nécessaires à Crossrail ont été couverts par le supplément à l'impôt sur les bénéfices des sociétés à hauteur de 4.7 milliards, auxquels sont venus s'ajouter 7.1 milliards apportés par *Transport for London*, 4.7 milliards accordés à titre d'aide directe par l'Etat et 2.3 milliards apportés par British Rail, le reste venant des promoteurs qui tirent directement avantage du projet. Ces modalités de financement sont confirmées dans le "bleu budgétaire" de 2010. L'écart entre les chiffres avancés dans l'évaluation du projet Crossrail et les besoins de financement est ainsi effacé.

### **6.3 Impacts économiques élargis de Crossrail**

Le rapport Montague conclut, après avoir analysé la justification économique du projet, que le ratio avantages/coûts estimatif de 1.99:1 est sain et que cette justification s'inscrit dans la ligne des prescriptions du guide du ministère. Il se penche aussi sur l'évaluation des avantages élargis que Crossrail devrait générer. Le dossier justificatif de 2003 estime que les emplois que la levée d'une restriction pesant sur les migrations alternantes devrait créer dans le centre de Londres pourraient ajouter en valeur actualisée quelque 8 à 9 milliards £ au PIB britannique. Une première estimation de l'effet positif exercé par ces emplois supplémentaires sur le bien-être économique et de

leur impact en termes d'agglomération laisse entendre qu'ils pourraient majorer de 4.5 milliards £, soit 20 % environ, les avantages générés par le projet. Le projet pourrait en outre, si l'on suit les directives du guide WebTAG sur l'évaluation de l'effet régénérateur, créer 56 000 à 100 000 emplois supplémentaires dans le *Thames Gateway* (projet d'aménagement des bords de la Tamise en aval de Canary Wharf) ainsi que dans d'autres zones de reconversion où le chômage est important et où Crossrail pourrait améliorer non seulement l'accessibilité, mais aussi les perspectives d'emploi en attirant des entreprises.

Le rapport avance que le projet Crossrail devrait contribuer à la régénération du Thames Gateway et à la réalisation des objectifs du plan de développement du Grand Londres et qu'il aiderait aussi Londres à conserver sa réputation de place dominante dans le monde des services financiers et des services aux entreprises. Ses auteurs ne se sont toutefois pas étendus sur les méthodes utilisées par *Cross London Rail Links* pour estimer l'importance des avantages d'agglomération et expriment quelques doutes quant aux possibilités d'estimation probante de ces impacts.

Crossrail a publié en 2005 une version révisée de son dossier justificatif <sup>19</sup> qui tient compte des modifications des spécifications et propose d'arrêter le prolongement vers le sud-est à Abbey Wood, c'est-à-dire à une quinzaine de kilomètres à l'est d'Ebbsfleet, et de simplifier l'exploitation des services Crossrail à l'ouest de Londres en arrêtant la ligne à Maidenhead. Le calcul du ratio avantages/coûts a été mis à jour pour tenir compte de nouvelles prévisions exogènes et des modifications entraînées par l'application des règles définies dans le guide d'évaluation actuel du ministère. Les calculs effectués sur ces nouvelles bases chiffrent le ratio avantages/coûts de Crossrail à 1.80:1 et les avantages des utilisateurs des transports à 16 milliards £ en valeur actualisée nette.

L'évaluation économique du projet Crossrail réalisée en 2005 au moment même où le ministère rédigeait son mémorandum de 2005 sur les avantages économiques élargis est la première pour laquelle le projet de guide d'évaluation a pu être mis en pratique. En effet, l'évaluation économique de 2005 anticipe parfois sur ces principes et les experts travaillant pour *Transport for London* ont eux aussi attribué à certains paramètres une valeur estimative qui a servi de base à l'estimation du poids de ces sources d'avantages. Le modèle utilisé par *Transport for London* a permis d'estimer l'évolution du coût généralisé des différentes zones et des différents modes et de rassembler ainsi les chiffres nécessaires à l'estimation de l'impact du projet sur la densité effective et le nombre d'emplois. L'évaluation économique qui a été publiée donne des chiffres comparables à ceux du document de 2005 et quantifie des sensibilités au départ de valeurs tirées de recherches effectuées à la demande de *Transport for London*. Le ministère a estimé que si le rapport entre la productivité et la densité effective augmentait de 0.059, les avantages d'agglomération monteraient à 3.1 milliards £ et majoreraient ainsi de 20 % les avantages générés par le projet. Le montant passe à 4.5 milliards si l'élasticité est portée au niveau de 0.075 pronostiqué par les consultants de *Transport for London*. L'augmentation du nombre de personnes actives a été estimée en partant des valeurs attribuées à l'offre de main-d'œuvre, aux salaires et au taux d'imposition par le document de 2005 ainsi que de l'estimation de la modification du coût des migrations alternantes donnée par le modèle. Les avantages estimés par la méthode classique ont par ailleurs été majorés des effets imputables à l'imperfection de la concurrence, limités toutefois à la modification de la durée des déplacements à finalité professionnelle. Ces deux additions ajoutent encore 0.8 milliard £ aux avantages.

En l'absence de modèle LUTI utilisable pour pronostiquer les modifications des structures urbanistiques que la réaction des employeurs et des travailleurs à la réduction

du coût de l'accès au centre de Londres et, partant, les avantages économiques présentés par la migration des travailleurs vers les emplois plus productifs du centre de Londres, *Transport for London* a choisi d'évaluer plutôt la mesure dans laquelle la pénurie de capacité inhibait l'augmentation du nombre d'emplois dans le centre de Londres et de se demander si le renforcement de la capacité généré par Crossrail pouvait mettre fin à ce blocage. Le nombre, calculé par extrapolation de l'évolution passée, des emplois qui devraient se concentrer dans le centre de Londres en 2026 a été considéré par hypothèse comme étant indépendant de la capacité du réseau de transport.

Après avoir ainsi pronostiqué cette évolution libre de toute contrainte, les auteurs de l'analyse ont voulu estimer le nombre de migrants alternants potentiels que l'encombrement dissuadera d'accéder au réseau. L'analyse des traversées du périmètre de la zone écomobile et de certains tronçons des réseaux de train et de métro montre qu'il existe une relation claire entre l'augmentation de la demande et le niveau de congestion en ce sens que l'encombrement freine l'augmentation. Cette constatation a mené à imaginer un scénario d'augmentation réfrénée, d'une part, et un scénario d'augmentation plus libre explicable par la mise en place du projet Crossrail, d'autre part. Comme l'augmentation de l'offre de main-d'œuvre a déjà été calculée par la méthode fondée sur l'élasticité, l'augmentation du nombre d'emplois dans le centre de Londres entraînée par la résolution des problèmes de capacité a été imputée dans sa totalité à la migration d'un certain nombre de travailleurs vers des emplois plus productifs au centre de Londres. L'évaluation économique de 2005 estime à 3.2 milliards £ les avantages procurés par ce transfert permis par Crossrail en partant de l'hypothèse, retenue par le ministère, que la production par travailleur augmente de 30 % dans le centre de Londres. *Transport for London* fixe le taux d'augmentation à un niveau plus élevé qui a été utilisé dans des analyses ultérieures pour générer une panoplie d'avantages.

