



L'évaluation des projets transformationnels

Le cas du Grand Paris Express



Analyses politiques spécifiques

L'évaluation des projets transformationnels

Le cas du Grand Paris Express



Analyses politiques spécifiques

FORUM INTERNATIONAL DES TRANSPORTS

Le Forum International des Transports, lié à l'OCDE, est une organisation intergouvernementale comprenant 54 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.

Les pays membres du Forum sont les suivants : Albanie, Allemagne, Arménie, Australie, Autriche, Azerbaïdjan, Bélarus, Belgique, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Canada, Chili, République populaire de Chine, Corée, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, États-Unis, Ex-République yougoslave de Macédoine, Finlande, France, Géorgie, Grèce, Hongrie, Inde, Irlande, Islande, Italie, Japon, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Mexique, République de Moldova, Monténégro, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Fédération de Russie, Serbie, République slovaque, 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 apportent également des contributions au sommet annuel.

Pour des informations plus détaillées sur le Forum International des Transports, veuillez consulter :
www.internationaltransportforum.org

AVERTISSEMENT

L'ensemble des résultats, interprétations et conclusions présentés ici sont le fait des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues du Forum International des Transports ou de l'OCDE. Ni l'OCDE, ni le FIT, ni les auteurs ne garantissent l'exactitude de toute donnée ou autre information contenue dans cette publication et ils n'acceptent aucune responsabilité quelle qu'elle soit quant aux éventuelles conséquences de leur utilisation.

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre ne préjugent en rien du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Remerciements



Ce rapport a été commandé conjointement par le Forum International des Transports et la Société du Grand Paris et co-financé par les deux organisations. Les analyses de ce rapport ont été menées par Peter Mackie et Tom Worsley de l'Institute for Transport Studies de l'Université de Leeds et James Laird de Peak Economics Ltd. Les auteurs aimeraient remercier M. Stephen Perkins du FIT, M. Kurt Van Dender de l'OCDE, ainsi que MM. Jean-Claude Prager et Emile Quinet de la Société du Grand Paris pour leurs commentaires et contributions. Toute erreur restera sous notre entière responsabilité.

Table des matières

1.	INTRODUCTION.....	5
2.	PROJETS DE TRANSPORT ET ÉVALUATION ÉCONOMIQUE	7
2.1	La raison d’être de l’évaluation économique	7
2.2	Le processus de l’évaluation économique	8
2.3	Déterminer le scénario de référence – les projets conventionnels	9
2.4	Les défis propres aux projets transformationnels	10
3.	L’ÉVALUATION DU BIEN-ÊTRE PROVENANT DES RÉSULTATS ÉCONOMIQUES ...	15
3.1	Le calcul des bénéfices des usagers	15
3.2	Recettes et coûts d’exploitation	16
3.3	Impacts économiques élargis – typologie des défaillances de marché	16
3.4	Potentiel d’interactions, double comptage et importance par rapport au type d’infrastructure ...	24
4.	CLASSIFICATION DES PROJETS	27
4.1	Préambule	27
4.2	Les projets marginaux.....	27
4.3	Les projets non-marginaux et non-transformationnels	27
4.4	Les projets transformationnels.....	29
5.	L’ÉVALUATION DES PROJETS TRANSFORMATIONNELS :Les défis analytiques.....	31
5.1	Introduction.....	31
5.2	Mesurer les résultats économiques	32
5.3	Calculer l’impact total en bien-être.....	35
5.4	La relation entre le bien-être et le PIB	37
	CONCLUSIONS	41
	BIBLIOGRAPHIE	43
	ANNEXE.....	47
A.1	Etudes ex post	47
A.2	Investissements en capacité.....	47
A.3	Les investissements orientés vers l’international	48

Figure

4.1	Classification des projets et des évaluations	28
-----	---	----

Tableau

Tableau 1.	Comparaison des impacts du PIB	50
------------	--------------------------------------	----

1. Introduction

Une évaluation économique correctement menée peut montrer au décideur public si un investissement dans un projet est un bon usage de ressources et contribuer à la décision d'approuver, reporter ou rejeter le projet. Les fondements micro-économiques d'équilibre partiel de l'analyse coûts-bénéfices sont cependant mis en question par des projets tels que le Grand Paris Express, un projet qui doit transformer le niveau de développement économique de l'aire qu'il desservira. Une analyse coûts-bénéfices conventionnelle examine des changements de nature incrémentale et pose que le projet lui-même n'a que des effets marginaux en termes de résultats économiques. La représentation du système économique à l'intérieur duquel la population, l'emploi et les revenus dépendent de la réalisation ou non du projet est toutefois un défi majeur. La définition du cas contrefactuel de ne rien faire ou de faire autre chose est également difficile avec de tels projets étant donné leur impact espéré sur la croissance régionale qui implique que probablement des approches alternatives significatives seront entreprises si le projet est abandonné. Il est également crucial de décrypter les implications concrètes de concepts tels que les bénéfices économiques d'agglomération afin de prévoir les réactions de secteurs dont les réponses à des changements d'accessibilité sont des facteurs déterminants des résultats de l'investissement dans ce projet. L'objet de ce rapport est d'examiner la conduite d'une évaluation dans un contexte qui pose un réel défi.

En décembre 2011, le Forum International des Transports a accueilli la Table ronde *Grands Projets d'Infrastructure et Développement Économique Régional*¹. Cette Table ronde a permis de débattre des problématiques particulières inhérentes à l'évaluation des grands projets transformationnels. Deux projets ont fait l'objet d'articles pour cette réunion : celui orbiatl du Grand Paris Express et celui de la ligne radiale Crossrail 1 passant à travers le centre de Londres actuellement en construction. Le sujet de cette Table Ronde s'est révélé être un terrain très propice au débat et, en avril 2014, les auteurs ont été priés de fournir un rapport sur les développements de certaines questions.

Dans cet article, nous partons de la prémisse selon laquelle l'ampleur de l'évaluation des projets de transport doit dépendre de la présence (ou de l'absence) de certaines formes de défaillances de marché. Nous verrons brièvement les objectifs et les processus d'évaluation dans les transports dans le Chapitre 2 avant d'établir une typologie des échecs de marché dans le Chapitre 3. Dans le Chapitre 4, nous étudierons les différences entre les projets marginaux, non-marginaux et transformationnels en ce qui concerne leur évaluation et les enjeux posés par les projets transformationnels. Dans le Chapitre 5, nous envisagerons les méthodes disponibles pour réaliser l'évaluation de tels projets et les difficultés auxquelles il faut faire face. Nos commentaires clés seront présentés dans les Conclusions.