La prise en compte de ces impacts élargis a fait passer le ratio avantages/coûts global du projet Crossrail de 1.80 à 2.60 dans le dossier justificatif de 2005 où il oscille en fait entre 2.3 et 3.2 en fonction des hypothèses relatives à l'élasticité et à d'autres paramètres intervenant dans l'évaluation de ces avantages élargis. La mise en lumière des avantages élargis du projet Crossrail a conduit à le faire passer de la catégorie des projets moyennement rentables à celle des projets très rentables.

Le travail réalisé par Crossrail et les experts du projet constitue un exercice instructif de mise en pratique du mémorandum du ministère sur les avantages économiques élargis. Il a aidé à codifier les hypothèses que le ministère a réunies ultérieurement dans la section du guide WebTAG de 2009 relative aux impacts élargis afin que les méthodes soient appliquées et les projets évalués de façon cohérente. Il a aussi mis l'importance des avantages élargis en lumière et montré ce qu'ils ajoutent à l'estimation classique. L'analyse est toutefois davantage qu'un exercice de mise en pratique d'une nouvelle partie jusque là non testée du guide d'évaluation parce qu'il semble improbable que le lancement d'une nouvelle phase d'un projet aussi important que Crossrail puisse être décidé sur la seule base d'une nouvelle version encore mal testée de la méthode d'évaluation du ministère. Il ne fait toutefois aucun doute que la démonstration, à un stade crucial de l'évolution du projet, de l'importance prévisible de ses impacts économiques élargis et de sa rentabilité a joué un rôle dans le vote de la loi Crossrail ainsi que de la loi qui permet d'affecter le produit d'un supplément à l'impôt sur les bénéfices des sociétés au financement du projet.

Les méthodes appliquées et les valeurs recommandées par le ministère ont été analysées avec attention, notamment par certains organes soucieux de promouvoir le projet Crossrail et d'autres projets londoniens. Un rapport traitant des avantages

économiques de Crossrail <sup>20</sup> rédigé par des experts en 2007 avance que l'estimation des impacts élargis figurant dans le dossier justificatif de 2005 pêche "par excès de prudence" et révoque en doute l'idée que la croissance de la demande ne dépassera pas en 2026 le niveau prévu dans l'étude de 2005, comme le dossier justificatif de Crossrail l'affirme en arguant du respect des directives du guide WebTAG relatives aux projets ferroviaires. L'analyse réalisée par les experts, qui n'a pas été incluse dans le dossier justificatif, quantifie les conséquences que pourrait avoir l'attribution à la production par tête dans le centre de Londres d'une valeur plus élevée qui refléterait mieux la spécificité du secteur financier de la City et son rôle de lieu d'implantation des sièges centraux des entreprises. Les experts ont estimé en outre l'incidence d'une poursuite de l'augmentation du nombre d'emplois après 2026 sur les avantages générés par la migration vers des emplois plus productifs au centre de Londres. Les prévisions relatives à l'évolution à long terme de l'emploi dans le centre de Londres se fondent sur la densité actuelle de l'emploi dans certains quartiers de New York, Paris et Tokyo qui est de loin supérieure à ce qu'elle est actuellement dans des quartiers très comparables de Londres. Les densités plus élevées observées dans les villes concurrentes devraient être atteintes dans la City, le quartier de Westminster et les Docklands en 2070. Ces changements par rapport aux hypothèses retenues dans le dossier justificatif de 2005 ont pour effet de doubler les avantages économiques du projet.

L'évaluation économique de Crossrail a encore été remise à jour en 2010 et 2011 en réponse à la modification de la portée, de la nature et du calendrier des travaux ainsi qu'à celle d'intrants exogènes des procédures d'évaluation et de modélisation, notamment le ralentissement prévu de la croissance économique au Royaume-Uni. L'évaluation économique de 2010 a été peaufinée afin d'étayer solidement les décisions à prendre au sujet de l'avenir du projet dans le contexte des coupes opérées dans les dépenses publiques par la loi de financement d'octobre. Les dépenses déjà effectuées ne sont pour cette raison pas prises en compte. La poursuite du projet amène le ratio avantages/coûts, avantages élargis compris, à osciller entre 4.07 et 7.74, ce dernier niveau étant atteint si l'estimation des avantages générés par le choix d'emplois plus productifs englobe le surcroît de productivité que *Transport for London* attribue aux emplois du centre de Londres. Les estimations de *Transport for London* et du ministère diffèrent aussi par la valeur qu'elles accordent aux gains de temps. Abstraction faite de ces différences, le dossier justificatif du projet Crossrail datant de 2011 respecte le guide d'évaluation du ministère et ceci a permis aux décideurs de se prononcer sur le degré de priorité du projet Crossrail et d'autres projets et de se mettre d'accord sur les implications de la poursuite ou de l'arrêt du projet.

#### **6.4 Contribution de Crossrail à la préservation de la place occupée par Londres dans le concert des villes d'importance mondiale**

Le projet Crossrail est porté à la fois par *Transport for London* et le ministère des transports. Il a acquis ce statut particulier parce que les lignes suburbaines de chemin de fer que le tunnel creusé sous le centre de Londres va relier entre elles sont exploitées par des compagnies privées sous le couvert de concessions accordées par le ministère. Celui-ci spécifie le niveau de service à assurer et invite les opérateurs privés à se porter candidats à l'attribution d'une concession pour une période de généralement sept années, mais qui peut aussi être plus longue. Les opérateurs privés conservent toutes les recettes, de telle sorte que les candidatures à l'octroi d'une concession se confondent en règle générale avec des appels à l'octroi de subventions étant donné que la plupart des services concédés exploités dans l'aire londonienne de concentration des migrations

alternantes sont déficitaires. Les infrastructures situées de part et d'autre du tunnel appartiennent à Network Rail, une société privée sans but lucratif qui les entretient et les gère et qui possède aussi les infrastructures de tous les chemins de fer du pays. Le métro de Londres appartient à *Transport for London* et est géré par elle. L'intérêt accordé par *Transport for London* à Crossrail s'explique par le fait que les transports publics relèvent, dans la zone centrale très encombrée, de sa seule responsabilité et que Crossrail devrait remédier à la congestion de plusieurs lignes de métro très fréquentées à l'est et à l'ouest du centre de Londres, ce qui oblige *Transport for London* à participer à la planification de Crossrail. *Transport for London* est donc un partenaire essentiel du processus de planification et de réalisation du projet Crossrail.

La participation de *Transport for London* a aussi une dimension politique très marquée. Le modeste budget des transports attise la convoitise de nombreuses régions et grandes villes. La *Greater London Authority*, organe administratif responsable de la politique urbanistique et de la politique des transports de la capitale qui laisse à *Transport for London* le soin d'exploiter et de gérer le réseau de transport, demande depuis sa création en 2000 avec insistance aux membres du gouvernement de soutenir le projet Crossrail. L'autorité a conscience qu'une recherche de haut niveau qualitatif peut enrichir le capital de données analytiques sur lequel le processus décisionnel s'appuie et a fait réaliser plusieurs études en vue d'identifier le profit que l'économie londonienne pouvait tirer de Crossrail et d'autres projets de transport. Londres n'est pas seule à pratiquer une telle politique et d'autres grandes villes ont également usé de nouveaux moyens pour démontrer la valeur de la contribution des transports à leur économie. Il ne serait au demeurant pas téméraire de penser que la création de la *Greater London Authority* en 2000 a servi de catalyseur à la poursuite de l'étude du projet. Le rôle joué par un chantre solide et influent des bienfaits de Crossrail ne doit pas être sous-estimé. Les propositions présentées dans l'étude de 1989 sur les transports ferroviaires du centre de Londres n'étaient pas portées par un organisme capable de jouer un rôle tant de maître que de promoteur du projet. L'interface entre le réseau des transports londoniens et les lignes de chemin de fer était telle qu'aucun de leurs deux opérateurs n'a voulu jouer ce rôle parce qu'ils préféraient que l'argent aille à leur propre réseau plutôt que d'être partagé entre les deux.

L'interface entre le ministère et *Transport for London* créée par le dossier justificatif de Crossrail a amené à opérer entre leurs objectifs stratégiques une différence intéressante pour l'analyse. Les projets de transport financés par la subvention versée par le ministère à *Transport for London* sont évalués par cette dernière et le ministère n'a aucun rôle à jouer dans la détermination des priorités sur le réseau de *Transport for London*. Le montant de la subvention est fonction d'un certain nombre de facteurs, parmi lesquels se rangent notamment les coûts d'entretien et d'exploitation du réseau de *Transport for London* et les recettes qu'il devrait générer. La rentabilité financière des nouveaux projets n'intervient qu'à peine dans la prise de décision finale. *Transport for London* se conforme généralement au guide d'évaluation WebTAG, à cette restriction près qu'elle attribue aux gains réalisés sur le temps de travail, d'une part, et autre que de travail, d'autre part, une valeur supérieure de respectivement 58.0 % et 29.3 % à la valeur moyenne nationale. Le ministère fait depuis longtemps de la valeur moyenne nationale des gains de temps un moyen plus ou moins efficace d'assurer l'équité de la répartition du budget national des transports entre les régions plus et moins prospères du pays. L'attribution d'une valeur différente aux gains réalisés sur le temps autre que de travail par deux électeurs différents ne va en outre pas sans questionnement politique très réel. La majoration de la valeur moyenne nationale décidée par *Transport for London* tient au simple fait que la rémunération moyenne des Londoniens est plus élevée

que la moyenne nationale. L'étude de 2003 sur la valeur du temps<sup>21</sup> chiffre, en analysant les données d'une série chronologique, l'élasticité de la valeur du temps par rapport aux revenus à 0.8, chiffre utilisé dans le guide WebTAG pour prévoir l'augmentation des avantages des utilisateurs des transports. L'analyse des valeurs transversales donne des résultats moins évidents. Une valeur spécifiquement londonienne devrait en outre refléter les caractéristiques des utilisateurs londoniens des transports ainsi que, entre autres choses, la mesure dans laquelle le coût plus élevé de leurs logements pourrait entamer leur disposition à payer plus que la moyenne nationale parce qu'ils gagnent plus.

L'inégalité des valeurs attribuées aux gains de temps et autres avantages connexes générés par Crossrail a pour conséquence que l'estimation des avantages du projet n'est pas la même dans les versions 2010 et 2011 du dossier justificatif du projet Crossrail, l'estimation la plus basse reposant sur les valeurs moyennes nationales du guide WebTAG et la plus haute sur les valeurs londoniennes. Quoique les chiffres soient accompagnés d'une brève explication des raisons de la différence, il est manifestement décevant qu'il puisse y avoir deux évaluations différentes des avantages générés par un projet d'importance nationale.

## **7. MÉTHODES D'ÉVALUATION FONDÉES SUR DES PARAMÈTRES AUTRES QUE L'IMPACT SUR LE BIEN-ÊTRE**

### **7.1 Impact des projets sur le PIB**

Beaucoup de décideurs doutent des mérites de l'analyse coûts/avantages en dépit des avantages théoriques qu'elle présente. Il est difficile de dire, à l'examen des conclusions d'une évaluation d'un projet réalisée par analyse coûts/avantages, si ce projet a ou n'a pas généré tous les avantages attendus. Les spécialistes ont même, comme il le sera montré ci-dessous, trouvé très difficile de dire au terme d'une évaluation ex post d'une série de projets s'ils avaient réellement généré les avantages qu'ils étaient censés avoir produits. Certains décideurs, notamment des décideurs issus du secteur privé, ont du mal à se rallier à l'idée qu'ils devraient avoir pour but de réaliser des projets et de mettre en œuvre des mesures qui visent à maximiser le bien-être économique net dans la mesure permise par les contraintes budgétaires. La priorité accordée par les Etats à l'accélération de la croissance économique vient juste après celle qu'ils accordent à la réduction du déficit budgétaire. Les ministres des transports veulent savoir ce qu'un projet peut apporter à la croissance économique parce que cet apport est à leurs yeux gage de son financement par un Trésor très gêné aux entournures. Dans les circonstances actuelles, une mesure fondée sur le PIB convaincra sans doute davantage qu'une mesure des avantages économiques qu'un ministre des transports avait-il y de nombreuses années qualifiés de promesses de conte de fées.

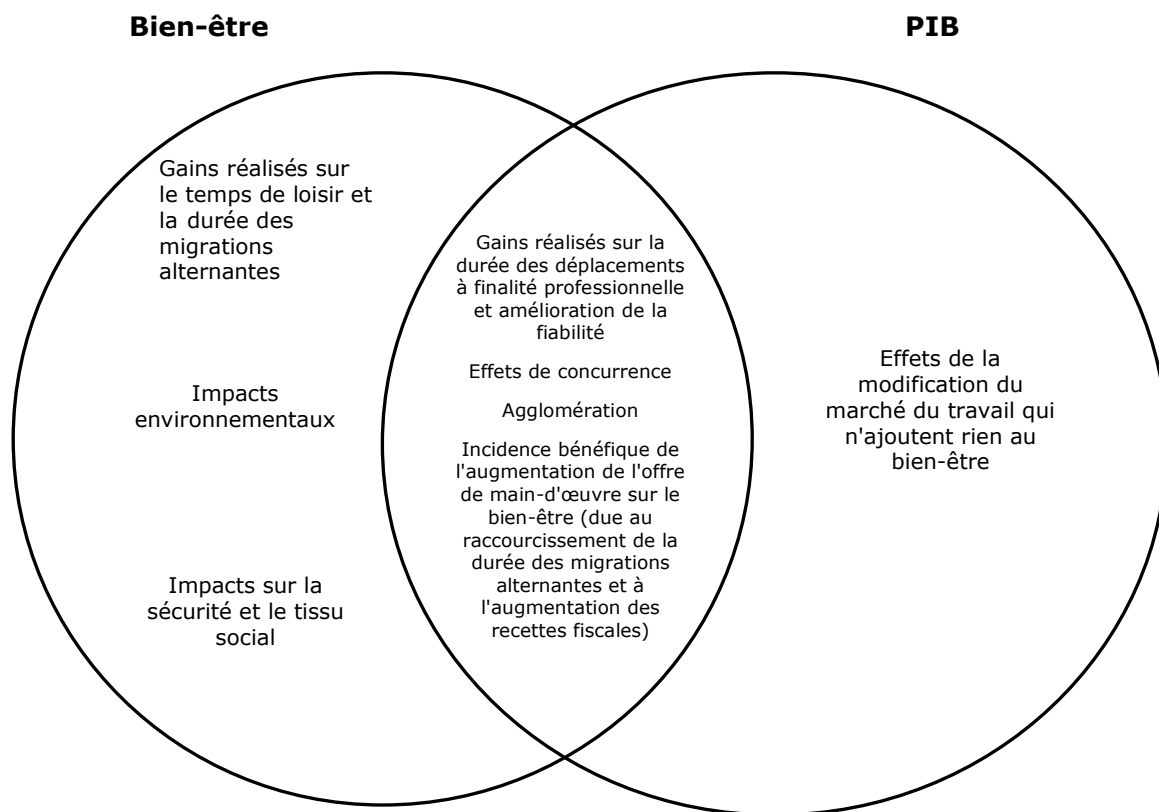
Les ouvrages qui traitent de la contribution au PIB étant légion, la présente étude se bornera à esquisser le rôle qu'elle peut jouer dans la prise des décisions relatives à Crossrail et à d'autres projets britanniques de transport. En réponse à la SACTRA, le ministère s'est prononcé contre l'élaboration de modèles économiques, y compris les modèles entrée/sortie et EGCS, qui pourraient, en théorie du moins, être utilisés pour