Il nous paraît clair que l'état de l'art ne fait pas encore consensus, mais il est indispensable pour éclairer un processus de décision de disposer d'une évaluation des effets de ces projets sur l'accessibilité et

1 *Grands projets d'infrastructures de transport et développement économique, Forum International des Transports, Table ronde 154, Publications de l'OCDE (à paraître)*. Les rapports préparés pour cette Table ronde sont disponibles sur le site à l'adresse suivante : <http://www.internationaltransportforum.org/Pub/roundtables.html>

l'attractivité des économies urbaines et sur les centres économiques des villes. Ainsi, un des enjeux clé pour l'avenir est de concilier l'approche de l'évaluation des projets de transport fondée sur l'économie et l'ingénierie avec celle de la Nouvelle Géographie Économique, afin de rendre compte de manière compréhensible de comment les infrastructures de transport transforment l'économie des zones urbaines, si tant est qu'elles le fassent.

2. Projets de transport et évaluation économique

2.1 La raison d'être de l'évaluation économique

L'évaluation économique a pour objectif de permettre aux décideurs de réaliser des choix éclairés. Cette évaluation est utile pour un large éventail de choix. Ces derniers vont de la décision de savoir s'il faut mettre en œuvre un plan touchant au transport, à l'affectation du sol et à d'autres modifications - et dont l'objectif est de transformer le niveau et la structure de l'activité économique dans une zone étendue, comme dans le cas du projet Grand Paris Express - jusqu'aux décisions concernant les options disponibles pour la gestion des flux de bus dans le centre-ville ou le contournement d'une petite ville. Selon la complexité du plan et l'ampleur de l'impact attendu, le processus peut soit être simple et très largement, bien que non exclusivement, mécaniste ou à l'inverse, il peut requérir de nombreuses particularités analytiques et être plus exigeant pour le jugement du décideur.

Une évaluation économique bien menée permettra au décideur de déterminer si l'investissement dans un projet constitue un usage adéquat des ressources et ainsi justifier sa décision d'approbation. A l'inverse, elle pourra également l'amener à le reporter ou à le rejeter. Dans la plupart des cas, les décisions se portent sur des alternatives mutuellement exclusives, telles que des options de tracés, la capacité et le séquençage du projet. Il est peu probable que la simple prise de décisions non informées puisse constituer une alternative satisfaisante à l'utilisation même d'une procédure formelle d'évaluation économique. Il est très difficile pour le décideur, et en particulier pour les élus, d'avoir une opinion non biaisée sur les mérites de chaque projet. En l'absence d'une évaluation économique formalisée, il y a tout simplement trop d'informations à engranger pour qu'un individu puisse élaborer une série de priorités cohérentes. De nombreux pays s'appuient depuis longtemps sur les évaluations économiques pour alimenter les composantes du processus de décision, tels que les délibérations publiques, les enquêtes publiques obligatoires et la décision ministérielle finale.

Il existe de nombreuses raisons de préférer une évaluation économique à d'autres processus de prise de décision. Les infrastructures de transport ont une longue durée de vie et la plupart de leurs coûts sont irrécupérables dans la mesure où les actifs peuvent rarement avoir un usage alternatif. Les projets sont construits par grands ajouts et sont souvent irréversibles. Ils structurent le développement du réseau de transport et influencent l'affectation du sol pour de longues périodes.

Bien que certaines infrastructures, telles que les investissements dans la capacité des ports et aéroports, aient un caractère commercial, les routes, infrastructures ferroviaires et la plupart des projets de transport ne disposent pas des flux de revenus capables de couvrir les coûts de manière adéquate. Ces cas de figure se présentent soit parce qu'établir une redevance sur le lieu d'utilisation ne constitue pas une option possible ou rentable, ou soit parce que le projet a été pensé de manière à fournir des services à un prix inférieur au coût dans le but de remplir un objectif de politique publique, tel qu'une amélioration en matière d'équité sociale ou régionale. De plus, tous les plans d'infrastructure de transport ont un impact sur la société qui dépasse les intérêts individuels des usagers qui en ont financé les coûts. Ainsi, il convient de réaliser une évaluation *ex ante* des programmes, en tenant compte de l'impact sur l'économie et la société. En ce sens, les documents tels que le Livre Vert du Trésor Public du Royaume-Uni, jettent les bases de règles générales à suivre.

L'évaluation économique, lorsqu'elle est fondée sur une analyse coût-bénéfice, fournit au décideur des informations sur la pertinence d'un projet à partir d'une perspective nationale. Cette analyse est un intrant essentiel dans le processus de consolidation de la position du décideur, lui permettant d'émettre un jugement qui pourra être expliqué et défendu dans le cadre des obligations inhérentes aux processus démocratiques. Ceci inclut l'apport des informations issues de l'évaluation dans l'argumentation utilisée lors de prises de décision en délibéré.

Cependant, les fondements micro-économiques basés sur l'équilibre partiel dans les analyses coûts-bénéfices (ACB) conventionnelles en matière de transport sont remis en cause par des projets tels que le Grand Paris Express ou l'extension de la Ligne du Jubilé (*Jubilee Line Extension*) du métro londonien jusqu'aux docks de Londres. Ces plans ont en effet l'ambition de transformer le niveau de développement économique des zones qu'ils desservent. L'objectif de cet article est d'étudier la conduite de ces évaluations dans des conditions aussi complexes.

2.2 Le processus de l'évaluation économique

Le processus de l'évaluation économique est désormais bien établi. Tel qu'il a été démontré dans une étude récente (Mackie, Worsley et Eliasson (à paraître en 2014)), il existe un nombre remarquable de points communs entre les méthodes de prise de décision reposant sur l'évaluation de projets ayant été adoptés dans différents pays et dont l'objectif est de fournir des informations aux décideurs. Cette approche commence par l'identification des objectifs du projet de transport, ou d'un projet ou d'une politique plus large, sur la question de l'amélioration en termes d'accès et donc de qualité des déplacements des usagers des transports, qu'ils concernent les personnes ou les biens, pour des raisons commerciales ou pour d'autres raisons. Les autres objectifs et impacts possibles de cette intervention sont également identifiés puisque le décideur a besoin de connaître l'intégralité des implications de chaque projet devant être approuvé et se trouve souvent dans l'obligation statutaire nationale ou européenne d'en prendre en compte tous les impacts significatifs.

Le processus de l'évaluation est invariablement fondé sur une estimation de la première série d'impacts immédiats d'un projet ou d'une politique de transport. Il se concentre sur les améliorations en accessibilité, mesurées en fonction de l'utilisateur, en particulier en ce qui concerne les économies en temps, et les bénéfices associés, dont l'augmentation de la fiabilité ou la réduction de l'engorgement des transports publics. Les implications en termes de sécurité ou d'environnement local ou mondial feront également partie des informations qui seront fournies au décideur. Il est important de noter que l'approche de l'évaluation présume que les individus et les entreprises profiteront des opportunités offertes par la nouvelle infrastructure pour changer leur localisation ou leur manière de réaliser leurs activités. Prévoir les évolutions de la distribution spatiale et du niveau de l'activité économique et sociale de chaque projet de transport constitue une tâche complexe comprenant de nombreuses incertitudes. Cependant, pour de nombreux projets de transport, les imperfections des marchés concernés sont considérées comme trop peu significatives pour que l'on ajoute à la première série de bénéfices immédiats générés par le projet à évaluer la complexité et l'incertitude inhérente à l'utilisation d'une évaluation alternative. Il apparaît clairement, cependant, que bien que cette première série d'impacts immédiats fournisse une mesure du surplus total, elle ne sera pas en mesure de donner une indication exacte sur les caractéristiques impacts finaux de l'investissement.