identifier l'impact d'une modification des coûts de transport sur le PIB ainsi que les implications de la levée des capitaux nécessaires au financement de ces interventions. Les modèles existants couvrant l'ensemble de la Grande-Bretagne ne peuvent pas être revus ou adaptés à ces fins spécifiques et il n'est pas possible de bâtir de tels modèles sans disposer d'une vaste mine de nouvelles données, ce qui obligerait à convaincre d'autres ministres qui n'ont pas besoin d'un tel modèle dans l'immédiat. Quoique le projet IASON de l'Union européenne ait montré aux analystes du ministère comment un modèle EGCS peut s'appliquer à un niveau stratégique de l'Union européenne, une étude critique des modèles EGCS réalisée à la demande du ministère<sup>22</sup> a confirmé qu'il est infaisable de créer un tel modèle pour répondre aux besoins du ministère.

Le rapport de 2005 intitulé "Transports, avantages économiques élargis et PIB"<sup>23</sup> avait notamment pour objectif d'étayer le débat sur l'analyse coûts/avantages et le PIB. Le Fonds public d'aide à l'innovation dans les transports, qui finance les projets de transport et autres pour lesquels les autorités locales faisaient offre, a été créé alors même que le rapport était en cours d'élaboration. Ce rapport explique aux promoteurs des projets comment ils doivent procéder pour prouver que leurs projets peuvent contribuer à promouvoir la croissance de l'économie locale.

Le diagramme de Venn utilisé dans le rapport de 2005 pour opérer une distinction entre les impacts positifs sur le bien-être, d'une part, et le PIB, d'autre part, est reproduit ci-dessous. Tous les effets d'agglomération et de concurrence, tous les raccourcissements de la durée des déplacements à finalité professionnelle, toutes les réductions de coût et tous les effets bénéfiques exercés par l'amélioration de l'offre de main-d'œuvre sur le bien-être sont pris en compte dans le calcul du bien-être économique et contribuent, par le biais de l'amélioration de l'efficacité économique, à l'augmentation du PIB. Le rapport constate que des effets de la main-d'œuvre font augmenter le PIB, mais n'interviennent pas dans l'augmentation du bien-être économique. L'augmentation des rémunérations générée par l'augmentation du nombre de personnes actives induite par le projet de transport est intégrée dans l'impact sur le PIB. L'évaluation de l'impact sur le bien-être, avec un marché du travail en théorie parfait, part en revanche de l'hypothèse que ceux qui entrent sur le marché du travail ou se tournent vers des emplois plus productifs avaient toujours été en mesure d'occuper ces emplois, mais avaient choisi de ne pas le faire en raison de leur désutilité, et qu'ils avaient été incités à les occuper parce que le coût généralisé de leurs déplacements domicile-travail avait diminué, compte tenu du niveau de leur rémunération nette. A ce type d'avantage, habituellement calculé en déterminant la modification de la rente du consommateur induite par une modification mineure de l'offre en situation de demande constante, vient s'ajouter l'impact positif exercé sur le bien-être (et également inclus dans l'impact sur le PIB) par l'augmentation du produit de l'impôt perçu sur le revenu de ces travailleurs. Cette augmentation des recettes fiscales est assimilée à un gain de bien-être parce qu'elle permet de jouir d'une plus grande quantité de biens publics ou de réduire la charge fiscale générale. Elle constitue un plus généré par l'augmentation de l'emploi et de la productivité et n'est pas un transfert.





Le rapport de 2005 accepte que la méthode courante d'estimation de l'augmentation pluriannuelle du PIB, de l'écart relatif entre PIB observé et PIB potentiel et des modifications du taux tendanciel présente ces paramètres en termes de pourcentages, bien que ce mode de présentation ne se concilie pas avec celui qui exprime l'impact estimatif des transports sur le PIB en termes de valeur actualisée nette. Une note de bas de page du rapport affirme qu' "...il est rare, mais légitime d'exprimer ces impacts (sur le PIB) - qui sont essentiellement des modifications de l'évolution tendancielle du PIB - en termes de valeur actualisée nette". Les commentateurs peuvent au demeurant convenir avec le ministère de la rareté de telles descriptions du PIB. Les calculs ne font pas entrer en ligne de compte ce qu'il serait advenu du PIB en cas d'abandon du projet et, partant, de contraction des dépenses publiques. Il n'empêche qu'en dépit de ses limitations, cette description de l'impact exercé sur le PIB par chaque livre (en valeur actualisée nette) dépensée a pesé d'un grand poids sur les discussions menées entre les ministres des transports et le Trésor sur le financement des grands projets de transport, y compris les deux projets Thameslink et Crossrail londoniens que les autorisations d'engagement de dépenses adoptées par le Chancelier de l'Échiquier en 2011 ont laissés en grand partie indemnes.

## 7.2 Calcul de l'augmentation de la valeur ajoutée brute générée par les transports dans les grandes villes

Le ministère encourage, dans son rapport de 2005, à adopter d'autres méthodes d'estimation de la contribution des projets de transport au développement de l'économie, dans le contexte en particulier du Fonds d'aide à l'innovation dans les transports. Le Grand Manchester a ainsi été incité à se focaliser sur la valeur ajoutée brute créée au niveau local et régional au lieu d'essayer d'estimer un impact national net. La demande introduite par le Grand Manchester devant le Fonds d'aide à l'innovation dans les transports a été rejetée, notamment parce qu'un référendum postal a révélé que les électeurs étaient hostiles au relèvement des péages pendant les heures de pointe prévu dans le paquet des mesures de régulation des transports, mais la méthode de calcul de l'impact des projets de transport sur l'économie de Manchester n'est pas moins devenue un outil opérationnel.