Dans la mesure où l'évaluation s'intéresse aux impacts d'un projet spécifique, elle constitue un processus de comparaison, destiné à montrer les différences entre ce que la proposition est censée générer et un scénario alternatif. Une des raisons motivant la conduite d'une évaluation consiste à aider le décideur à déterminer s'il ressort de l'intérêt national d'approuver un projet et dans la plupart des cas de le financer. Partant, le scénario contrefactuel ou de référence doit être un scénario dans lequel aucune intervention

n'est envisagée, ou à tout le moins, dans lequel seul le niveau minimum d'investissement permettant la continuité de l'exploitation du réseau est considéré. Les particularités du scénario de référence peuvent avoir un impact substantiel sur l'intérêt revêtu par le projet, en particulier dans les cas où la demande sur des réseaux saturés est estimée pouvoir être à la hausse. En plus du scénario de référence, un ou plusieurs scénarios alternatifs comprenant des interventions peuvent venir conforter l'évaluation, de sorte que le choix entre ceux-ci puisse être éclairé. La génération de scénarios alternatifs et de référence est une étape très ancrée dans le processus suite auquel les gouvernements choisissent des projets et politiques de transport.

2.3 Déterminer le scénario de référence – les projets conventionnels

Les scénarios et options possibles doivent être déterminés à différents niveaux. Pour la majorité des projets, tels que ceux visant à réduire l'encombrement à l'intersection d'une autoroute, améliorer la sécurité dans des lieux connus d'accidents, ou améliorer la fiabilité d'un passage à niveau encombré, le choix entre les différentes options est structuré par les objectifs de politique publique du gouvernement. Le scénario de référence choisi sera probablement celui « sans intervention » ou avec des améliorations peu coûteuses. La série d'options disponibles sera invariablement restreinte à des améliorations de l'infrastructure ou de la gestion de la circulation locale, telles que l'application d'une limite de vitesse visant à améliorer la qualité de l'air. D'autres options plus radicales, telles que la gestion de la demande à travers une politique de prix – en mettant en place des péages de congestion ou en augmentant les tarifs des trains par exemple – ne sont que peu fréquemment considérées dans la série d'options disponibles, bien qu'elles devraient l'être pour chaque projet.

Les décideurs s'appuient généralement sur les opinions des ingénieurs, alimentées par les enquêtes publiques et les vues d'autres parties prenantes pour identifier des solutions alternatives aux problèmes de transport qu'ils rencontrent. La première étape du processus d'évaluation consiste à écarter les options qui seront peu à même de fournir un bon rapport qualité/prix, soit du fait de coûts trop hauts ou de leur incapacité à remplir leurs objectifs. Les modèles de transport et l'évaluation économique seront alors utilisés pour fournir une analyse des coûts et bénéfices de chaque option restante, et des conséquences éventuelles de l'inaction. Pour les projets classiques, les scénarios de référence et les différentes options sont relativement peu controversés. Dans le cas du Royaume-Uni, Le Ministère du Transport, dans la Déclaration de Politique Nationale pour le Réseau Routier et Ferré National (2013) a établi un cadre pour la politique des transports ; les scénarios de référence et les options y sont restreints à ceux qui remédient à des problématiques de transport définies telles que la capacité, la fiabilité, l'accessibilité, et les émissions de carbone. Dans le cas de la France, le scénario de référence se doit d'inclure non seulement les infrastructures planifiées mais également l'évolution des prix et la réglementation du transport.

Quelques problèmes techniques se posent concernant les prévisions et la modélisation de la circulation dans les scénarios dans lesquels la circulation du mode de transport considéré est estimée à la hausse sur le long terme. Dans les scénarios avec intervention minimum, les hauts niveaux d'encombrements ou de saturation quelques années après que le plan évalué ait été mis en œuvre, empêchent dans de nombreux cas que le modèle de transport puisse atteindre une certaine stabilité, dans la mesure où la circulation dans ce modèle change d'affectation d'une route congestionnée ou saturée à une autre. Le Ministère du Transport du Royaume Uni a décidé par convention de limiter la projection de la demande à 15 ans après la date de mise en œuvre espérée du projet. Même si cela peut paraître une problématique purement technique, cela illustre bien les défis que doivent relever les analystes, les ingénieurs et les décideurs publics lorsqu'ils doivent établir un scénario de référence avec intervention minimum ne considérant pas uniquement la situation au jour de sa mise en œuvre, mais avec des prévisions portant sur plusieurs années.

2.4 Les défis propres aux projets transformationnels

Établir un scénario de référence pour un projet destiné à atteindre des résultats plus larges que la résolution d'un problème de transport répondant à un cas et un contexte précis constitue un défi qui dépasse la seule compétence de l'ingénieur en transport, de l'analyste ou des parties prenantes locales. Le défi s'étend à la fois à la détermination du scénario de référence et à la conduite de l'évaluation.

Il existe très peu d'opportunités de construire un projet transformationnel. En Grande-Bretagne, par exemple, dans un pays où il existe une longue tradition de projets marginaux et de scepticisme concernant les grands projets, tel que le rappelle le Rapport Eddington sur le Transport (Eddington, 2006), on peut avancer que les seuls grands projets transformationnels qui aient été construits dans les 25 dernières années ont été le Tunnel sous la Manche, assurant la liaison par voie ferrée jusqu'à Londres et l'Extension de la Ligne du Jubilé jusqu'aux docks de Londres. Le nouvel aéroport envisagé dans l'estuaire de la Tamise ainsi que la ligne à grande vitesse HS2 reliant Londres, les West Midlands et le nord peuvent également être considérés comme des projets transformationnels. Parce que de tels projets « n'arrivent qu'une fois dans une vie », les preuves des résultats espérés et le rôle du transport dans leur obtention sont bien plus rares que les preuves venant appuyer la pertinence de projets de transport marginaux plus classiques.

De plus, les méga-projets diffèrent entre eux quant à leurs objectifs : les améliorations en termes d'accessibilité au sein de l'Ile-de-France devraient procurer des résultats très différents de ce que l'on attendait des réductions en temps de trajet offertes par le TGV Est jusqu'à Strasbourg. Ainsi, l'analyste responsable de l'évaluation d'un projet doit avoir une bonne compréhension des preuves scientifiques concernant le rôle du transport dans la réalisation de ces objectifs élargis et étendre la méthodologie au-delà de l'analyse coûts-bénéfices conventionnelle et autres méthodes de modélisation du transport habituellement utilisées.

Les objectifs d'un projet transformationnel s'étendent invariablement au-delà des résultats directs en termes de transport. Bon nombre de ces projets reflète une vision nationale ou régionale destinée à transformer la composition et le niveau de l'activité économique à travers des programmes d'investissement combinant transport, développement de l'affectation du sol, interventions et équipements publics. De tels plans créent inévitablement des débats, des polémiques et des vues très disparates souvent renforcés par un fort appui ou une opposition politique. L'analyse du projet se déplace alors du point de vue de la pertinence du projet vers celui qui englobe l'intégralité du programme d'investissement. Bien qu'une part conséquente du coût du développement, de l'affectation du sol soit supportée par le secteur privé, de tels projets requièrent souvent pour être amorcé la contribution du secteur public, en numéraire ou en nature, à travers des investissements dans les écoles et autres services publics par exemple. A nouveau, les méthodes conventionnelles d'évaluation des projets de transport ne couvrent pas l'estimation des bénéfices de telles évolutions.

Les projets transformationnels les plus ambitieux sont destinés à avoir un impact macroéconomique. De tels projets cherchent à influencer les investisseurs domestiques et étrangers. Le but est de projeter une image positive pour le commerce au niveau national ou mondial. Cela va bien au-delà de toute estimation quantitative de l'impact sur les performances économiques du pays résultant des améliorations directes en accessibilité offertes par le projet. L'influence de l'image ne doit pas être sous-estimée : une des raisons plausibles de la prospérité de Londres pendant la récession peut être le renversement de la performance du réseau de transport qui était l'un des pires et qui est devenu l'un des meilleurs en Europe au tournant du siècle dernier. De la même manière, le projet du Grand Paris fait partie d'une stratégie globale visant à rendre la région Ile-de-France plus dynamique.

Les spécificités du scénario de référence sont un élément nécessaire de l'analyse coûts-bénéfices. Ils doivent fournir un moyen d'estimer les évolutions du surplus du consommateur générées par les options en considération. Les spécificités du scénario de référence dans un projet transformationnel sont rarement évidentes. Du fait de l'ampleur du projet et de ses objectifs, il s'agit fréquemment d'émettre un jugement politique sur les options et les politiques qu'il faut inclure dans la série de propositions à comparer et celles qui doivent être exclues de la série d'options qui sera évaluée. Par exemple, dans le cas de la liaison ferroviaire HS2 entre Londres et le Nord, dans le scénario de référence que les promoteurs du projet avaient préparé, les niveaux de saturation de certains réseaux existants seraient devenus extrêmes en l'absence d'augmentation des tarifs des trains. Mais cette option avait été écartée par les Ministres du gouvernement. Un scénario alternatif prévoyant une amélioration des routes existantes entre Londres et Birmingham avait été également élaboré. Cette option a également été rejetée par la Ministre sur le fondement de son incapacité à délivrer une capacité suffisante pour répondre à la demande estimée.

Dans le cas du Grand Paris Express, le niveau de développement planifié excède tout ce que la région parisienne peut accueillir en l'absence de projet. Le scénario de référence inclus dès lors des différences, non seulement en termes d'accessibilité, mais également en termes de composition et de niveau d'emploi. Concernant la population et sa distribution dans l'espace, une des conditions est, selon de nombreux experts, qu'une politique de logement clairement définie accompagne le projet.

Les projets transformationnels présentent deux grands défis aux analystes. Le premier consiste à conduire l'évaluation, dans la mesure où les méthodes communément utilisées restreignent leurs résultats directement aux transports. Le second défi consiste en l'élaboration du scénario de référence, puisque l'existence d'un plus large éventail de résultats anticipés éloigne de l'ingénieur spécialiste du réseau routier ou ferré les décisions concernant les alternatives possibles, au profit de la sphère politique, et ce alors même que l'ingénieur travaille avec les parties prenantes au projet. Le contexte de la décision est passé de l'objectif de politique publique lié au transport vers celui plus large de la restructuration de l'économie régionale. Un des buts de la ligne à grande vitesse entre Londres et le nord de l'Angleterre est d'apporter une réponse au déséquilibre économique entre le Nord et le Sud. L'analyste est confronté au problème voulant que si les évaluations sont largement utilisées dans les projets de transport pour les raisons énoncées dans la première partie de cette section, elles ne font généralement pas partie du processus de prise de décision en matière de politique économique générale.

On peut avancer que le gouvernement britannique aurait dû réalisé une évaluation d'un programme d'investissement dans la recherche et la formation, centré sur de nouvelles institutions dans le Nord de l'Angleterre, comme alternative à la ligne de chemin de fer à grande vitesse, afin de rééquilibrer les économies des deux régions. Cependant, les investissements dans les programmes de recherche et de formation, bien que précautionneusement surveillés et évalués afin d'aider les décideurs à comprendre « ce qui fonctionne » ne sont pas sujet au même degré de surveillance *ex ante* que les projets de transport. Il n'y a donc pas de prévisions ni de méthodes d'évaluation fiables et approuvées pour ce type de politiques qui permettraient à l'analyste de comparer les coûts et bénéfices de ces options face à un projet de transport dont l'objectif est de générer à la fois des résultats transformationnels et des bénéfices pour les usagers des transports. Ce contraste entre l'utilisation obligatoire des évaluations coûts-bénéfices dans le cas des projets de transport et leur usage plus sporadique dans d'autres secteurs dépendants de subventions publiques ou sujets à régulation économique n'est pas un problème purement britannique.

Le récent rapport du Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective (2013) mentionne un point de vue similaire et recommande d'étendre les analyses coûts-bénéfices aux décisions concernant d'autres branches du secteur public.

Cette impossibilité de déterminer une série d'options comparables avec le projet préféré du promoteur dans le cas des projets transformationnels est exacerbée par la tendance de l'agence du gouvernement ou autre institution à agir en tant que héraut du projet. Si le projet est développé par une quelconque autorité dans le domaine du transport, qu'elle soit une agence du gouvernement ou une institution en charge de la prestation de services de transport, alors les alternatives au projet principal seront restreintes à celles dans lesquelles cette autorité a compétence. On attendra d'une direction nationale du transport dirigée par un Ministre, qu'elle se positionne en leader de la solution face à ce qui est initialement considéré comme un problème de transport ou qui comprend une dimension de transport importante. Une autorité régionale, bien qu'elle puisse probablement adopter un point de vue d'ensemble, ne se sentira pas concernée par les impacts qui se généreront en dehors de sa juridiction, y compris concernant les impacts d'un projet déplaçant des emplois hors de la région. Une direction forte et centralisée du ministère des finances par exemple, ou d'un ministère ayant une capacité de planification stratégique, sera requise si les options à considérer doivent être étendues au-delà de celles offertes par le ministère en charge du transport.

Cette extension des impacts identifiés dans l'évaluation du projet allant des changements en termes d'accessibilité jusqu'aux changements dans les marchés de l'emploi et des produits amène un défi plus grand encore pour l'analyse coûts-bénéfices conventionnelle des projets de transport. Et même si, comme présenté antérieurement, il existe de considérables points communs entre les méthodes utilisées par les nombreux pays qui ont adopté un processus d'analyse des projets de transport basé sur des fondements scientifiques, le développement de méthodes fonctionnelles visant à incorporer tous ces impacts élargis dans l'évaluation d'un projet a moins progressé. Les différentes approches décrites dans la Section 3 ci-dessous cherchent soit à compléter – en incluant dans l'analyse des bénéfices plus larges et qui appartiennent à la sphère du bien-être économique - soit à fournir une mesure différente ou alternative des impacts du projet basée sur des estimations des évolutions en terme de valeur ajoutée brute ou de niveau d'emploi.