La *Greater Manchester Passenger Transport Executive (GMPTÉ)* a élaboré, avec l'aide du bureau de consultants KMPG, une méthode d'estimation de l'impact d'un projet sur la valeur ajoutée brute créée dans la zone étudiée, une méthode qui diffère donc de celle du ministère des Transports qui évalue l'impact sur le bien-être économique et de cette autre qui fait appel au ratio avantages/coûts pour classer les investissements par ordre de priorité. L'évaluation de l'impact sur la valeur ajoutée brute a servi à classer l'ensemble des projets envisagés par ordre de mérite, à détailler leur impact sur les collectivités locales comprises dans l'aire de compétence de la GMPTÉ et à expliquer aux contribuables locaux et à l'État ce que les investissements à réaliser dans les transports et l'aménagement du territoire peuvent apporter à l'économie de la région.

Le modèle de KPMG assouplit l'hypothèse de l'immutabilité de l'occupation des sols et permet d'estimer la réponse des entreprises et des travailleurs à une amélioration de l'accessibilité. Une amélioration de l'accessibilité encourage des entreprises plus productives à se substituer à celles qui créent moins de valeur ajoutée. Les activités à faible densité d'emplois et à faible potentiel de création de valeur ajoutée (garages automobiles et autres ateliers, imprimeries, entreprises de récupération, etc.) sont nombreuses à la périphérie du centre des grandes villes. Les statistiques transversales montrent qu'une amélioration de l'accessibilité induit une redistribution des activités économiques qui se traduit par une augmentation du nombre d'emplois plus productifs.

L'élasticité de la productivité par rapport à l'accessibilité du rail a été chiffrée à 0.11, valeur obtenue en combinant l'impact sur la productivité à l'intérieur des secteurs (0.9) avec l'impact sur la productivité dans l'ensemble des secteurs (0.2). L'augmentation de la valeur ajoutée brute a été imputée en second lieu à l'implantation d'entreprises attirées par l'amélioration de l'accessibilité du rail. La densité de l'emploi, exprimée en nombre d'emplois par kilomètre carré, est étroitement liée à l'accessibilité du rail puisqu'une amélioration de cette accessibilité de 10 % va de pair avec une augmentation de l'emploi de 13 %. L'élasticité varie d'un secteur et d'une région à l'autre et est maximale dans le secteur des services aux entreprises et des banques. L'amélioration de l'accessibilité fait augmenter tant la production par travailleur que le nombre d'emplois dans les zones qui bénéficient de cette amélioration.

Le modèle conçu pour la GMPTÉ ne permet pas de distinguer les emplois transférés d'autres lieux des emplois réellement nouveaux. Une grande partie de l'augmentation de la valeur ajoutée nette est certes profitable à la zone étudiée, mais provient de transferts venant de zones moins productives. La proportion des emplois qualifiables de libres d'attaches avec la branche d'activité dans laquelle ils s'exercent a été déterminée en

définissant un nombre minimum d'emplois par résident dans chaque région et chaque secteur. L'étude montre que 14.1 % de tous les emplois de la région ne s'exercent pas dans des lieux où ils servent directement aux habitants et aux entreprises qui y sont installés et a ainsi pu déterminer les dimensions du marché qu'une modification de l'accessibilité pourrait inciter à déménager.

Une étude réalisée par le centre de recherche en géographie économique de la *London School of Economics*<sup>24</sup> à la demande de Northern Way, un consortium des autorités locales et autres entités intéressées du nord de l'Angleterre, qui n'existe plus aujourd'hui, suit une approche largement identique puisqu'elle évalue l'accessibilité sur la base du coût généralisé en opérant une distinction entre la route et le chemin de fer pour déterminer la masse économique ou la densité effective. L'équation des rémunérations, qui lie la productivité à la masse économique, est tirée de micro-données relatives aux individus plutôt que d'estimations agrégées par lieu et niveau de masse économique. En faisant entrer les caractéristiques des individus en ligne de compte, la méthode du centre de recherche en géographie économique distingue effectivement les effets de l'installation dans un lieu rendu plus productif par les économies d'agglomération de l'impact exercé sur la valeur ajoutée brute par l'entrée en scène de personnes qui sont plus productives partout où elles pourraient se trouver et qui migrent vers des lieux rendus plus attrayants par la réduction des coûts de transport. Cette approche permet d'opérer une distinction entre l'effet de redistribution et les économies d'agglomération au sens restreint du terme, mais n'aide pas à elle seule à faire la lumière sur l'origine de la redistribution.

### **7.3 Évaluation de l'augmentation de la valeur ajoutée brute générée par les transports dans les grandes villes**

Le modèle présenté ci-dessus est un deuxième moyen d'évaluer l'impact des dépenses publiques sur la valeur ajoutée brute qui ne se substitue pas au premier puisqu'il définit les changements au niveau local et régional et ne sert pas à quantifier l'effet net sur la valeur ajoutée brute nationale. La valeur ajoutée brute est un concept que de nombreux décideurs locaux trouvent plus simple à comprendre que celui d'amélioration du bien-être et il serait pour cette raison permis de penser que la prise de décision a gagné en qualité. La méthode laisse entrevoir la distribution géographique prévisible des modifications de l'activité économique et peut aider à montrer si les politiques de construction de logements et autres politiques spatiales sont compatibles avec la localisation de l'emploi. Elle offre la possibilité de modéliser plus complètement les effets d'un projet sur les émissions de CO<sub>2</sub> parce qu'elle permet d'établir un lien entre les émissions produites par les transports, telles que le modèle de transport les fait apparaître, et les modifications de l'usage des sols en partant de données relatives à l'utilisation de l'énergie à des fins domestiques par catégorie de densité des logements et des commerces.

Certains impacts sur le bien-être, notamment le raccourcissement de la durée de tous les déplacements autres que les déplacements domicile-travail et les déplacements à finalité professionnelle, ne sont toutefois pas pris en compte en dépit de la contribution de ces activités à la qualité de vie urbaine. On pourrait en outre soutenir que le modèle illustre l'augmentation potentielle de la valeur ajoutée brute et n'en donne pas la meilleure estimation possible. Cette augmentation est le fruit non seulement de l'amélioration de l'accessibilité, mais aussi d'autres programmes d'investissement dont certains pourraient être irréalisables sans contribution publique ou faire peser des

externalités sur ceux qui travaillent ou habitent dans la zone urbaine en cause et qui requièrent tous des décideurs et des promoteurs prêts à mettre des nouveaux plans d'aménagement en œuvre pour compléter les effets de l'amélioration de l'accessibilité.

Le calcul de l'impact des dépenses sur la valeur ajoutée brute ou le PIB permet de classer les projets par ordre de mérite et de donner la priorité à ceux qu'il est possible de réaliser avec les moyens prévus. Le paramètre ainsi défini laisse toutefois dans l'ombre l'enseignement essentiel à tirer d'une bonne analyse coûts/avantages puisqu'il ne dit pas si le projet vaut la peine d'être réalisé. Il ne fournit pas non plus d'élément comparable au taux de rentabilité qui puisse aider à agir sur le volume des moyens budgétaires mobilisables. Il a en revanche pour mérite de fournir plus d'informations et des informations différentes sur des projets qui répondent déjà aux conditions minimales de rentabilité.

L'analyse critique des méthodes utilisées bute sur le manque de documents écrits détaillant les méthodes d'estimation et les valeurs utilisées pour calculer l'élasticité de l'accessibilité par rapport à la productivité et à l'emploi. Les problèmes posés par l'identification des liens de cause à effet existant entre ces paramètres sont connus de tous, comme le sont d'ailleurs aussi ceux que posent la distinction à opérer entre l'amélioration de l'accessibilité et tous les autres changements qui peuvent s'observer.