L'évaluation sert de nombreux objectifs qui vont largement conditionner la répartition du budget de transport, tel que nous l'avons mentionné antérieurement dans cet article. Les projets transformationnels sont généralement l'exception à ce principe, dans la mesure où ils sont en général beaucoup trop coûteux pour être financés directement par le budget alloué par le Ministère des Finances ou du Trésor au ministère en charge du transport. Le but de cette évaluation n'est alors plus d'aider à établir les priorités entre les projets que le budget du transport doit financer (ou qui doivent être inclus comme une option dans les plans de transport nationaux). Cependant, l'évaluation continue à avoir un intérêt, dans la mesure où elle fournit au gouvernement des indications sur la pertinence de mettre en œuvre (ou pas) la proposition, en accord avec le principe selon lequel toute dépense publique doit générer des bénéfices qui excèdent les coûts ; et cela même si la difficulté à déterminer les spécificités du scénario de référence et les incertitudes concernant les estimations de certains impacts élargis risquent de réduire la robustesse de l'évaluation économique. De plus, les modèles de transport qui étayent l'évaluation économique fournissent aux ingénieurs en transport les projections de demande par liaison, les flux par échangeur et autres intrants nécessaires à l'optimisation de la conception et de la capacité du projet.

Dans le cas du projet Grand Paris Express, les questions suivantes s'avèrent inévitables :

- Dans un scénario conservant le *status quo*, qu'arrivera-t-il à l'économie de la région parisienne, à la localisation des activités, des emplois et de la population ?
- Quelles seront les conséquences sur les volumes de déplacements, les encombrements, la saturation et la fiabilité ?
- En plus d'un Scénario de Référence, existe-t-il des scénarios avec d'autres interventions que l'on doive considérer, tel qu'un scénario avec une capacité radiale améliorée, par exemple ?

Dans le cas de ce qu'on considère effectivement comme un programme régional complet appuyé par un investissement dans le secteur des infrastructures de transport, il devient nécessaire d'effectuer des recherches sur le futur des secteurs clés à haute valeur de l'économie de Paris (ou de l'Ile-de-France), tels que le secteur des services financiers, de la recherche et développement, etc. Il est aussi important de se demander ce qu'il adviendra de Paris sans le Grand Paris Express ou avec ce projet, de telle manière que la crédibilité des réponses du système économique et social soit scrupuleusement étudiée. Les outils de modélisation seront étudiés dans la Section 3 ci-dessous. Cependant, il est presque inévitable d'utiliser une approche de planification de scénarios, afin de fournir des futurs alternatifs aux secteurs clés conditionnent les autres secteurs, et qui donc façonnent les comportements de transport et d'affectation du sol.

Des approches moins formelles peuvent également servir aux décideurs. Une méthode possible consisterait en une approche axée sur les objectifs. Elle pourrait fournir au décideur une chronologie expliquant les relations entre d'une part le projet de transport et d'autres politiques, et les résultats qui sont censés être obtenus d'autre part. Il faut cependant veiller à ce que cette chronologie exclue les influences stratégiques de parties prenantes. Les preuves de telles relations pourront être utilisées afin de soutenir les explications concernant la capacité du projet à offrir les changements transformationnels attendus. Une telle approche ne permet pas au décideur d'obtenir des informations sur la question de savoir si le projet permet, ou pas, de dépasser la limite au-dessus de laquelle il convient d'agir (laquelle, en théorie, est fournie par l'évaluation économique, en dépit des imperfections inhérentes à l'évaluation des projets transformationnels, tel que décrit antérieurement). Cependant, cette approche est valable, en ce qu'elle s'assure que le décideur comprenne les interventions autres que celles concernant les investissements en transport et qui sont indispensables à l'obtention des résultats escomptés.

Une approche fournissant un rapport de la transmission attendue des effets liés au transport dans les résultats économiques élargis n'est pas sans risques. Les preuves scientifiques soutenant de tels impacts sont moins certaines que pour la première série d'effets immédiats et dépendent plus largement des circonstances dans lesquelles le projet s'inscrit. Il existe un risque que les experts commissionnés pour écrire ce rapport mettent en valeur les effets les plus positifs de l'éventail de résultats. Le recours à une seconde opinion, tel que recommandé par le Rapport du Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective (2013), devrait aider à gérer ce risque.

La confiance que l'on peut avoir dans la pertinence d'un projet, telle que déterminée par l'évaluation, est inversement corrélée à la taille du projet ou à l'étendue ou l'ampleur des objectifs attendus ; et cela place l'analyste en transport dans une situation inconfortable. Cependant, l'analyse coûts-bénéfices peut toujours jouer un rôle important dans la mise en œuvre de projets transformationnels. L'évaluation fournit un outil de planification qui aide les décideurs à établir une priorité entre les composantes séparables d'un projet transformationnel. Par exemple, l'évaluation peut aider les décideurs à comprendre quel segment du projet Grand Paris Express pourra fournir les bénéfices les plus importants et ainsi organiser l'attribution des contrats et l'allocation des fonds tout au long de la période de construction. Bien que toute évaluation de cette sorte requière l'élaboration d'un scénario de référence, le pragmatisme de cette option devient moins problématique si la décision de procéder au projet a déjà été prise. Cette approche devrait faciliter la planification du projet, qui sera découpé en une série d'étapes reflétant la pertinence économique de différentes sections de route, et des échangeurs clés connectés au reste du réseau. Elle permet aussi de résoudre la question de comment intégrer au mieux la fourniture de transport dans le projet de développement et de relocalisation de l'activité économique, ainsi que toute une myriade de choix sous-tendant la question principale, s'il faut agir ou non.

3. L'évaluation du bien-être provenant des résultats économiques

3.1 Le calcul des bénéfices des usagers

De manière préliminaire, il convient de noter que la modélisation et la prévision de l'impact sur le transport et plus largement sur l'économie d'un projet comme le Grand Paris Express représente un défi exceptionnel. Une telle intervention modifie les possibilités de la région, ainsi que l'équilibre radial/périphérique et crée un potentiel pouvant être utilisé, ou pas. Il existe, pour cette raison, un haut degré d'incertitude concernant l'impact d'un tel projet, à la fois sur le marché du transport, et plus largement sur l'économie régionale et sur l'orientation du développement dans le temps. Plus encore qu'à l'accoutumée, cette évaluation implique une analyse de la différence entre des quantités qui restent incertaines. Ces incertitudes sur les quantités font naître une marge d'erreur qui pourrait faire disparaître les différences elles-mêmes. Ce qui suit devra être lu en gardant ce contexte en mémoire.

Une analyse complète d'un projet comme le Grand Paris Express devra inclure plusieurs dimensions telles que les impacts sociaux et les impacts en termes de redistribution, la capacité du projet à être réalisé et les modèles de subvention et de financement à utiliser. Cet article se concentre sur les bénéfices du projet en efficacité économique comme une composante de la pertinence commerciale générale.

A ce jour, il a été démontré que les bénéfices des usagers forment la majorité des bénéfices en bien-être d'un projet de transport (même lorsque des bénéfices plus larges sont inclus). Un calcul solide de ces bénéfices est donc primordial pour l'estimation de tous projets de transport, dont les investissements en transport du Grand Paris Express. Lorsque l'affectation du sol est fixe et que les projets sont marginaux, les méthodes utilisées pour calculer les bénéfices des usagers sont bien établies. Pour les grands projets de transport, tels que le Grand Paris Express, on s'attend à ce que les investissements en transport modifient les destinations, les modes de transport, les routes, et qu'ils induisent la demande de transport. La Règle de la Moitié (Neuberger, 1971) devra alors être utilisée. Cependant, si les évolutions des coûts de transport sont potentiellement grandes ou si de nouveaux modes de transport sont censés être introduits dans la localité – ce qui est fort probable dans le cas du Grand Paris Express où certaines paires de zones se verront dotées de nouvelles connections directes rapides - alors les évolutions du surplus du consommateur doivent être estimées soit par intégration directe de la fonction de demande, soit à l'aide du processus d'intégration numérique (Nellthorp and Hyman, 2001).

Le calcul des bénéfices des usagers se complique lorsque l'on anticipe un changement d'affectation du sol. Le transport est une demande dérivée, et le bénéfice de la réduction du coût du transport se ressent en fait dans l'utilité nette dérivée de l'activité entreprise à la destination. Si l'utilité à la destination reste fixe, alors les évolutions de l'utilité peuvent être mesurées en prenant seulement en compte les coûts de transport. Si cependant l'utilité de l'activité à la destination est altérée, alors cette identité n'est plus exacte (Neuberger, 1971 ; Martinez et Araya, 2000 ; Bates, 2006) au moins concernant les évolutions non-marginales du transport. Bates a donné un exemple simple d'un tel scénario : celui dans lequel les améliorations du transport public dans le centre d'une ville y engendrent une augmentation du nombre de personnes, ce qui encourage de nouveaux commerces à s'ouvrir, ce qui ensuite rend le centre-ville plus attractif. L'utilité dégagée par les voyageurs par le fait de se trouver à destination (le centre-ville) a donc créé une altération, tel un effet médiat de l'investissement en transport.

Très peu de travaux méthodologiques ou empiriques, ont été entrepris pour examiner les implications des biais inhérent au fait d'ignorer les modifications de l'utilité à destination lorsque l'affectation du sol est modifiée suite à une amélioration du transport. Geurs et al. (2006, 2010) ont réalisé une estimation du niveau d'erreur associé à l'utilisation d'une règle standard de la moitié lorsque l'affectation du sol change. Ils ont trouvé des biais conséquents, mais il reste difficile d'analyser dans quelle mesure ils sont générés par des externalités, ou à cause des conséquences de changements importants, non-marginaux pour lesquels la règle de la moitié n'est qu'une mesure approximative. Notre opinion est que le Grand Paris Express va induire des changements d'affectation du sol de grande ampleur dans la région, ce qui d'ailleurs en constitue une motivation clé, de telle sorte qu'un modèle intégrant transport et utilisation du sol est nécessaire. Dans ces conditions, le problème de l'évaluation des bénéfices des voyageurs en termes de changements simultanés en accessibilité et en attractivité de la zone sera probablement significatif, et devrait déjà constituer un sujet de recherche.

3.2 Recettes et coûts d'exploitation

Cette section ne revêt pas de problématique particulière, mais, comme d'habitude, l'évaluation requiert un certain nombre de suppositions concernant les politiques tarifaires et les niveaux de service pour que le calcul des recettes et des coûts additionnels puisse être inclus dans l'évaluation. Ces suppositions doivent être en cohérence avec les mesures de l'impédance utilisées dans le travail de modélisation de la demande. Les évolutions tarifaires supposées dans le temps devront être présentées de manière explicite. Ces difficultés sont classiques dans les évaluations du transport public, mais les résoudre peut s'avérer très exigeant pour un projet aussi grand et important. Il est important que la modélisation et l'évaluation des tarifs soient cohérentes.

3.3 Impacts économiques élargis – typologie des défaillances de marché

Les impacts économiques élargis ne sont importants pour une analyse coûts-bénéfices dans le domaine du transport que s'il existe des distorsions du marché - en d'autres termes, si le prix n'est pas égal au coût social marginal trouvé ailleurs dans l'économie. Ils ne sont également importants que si les résultats économiques changent du fait de l'intervention : en d'autres termes que les extrants, la productivité et l'emploi changent par rapport au scénario de référence.

Nous allons présenter ci-après cinq de ces distorsions afin de déterminer si elles sont importantes pour la robustesse de l'analyse coûts-bénéfices dans le secteur transport. Ces distorsions ont trait : aux économies d'agglomération, aux impôts sur le travail, à l'imperfection du marché des biens, au chômage involontaire, à la faiblesse du marché du travail et aux coûts de recherche de travail, et aux distorsions sur le marché foncier. Nous traiterons de ces distorsions dans cet ordre, afin de rendre compte d'une exploration de ces effets à la fois basée sur des fondements scientifiques et sur l'expérience. Les distorsions ayant le plus large fondement scientifique (c.-à-d. les économies d'agglomération et les charges sur le travail) seront étudiées en premier et celles qui n'ont en réalité été identifiées que sur un plan conceptuel (faiblesse du marché du travail et distorsions du marché foncier) en dernier.

Externalités d'agglomération

Les zones à haute densité économique sont plus productives que les autres. Toutes choses égales par ailleurs, une ville de la taille de Paris est plus productive que deux villes faisant la moitié de sa taille du fait de l'effet d'agglomération. De bonnes liaisons intervilles facilitent la spécialisation dans des

industries particulières générant des économies de localisation². On peut générer une augmentation de la densité économique effective en augmentant l'accessibilité d'un lieu, ce qui y augmentera la productivité de nombreux secteurs ayant choisi cette localisation.

La recherche sur les impacts économiques élargis des interventions dans le domaine du transport s'est largement focalisée sur les économies d'agglomération (van Exel et al., 2002 ; Laird, Nellthorp and Mackie, 2005 ; DfT, 2005a ; Eddington, 2006 ; Venables, 2007, Graham, 2007). Ces dernières apparaissent comme une conséquence des externalités technologiques qui sont générées lorsque les agents des secteurs économiques utilisant le transport se trouvent rapprochés du fait d'une amélioration du transport. En rapprochant ces agents, la productivité du travail augmente à un niveau plus élevé que la productivité attendue de la seule économie générée par l'efficacité du transport. Les nombreux liens microéconomiques entre les agents que l'on a rapprochés, produisent des externalités qui, ensemble et au niveau local, donnent lieu à des rendements cumulés croissants, en d'autres termes, à des économies d'agglomération. Venables (2007), dans un article faisant autorité, a montré que l'impact sur la productivité et les résultats issus des externalités d'agglomération s'ajoute aux bénéfices des usagers du transport.