## **8. ÉVALUATION EX POST DES AVANTAGES ÉCONOMIQUES ÉLARGIS**

Quoique les projets de transport soient souvent tenus pour être capables de transformer l'économie des zones urbaines, les études britanniques qui démontrent de façon péremptoire la réalité du rôle joué par l'un ou l'autre projet restent peu nombreuses. L'expérience apprend que la réalisation de la partie "après" d'une étude "avant - après" est une entreprise complexe et coûteuse qui n'apporte pas grand-chose à l'amélioration des méthodes de prévision et d'évaluation, notamment de celles qui sont utilisées pour estimer les impacts économiques élargis. La plupart des premières études britanniques traitent de projets routiers et de leur impact sur le développement régional<sup>25</sup>, mais deux études récentes présentent plus d'intérêt pour les projets ferroviaires de Londres et leurs impacts élargis.

*Transport for London* a fait réaliser une vaste étude d'impact du prolongement de la ligne Jubilee<sup>26</sup> qui a été inauguré en 2000. La modélisation et l'évaluation économique de ce projet ont été décrites dans un chapitre précédent dans le contexte de l'étude sur le réseau ferré de l'est de Londres. L'étude d'évaluation rassemble une foule de données sur l'utilisation de la ligne, l'évolution des prix de l'immobilier, l'emploi et les loyers et compare les statistiques actuelles des flux de voyageurs avec les prévisions faites pour l'étude sur le réseau ferré de l'est de Londres dans laquelle l'augmentation du prix des terrains était considérée comme source potentielle de financement de projets ultérieurs. L'étude du ministère ne s'est toutefois pas essayée à imaginer ce que le niveau et la répartition géographique de l'emploi auraient pu être si la ligne n'avait pas été construite. Elle constate que l'aménagement des Docklands a constitué une occasion unique d'agrandir le district financier de Londres et affirme que la densité du

développement et le volume de l'emploi auraient été moindres dans les Docklands en l'absence de la ligne, mais n'a pu ni quantifier cet effet, ni en trouver la cause.

Le ministère des transports a fait réaliser plus récemment une étude longitudinale<sup>27</sup> afin d'analyser l'interrelation entre amélioration de l'accessibilité et augmentation de la productivité. L'étude se limite aux projets routiers réalisés entre 1998 et 2003. La réduction estimative des coûts de transport générée par ces projets a été mise en relation avec un ensemble de données classant les entreprises en plusieurs catégories sur la base de leurs effectifs, de leur production, de leur secteur d'appartenance et de leur lieu d'implantation. L'amélioration de la productivité des entreprises qui avaient le plus progressé sur le plan de l'accessibilité à l'emploi a été comparée à celle d'autres entreprises. L'analyse, réalisée en fait dans le but de cerner l'ampleur des effets d'agglomération, a constaté que l'amélioration des possibilités d'accès aux emplois et, partant, la modification de la densité effective n'a pas eu d'impact significatif sur la productivité de ces entreprises. Ses auteurs ont estimé que cette constatation n'autorisait pourtant pas à conclure à l'inexistence d'effets d'agglomération et se sont bornés à penser que ces effets sont simplement difficiles à déceler parce que l'élasticité de l'agglomération par rapport à la productivité est faible, une augmentation de 10 % de l'agglomération n'ajoutant que 0.15 point à la productivité. Les projets routiers ont fait augmenter la densité effective de 1.8 % en moyenne dans un rayon de 10 km autour de leur lieu de réalisation, des chiffres dont il faut également conclure que les effets sont trop faibles pour être pris en compte dans l'étude. Cette étude s'est bornée à évaluer les impacts bénéfiques élargis des projets routiers et n'a pas traité de l'influence que la réduction des coûts de transport des entreprises utilisatrices des nouvelles infrastructures exerce sur les coûts et la productivité.

Aucune de ces études d'évaluation des impacts élargis des transports n'a dégagé des informations qui pourraient aider à comprendre l'importance de ces impacts et les voies par lesquelles les projets de transport les génèrent. Dans le cas des Docklands, le prolongement de la ligne Jubilee fait partie d'un vaste programme de réhabilitation radicale de la zone qui s'inscrit dans l'optique d'une politique de transformation de cette zone en lieu d'implantation des sièges de grandes multinationales. Cette politique a aujourd'hui été traduite dans les faits, mais l'étude du ministère n'a pas pu faire le départ entre le rôle joué par les transports, d'une part, et les nombreux autres facteurs en jeu, d'autre part, dans la réussite du projet des Docklands.

## 9. CONCLUSIONS

L'analyse coûts/avantages est un moyen utilisé depuis longtemps au Royaume-Uni pour informer les décideurs et le public sur les impacts des projets de transport et la solidité de leurs dossiers justificatifs, aider à classer les projets par ordre de priorité et distribuer le budget d'investissement du ministère. Le ministère des Transports doit expliquer aux promoteurs des projets quelles méthodes ils doivent utiliser et s'est acquitté de cette obligation en publiant son guide WebTAG. La méthodologie s'articule autour du thème du bien-être économique, mais vise à refléter les priorités du ministère. Dans ce cadre sans doute restrictif, l'impact des transports sur l'économie se ramène à un impact sur le bien-être qui s'ajoute aux impacts mis en lumière par l'analyse coûts/avantages classique. Cet impact se compose des avantages liés à l'augmentation de l'agglomération, de l'effet exercé sur la valeur des avantages par l'imperfection de la concurrence sur les marchés des produits consommateurs de transports et des effets produits sur l'offre de main-d'œuvre. Les méthodes restent fermement marquées au coin des principes de l'analyse coûts/avantages qui guident l'action de tous les ministères britanniques et sont codifiés dans le Livre vert du Trésor<sup>28</sup>. Ces impacts élargis sont des additions nettes au bien-être économique national. Le ministère a expliqué qu'il définit l'impact d'un projet de transport sur le PIB comme étant constitué par la réduction des coûts d'exploitation des entreprises et l'augmentation de la production entraînées par l'adaptation de la main-d'œuvre à la baisse du coût des déplacements domicile-travail et des entreprises à l'amélioration de l'accessibilité, mais ces paramètres restent étrangers à la justification économique des projets, même s'ils peuvent revêtir une importance stratégique pour les décideurs. Contrairement à l'analyse coûts/avantages, cette approche ne permet pas de voir si les avantages d'un projet l'emportent sur ses coûts dans des proportions suffisamment importantes pour en faire un projet hautement rentable.

Le projet Crossrail a été lancé pour résoudre le problème de l'encombrement croissant des trains de banlieue de Londres. Le projet initial de 1989 a été évalué au moyen d'analyses coûts/avantages classiques, mais a alors été gelé pour toute une série de raisons telles que, par exemple, la récession économique, l'absence de défenseur du projet et le blocage des discussions sur le financement du projet. Au moment de la relance du projet en 2003, le ministère mettait ses directives sur l'évaluation des avantages économiques élargis en chantier et la *Greater London Authority*, jouant son rôle de défenseur des valeurs du projet, a repris ces directives à son compte en les complétant pour qu'elles reflètent les contraintes que la congestion fait peser sur l'accès de la main-d'œuvre au centre de Londres ainsi que sur la disposition des entreprises à s'y installer. La prise en compte des avantages économiques élargis apporte la preuve de la solidité du dossier justificatif du projet et montré qu'il est ainsi hautement rentable. Cette analyse explicite également les avantages que Crossrail procure aux entreprises et pourrait ainsi avoir contribué à faire passer la loi sur la surtaxe foncière sur les entreprises (« *Business Rate Supplement* ») qui a contribué au financement du projet Crossrail.