Il existe une documentation abondante sur les variations de la productivité du travailleur en fonction de la taille de l'agglomération (voir, par exemple Rosenthal et Strange, 2004 ; Melo et al., 2013). Il existe des variations substantielles dans l'ampleur de ces effets d'agglomération. Dans une large mesure, les résultats dépendent de la question de savoir si les études prennent en compte l'hétérogénéité du travail. Les travailleurs très qualifiés avec un haut niveau de compétences se rassemblent dans les agglomérations les plus grandes. Il a été démontré que cette hétérogénéité entre les travailleurs est responsable de la plupart des variations de la productivité dans l'espace (Combes et al., 2008 ; Mion et al. 2009, D'Costa and Overman, 2013 ; Gibbons, Overman and Pelkonen, en cours de publication). Il est donc essentiel que les élasticités d'agglomération utilisées dans le calcul de l'impact des agglomérations sur le bien-être soient déterminées en utilisant une méthode s'assurant de contrôler l'hétérogénéité des travailleurs. Notre expérience nous enseigne que cela n'est pas toujours réalisé, et qu'en conséquence, cela amène à des estimations irréalistes de l'évolution de la productivité.

Avec un projet tel que le Grand Paris Express, on peut s'attendre à des effets d'agglomération significatifs. L'analyse des effets d'agglomération du projet suggère effectivement qu'ils seront significatifs, mais qu'ils resteront cependant très liés à la migration de population depuis le reste de la France et d'autres pays, vers la région parisienne. Malheureusement, les informations et connaissances sur les effets de ce projet sur les migrations de population restent très limitées (Quinet, 2014). Ce projet provoquera un effet d'échelle sur la plus grande agglomération de France et entraînera également une redistribution significative de l'activité économique. On espère entre autres que des centres composés d'industries intensives en connaissances couplés avec une meilleure relation entre les universités et l'industrie vont se développer et/ou se renforcer. Cela produira des gains de productivité du fait d'effets de débordement de connaissances. Ainsi donc, les économies d'agglomération sont importantes, bien que la représentation de leurs effets « restructurant » dans les modèles économiques et les évaluations constitue toujours un vrai défi. A l'inverse, la migration de l'activité économique depuis d'autres régions de la France et depuis le centre de Paris peuvent avoir des impacts d'agglomération négatifs. Ces derniers doivent aussi être estimés, dans la mesure où dans une perspective axée sur le bien-être (comme dans la perspective du décideur public national) c'est le gain net qui est intéressant.

2 Les économies de localisation sont les économies d'agglomération associées à la masse économique d'une industrie, alors que les économies d'urbanisation sont les économies d'agglomération associées à la taille d'une zone urbaine.

Les effets d'agglomération des projets de transport peuvent être particulièrement significatifs. Elhorst et Oosterhaven (2008) utilisent un modèle d'Équilibre Général Spatial Calculable pour évaluer aux Pays-Bas quatre variantes d'une ligne ferroviaire à grande vitesse à sustentation magnétique, dont l'une renforcerait la région centrale de Randstad au Pays-Bas et les autres relieraient le centre à la périphérie. Ils ont découvert que les gains en productivité du travail équivalaient à entre 12% et 21% du bénéfice des usagers du transport, selon la variante de la ligne ferroviaire étudiée, la valeur la plus haute étant celle renforçant la région centrale des Pays-Bas – le Randstad. En utilisant une approche d'équilibre partiel, le Ministère du Transport (DfT, 2005, p8) a constaté que pour le projet Crossrail visant à renforcer de manière importante la capacité ferroviaire de Londres Centre, l'agglomération génère des bénéfices économiques additionnels de l'ordre de 24% du bénéfice des usagers. Dans la mesure où le projet Crossrail re-répartit l'emploi vers la zone la plus productive du Royaume-Uni, les valeurs associées à ses effets indirects sont les plus hautes que l'on puisse trouver dans le pays. Typiquement, les effets d'agglomération auront une valeur ajoutée bien inférieure à celle du Crossrail. Par exemple, l'étude menée par Eddington a démontré que la somme des effets d'agglomération et de concurrence imparfaite équivalra en moyenne à 22% du bénéfice des usagers concernant les projets urbains, 7,4% pour les projets d'accès en surface aux terminaux internationaux et 9,1% pour les corridors interurbains (Eddington, 2006, Graphique n°1.5, p129). Dans le cas du Grand Paris Express, le ratio de ces effets d'agglomération sur les bénéfices traditionnels a été estimé à 27% (scénario central), mais cela dépendra beaucoup des suppositions concernant les migrations vers l'Ile-de-France induites par le projet (Quinet, 2014).

Ces dix dernières années, de nombreux pays ont développé des méthodes visant à calculer les bénéfices d'agglomération s'ajoutant aux bénéfices pour les usagers du transport, l'une des plus connues étant celle du Royaume-Uni³. On peut également trouver d'autres formes de lignes directrices concernant les impacts d'agglomération en Nouvelle-Zélande, en Suède et aux États-Unis ; quant à la France, elle s'est engagée dans cette voie. Il existe donc des fondements scientifiques qui pourront être utilisés pour alimenter les évaluations des impacts d'agglomération.

Taxation du travail

Venables (2007) a démontré l'importance des impôts sur le travail dans le cadre d'analyses coûts-bénéfices dans le transport. Les impôts sur le travail créent des distorsions sur le marché du travail, ce qui implique que les travailleurs ne reçoivent pas un salaire égal au produit marginal de leur labeur, et de ce fait, le niveau d'emploi se trouve plus bas que ce qu'il devrait être dans un marché du travail non faussé. C'est le cas, même en l'absence de chômage structurel, lequel sera lui étudié dans la prochaine section. Ici, nous étudierons les différences entre le bénéfice social et le bénéfice privé d'une unité additionnelle d'extrait/d'emploi dans une économie de plein emploi. Venables (2007) a montré que si un projet de transport déplace l'activité économique dans un lieu plus productif, où, toutes choses égales par ailleurs, les salaires sont plus hauts, les bénéfices de l'utilisateur du transport ne capturent pas l'intégralité des gains en bien-être générés par l'intervention. On peut également élaborer un argument similaire concernant l'effet du coin socio-fiscal qui s'ajoute au bénéfice des usagers du transport, lorsqu'un projet de transport crée de l'emploi (en termes d'heures travaillées) au niveau national – par exemple en abaissant les coûts de transport entre la banlieue et le centre, et par là-même rendant l'entrée dans le marché du travail plus attractive et plus accessible pour les personnes qui se trouvent sur le point d'y entrer. Dans une étude du projet Crossrail de Londres, le Ministère du Transport (2005a) a montré que ces surplus additionnels dus aux distorsions induites par les impôts sur le travail étaient 15% plus élevés que les bénéfices d'agglomération. Ils sont donc plutôt substantiels. Un travail récent de

3 La direction WebTAG A2-1 (Impacts Élargis) du Ministère du Transport détermine les paramètres et les informations requises pour évaluer ces bénéfices à l'échelle d'un projet.