Les méthodes d'évaluation existantes, complétées par une évaluation des avantages économiques élargis, ont bien rempli leur office dans le cas de Crossrail. Crossrail accroit

la capacité ferroviaire du centre de Londres de 6 % et plusieurs projets de modernisation de nombreuses lignes de métro existantes, de reconstruction de plusieurs stations très fréquentées du centre de Londres et d'allongement de nombreux trains de banlieue auront encore augmenté cette capacité de 18 % supplémentaires au terme de la présente décennie. Crossrail a lui-même déjà entrepris de rénover des immeubles de bureaux et d'autres bâtiments proches de ses gares, mais ne vise pas, à la différence du prolongement de la ligne Jubilee jusqu'aux Docklands, à créer des nouvelles capacités de desserte de zones précédemment difficiles d'accès. Toutes les gares de Crossrail se trouvent en des endroits déjà bien desservis par le métro et les chemins de fer.

Le guide WebTAG a l'avantage de rassembler des estimations des impacts économiques élargis que le modèle des transports peut généralement mettre en évidence et qui correspondent assez bien aux effets que, d'après la plupart des décideurs, les transports exercent sur l'économie. Il n'est pas toujours simple d'estimer ces effets et de les prendre en compte dans l'analyse qui étaye le dossier justificatif d'un projet. L'estimation de l'interrelation entre la densité effective, quel qu'en soit le mode de mesure, et la productivité est source de problèmes bien connus. Le traitement de la main-d'œuvre en termes d'élasticité par rapport aux revenus du travail occulte les interactions complexes entre les mesures prises par les employeurs et le comportement adopté par les travailleurs en réponse à une modification des coûts de transport. Les modèles LUTI restent, en raison de leur coût de mise en oeuvre, insuffisamment développés et utilisés en Angleterre pour pouvoir servir couramment à estimer l'effet de la migration des travailleurs vers des emplois plus productifs et des entreprises vers des lieux plus productifs situés dans le centre des villes. Les modèles LUTI existants ne sont pas non plus intégrés dans le processus d'évaluation économique et ne peuvent donc pas procurer aux décideurs des informations complètes sur les coûts et les avantages de modifications urbanistiques. La détermination de l'aire géographique couverte par le modèle et, partant, du niveau et de la portée de l'estimation de ces effets élargis ne fait qu'ajouter à la complexité de l'exercice. La politique britannique des transports a toujours tendu vers un renforcement épars des capacités plutôt que vers l'élaboration d'un vaste plan national. Le dernier plan national à avoir vu le jour, à savoir le plan décennal des transports publié par le gouvernement travailliste en 2000 qui prévoyait d'investir généreusement dans les transports routiers, ferroviaires et locaux, n'a été réalisé qu'en partie, mais un de ses objectifs, à savoir le ralentissement de la croissance de la congestion, doit à la récession économique et à la hausse du prix des carburants d'avoir pu être largement atteint. Cette façon de résoudre les problèmes de transport du pays par renforcement progressif des capacités explique pourquoi l'analyse coûts/avantages bénéficie d'une telle faveur et pourquoi il est difficile de motiver la recherche de solutions alternatives.

Il n'y aucune raison de se reposer sur ses lauriers. Les urbanistes et les économistes des transports ne cessent pas de débattre de l'utilité des méthodes d'évaluation des projets de transport et, plus particulièrement, de l'utilisation des gains de temps comme indicateur de la majorité des avantages générés par un projet. Ceux qui critiquent la méthode adoptée par le ministère avancent que les gains de temps se convertissent rapidement en d'autres avantages, notamment, dans le cas de projets urbains, en offre aux migrants alternants de la possibilité d'aller habiter plus loin de leur lieu de travail et d'acheter plus d'espace habitable et aux entreprises de la possibilité de déménager pour tirer avantage d'une amélioration de l'accessibilité. Il est clair que les décideurs aimeraient disposer d'informations plus complètes et différentes sur les impacts élargis des projets de transport, notamment sur ceux des quelques très rares projets qui visent à transformer l'économie de la zone qu'ils vont desservir. Ces informations

complémentaires permettent aussi aux promoteurs des projets de mieux défendre leur cause quand ils demandent des moyens de financement et des permis de bâtir.

Il reste par contre à se mettre d'accord sur la nature des autres informations que les décideurs pourraient trouver intéressantes. En dépit de la priorité accordée à la croissance économique, un indicateur de la contribution des projets de transport à l'augmentation du taux tendanciel du PIB n'est pas un outil garant de l'amélioration des décisions. Il est clair qu'un modèle bien conçu d'aménagement du territoire complétant le modèle des transports pourrait aider les décideurs à mieux cerner les effets probables d'un projet ainsi que sa capacité de génération de nouvelles modifications futures, mais l'utilisation de ce genre de modèle n'est pas encore entrée dans les habitudes en Angleterre.

Il ne serait sans doute pas inutile de se demander si les modèles d'aménagement du territoire actuellement disponibles au Royaume-Uni peuvent, dans leur forme actuelle ou après quelques adaptations, fournir certaines des informations que les méthodes courantes d'évaluation ne parviennent pas à fournir sur les impacts spatiaux et les réponses aux améliorations de l'accessibilité. Il y aurait aussi intérêt à comparer l'estimation de la redistribution des activités économiques annoncée par ces modèles avec celle que le processus d'évaluation de Crossrail et les études réalisées pour le Grand Manchester et le Northern Way avaient prévue. Les conclusions d'une telle analyse seraient empreintes d'une grande incertitude. La nature restrictive de la politique britannique d'aménagement du territoire limite la portée de bon nombre des réponses modélisées à l'amélioration de l'accessibilité et réduit donc les avantages présentés par l'utilisation de ces modèles. La prise en compte des coûts et des avantages des modifications urbanistiques dans l'évaluation des projets de transport pose d'autres problèmes, notamment celui de savoir si ces avantages s'ajoutent à ceux que le modèle des transports met en évidence. Dans un monde où la recherche ne manquerait pas de moyens de financement, l'étude de ces questions serait un exercice intéressant et exigeant, aux résultats très incertains, mais les moyens mobilisables pour le présent programme de recherche sont très limités et il y a encore beaucoup d'autres priorités à satisfaire.



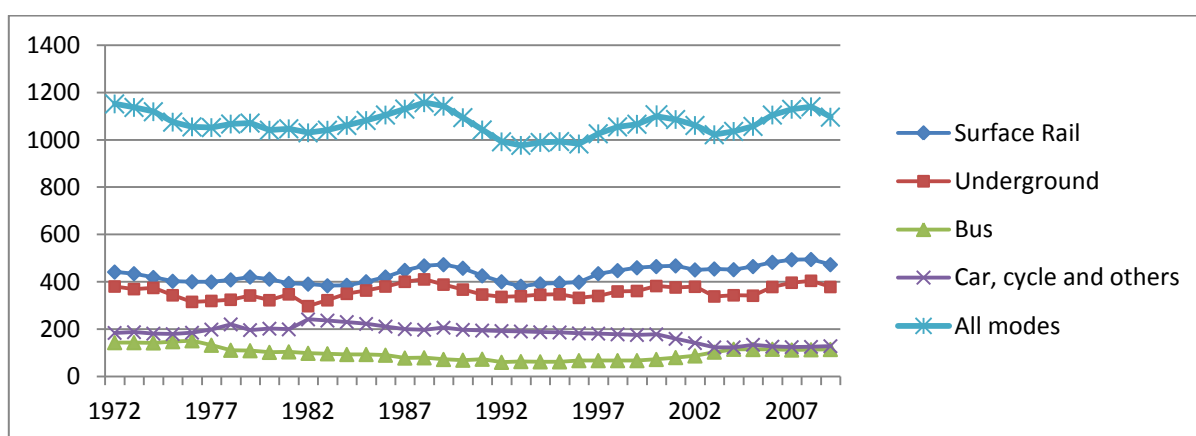
## NOTES

1. Greater London Plan 1944, Abercrombie, P., HMSO, 1945.
2. The Victoria Line; Social Benefits and Finances - Foster C.D. et Beesley M.E. Jr Stat Soc A 1965, pp. 67 à 88.
3. Rapport de la SACTRA (commission consultative d'évaluation des grands axes routiers) (1977), ministère des Transports, HMSO.
4. Central London Rail Study 1989 - Ministère des transports, British Rail et Transports régionaux de Londres.
5. Chambre des représentants (1992) Hansard 18 mai, vol. 208, pp. 119-128  
[http://hansard.millbanksystem.com/commons/1992/may/18/jubilee-line-extension#S6CV0208PO\\_19920518\\_HOC\\_364](http://hansard.millbanksystem.com/commons/1992/may/18/jubilee-line-extension#S6CV0208PO_19920518_HOC_364)
6. Trunk Roads and the Generation of Traffic, ministère des Transports, 1994.
7. Transport and the Economy 1999, ministère de l'Environnement, des Transports et des Affaires régionales  
[http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20050301192906/http://dft.gov.uk/stellent/groups/dft\\_econappr/documents/pdf/dft\\_econappr\\_pdf\\_022512.pdf](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20050301192906/http://dft.gov.uk/stellent/groups/dft_econappr/documents/pdf/dft_econappr_pdf_022512.pdf)
8. The Eddington Transport Study 2006-HMSO  
<http://webarchives.nationalarchives.gov.uk/+http://www.dft.gov.uk/about/strategy/transportstrategy/eddingtontstudy/>
9. Transport and the Economy - the Government Response to SACTRA, HMSO Cm 4711  
[www2.dft.gov.uk/pgr/economics/sactra/transportandtheconomygovern3149.html](http://www2.dft.gov.uk/pgr/economics/sactra/transportandtheconomygovern3149.html)
10. Ministère des transports - The Economy Objective; Regeneration Impacts WebTAG Unit 3.5.8 [www.dft.gov.uk/webtag/documents/expert/unit3.5.8.php](http://www.dft.gov.uk/webtag/documents/expert/unit3.5.8.php)
11. Transport, Wider Economic Benefits and Impacts on GDP - Ministère des transports, 2005,  
<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.dft.gov.uk/pgr/economics/rdg/webia/webmethodology/sportwidereconomicbenefi3137.pdf>
12. Scottish Transport Appraisal Guidance - Transport Scotland,  
[www.transportscotland.gov.uk/reports/stag/j9760-06.htm](http://www.transportscotland.gov.uk/reports/stag/j9760-06.htm)
13. Projet de base de données sur la recherche du ministère des transports: Wider Economic Benefits of Transport Improvements: Link between City Size and Productivity, [www.dft.gov.uk/rmd/project.asp?intProjectID=11775](http://www.dft.gov.uk/rmd/project.asp?intProjectID=11775)

14. Graham D.J. et Van Dender K., Document de référence n° 2009 - 32, CCRT, OCDE/FIT.
15. Ministère des Transports - Guide on value for money  
[www2.dft.gov.uk/about/howthedftworks/vfm/](http://www2.dft.gov.uk/about/howthedftworks/vfm/)
16. Ministère des transports - The Transport Business Case, avril 2011 ;  
<http://assets.dft.gov.uk/publications/transport-business-case-tbc/transportbusinesscase.pdf>
17. Crossrail Economic Business Case 2003, CLRL, SRA et TfL  
[www.crossrail.co.uk/railway/benefits](http://www.crossrail.co.uk/railway/benefits)
18. Crossrail Review - the Montague Report 2004, [www.crossrail.co.uk/railway/benefits](http://www.crossrail.co.uk/railway/benefits)
19. Economic Appraisal of Crossrail 2005 Crossrail Ltd  
[www.crossrail.co.uk/railway/benefits](http://www.crossrail.co.uk/railway/benefits)
20. The Economic Benefits of Crossrail, Colin Buchanan et Volterra, 2007  
[www.crossrail.co.uk/railway/benefits](http://www.crossrail.co.uk/railway/benefits)
21. Mackie P.J., Wardman M., Fowkes A.S., Whelan G., Nellthorp J. et Bates J, Institut d'étude des transports, Université de Leeds (2003), Values of Travel Time Savings in the UK.
22. Gunn H. (2005) "SCGE Models: relevance and accessibility for use in the UK, with emphasis on implications for evaluation of transport investments", Ministère des transports.
23. Transport, Wider Economic Benefits and Impacts on GDP - Ministère des transports 2005,  
<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+/http://www.dft.gov.uk/pgr/economics/r dg/webia/webmethodology/sportwidereconomicbenefi3137.pdf>
24. Spatial Economics Research Centre LES (2009) Strenghtening the economic linkages between Leeds and Manchester, <http://thenorthernway.co.uk/document.asp?id=772>
25. Investissements en infrastructures de transport et développement régional ; OCDE/FIT 2002.
26. Jubilee Line Extension Impact Study - Université de Westminster  
<http://home.wmin.ac.uk/transport/jle/jle.htm>
27. Evaluating the Productivity Impacts of Road Transport Schemes, Report on pilot study findings 2010, Gibbons S *et al.*, <http://assets.dft.gov.uk/publications/pgr-evaluation-evaluationguidance-evalprodimpacts/final-report.pdf>
28. HM Treasury The Green Book, [www.hm-treasury.gov.uk/data\\_greenbook\\_index.htm](http://www.hm-treasury.gov.uk/data_greenbook_index.htm)

## ANNEXE

### Évolution du nombre de personnes entrant dans le centre de Londres pendant la période de pointe du matin (1972-2009)



Train\*  
Métro  
Bus  
Voiture, bicyclette et  
autres  
Tous modes confondus

\*Les voyageurs qui passent du train au métro ou au bus dans les gares de chemin de fer du centre de Londres sont comptabilisés dans les clients des trains.

**Forum International des Transports**

2 rue André Pascal

75775 Paris Cedex 16

[itf.contact@oecd.org](mailto:itf.contact@oecd.org)

[www.internationaltransportforum.org](http://www.internationaltransportforum.org)

---