L'Université de Leeds suggère que dans le cas d'une option d'intervention visant à subventionner le bus, le bénéfice du coin socio-fiscal représenterait de 9% à 10% du bénéfice direct de l'utilisateur et de l'opérateur du transport (Johnson et al, 2014).

Cette distorsion du marché est très importante pour le projet Grand Paris Express, dans la mesure où l'on s'attend à ce que l'emploi croisse au niveau national par rapport au scénario de référence, et aussi que les emplois se déplacent entre des localisations présentant différents niveaux de productivité.

En termes d'application au Royaume-Uni, les directives du Ministère du Transport requièrent l'utilisation d'un modèle étudiant les interactions entre le transport et l'affectation du sol afin d'évaluer comment les emplois se déplacent entre des zones géographiques ayant des niveaux de productivité différents. Ces directives ont également adopté une approche simple de la modélisation de la hausse de l'offre d'emploi : elles postulent une économie parfaitement compétitive où les coûts de transport constituent la seule contrainte pesant sur l'entrée du travailleur dans le marché du travail. La réduction des coûts de transport accroît alors l'offre de travail. Dans les deux cas, la somme des impôts additionnels sur le revenu (c.-à-d. l'impôt sur le travail au Royaume Uni) représente le surplus de bien-être additionnel. Le postulat selon lequel le marché du travail est régi essentiellement par l'offre, et l'utilisation d'une seule élasticité et d'une seule relation proportionnelle concernant le coin socio-fiscal apparaît plutôt simpliste et mériterait une étude plus approfondie par secteur et par catégorie socio-professionnelle. Un examen consciencieux de l'effet du coin socio-fiscal en fonction du régime fiscal français dans un contexte de hausse de l'emploi et d'amélioration des résultats économiques pourrait s'avérer utile, s'il n'existe déjà. En tout état de cause, le principe tenant à l'inclusion d'une marge de tolérance pour cette distorsion dans les analyses coût-bénéfices dans le secteur du transport ne paraît pas controversé.

Concurrence imparfaite

Venables and Gasiorek (1999) ont été les premiers à identifier l'importance de l'imperfection de la concurrence dans le marché des biens et services comme une source de distorsion de l'économie méritant d'être prise en compte dans les analyses coûts-bénéfices. La concurrence imparfaite existe lorsque les entreprises détiennent un pouvoir de marché leur permettant de discriminer les produits, ou lorsqu'elles deviennent très grandes par rapport à la taille du marché. Ce dernier cas est particulièrement vrai dans les zones isolées, où du fait de cette géographie particulière les entreprises agissent en tant que monopoles ou oligopoles locaux. S'il existe une situation de concurrence imparfaite, une augmentation des résultats économiques induite par le transport donnera lieu à un impact additionnel en bien-être provenant de ce marché, puisque les résultats économiques dans une situation de concurrence imparfaite n'atteignent pas leur niveau social maximum.

La pertinence empirique de l'argument tenant à la concurrence imparfaite est fondée sur des comparaisons entre les prix et les coûts marginaux. Il existe de nombreuses démonstrations au niveau international illustrant le fait que la concurrence parfaite ne prévaut pas. Par exemple, sur 10 pays membres de l'Union Européenne, Badinger (2007) évalue que le facteur entre les prix et le coût marginal vers la fin des années 1990 était d'environ 1,3 pour la manufacture et la construction, et 1,37 pour les services. Christopoulou et Vermeulen (2008) ont également démontré l'échec de l'hypothèse de concurrence parfaite avec des facteurs moyens de prix sur coût de 1,37 dans 8 pays de la zone euro et de 1,31 aux États-Unis. Ils ont également déterminé que les marges entre les prix et les coûts ne sont pas uniformes et qu'il existe des variations significatives selon l'industrie ou le pays dont on observe les moyennes.

En ce qui concerne la pertinence empirique de la concurrence imparfaite pour les analyses coûts-bénéfices dans le secteur transport, Venables et Gasiorek (1999) en utilisant des données très synthétiques, ont découvert que la concurrence imparfaite pouvait être très importante. Ils estiment que dans une économie à deux régions et un seul secteur sous condition de concurrence imparfaite, l'impact additionnel sur le bien-être issu d'une augmentation de la production constitue entre 30 et 40% de l'évolution du surplus du consommateur pour les commerçants et les utilisateurs de transport de marchandises. Ce résultat s'apparente à une analyse d'équilibre partiel, dans la mesure où les évolutions induites dans d'autres secteurs de l'économie (les effets de l'équilibre général) ne sont pas calculés en termes de valeur sociale nette. Davies (1999) et Newberry (1998) ayant entrepris de reprendre les travaux de Venables et Gasiorek, contestent ce résultat et considèrent ce chiffre de 30 à 40% pourcents comme une limite supérieure. Dans le cas du Royaume-Uni, le Comité de Conseil sur l'Analyse des Voies de Communication Principales (*Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment*) ou SACTRA (1999), a pris le parti de considérer que les effets indirects dus à la concurrence imparfaite pourraient en moyenne augmenter les bénéfices d'environ 12%⁴. Il semble qu'il y ait très peu d'études sur l'impact de la concurrence imparfaite pris isolément par rapport à d'autres types d'impacts – les autres études s'intéressent aux impacts de la concurrence imparfaite concurremment avec d'autres types d'impacts (cf. Bröcker et al., 2004 ; Eddington, 2006). Par exemple, Bröcker et al. (2004) utilisent un modèle d'équilibre général calculable spatial CGEurope (*modèle SCGE CGEurope*) pour montrer que le fait de terminer tous les projets d'infrastructure prioritaires TEN-T pourrait générer entre 20% et 30% de bénéfices économiques en plus de ce qui serait normalement mesuré dans une analyse coûts-bénéfices normale, en prenant en compte les effets de productivité et de concurrence imparfaite. On s'attend à ce que ce soient les effets liés à la concurrence imparfaite qui soient le vecteur de ce changement de productivité, dans la mesure où le modèle ne prend en compte que les économies d'urbanisation qui ne sont pas affectées de manière significative par les projets inter-urbains TEN-T.

Suite aux travaux de SACTRA (1999), la Direction WebTAG du Ministère du Transport du Royaume-Uni recommande de rajouter une marge de 10% aux bénéfices des commerces et des usagers des services de transport de marchandise. En théorie, cette mesure devrait s'appliquer à tous les projets de transport censés produire des effets sur la production. En pratique, le Ministère du Transport n'applique cette partie des recommandations qu'aux projets pour lesquels on prévoit d'autres impacts élargis tels que les effets d'agglomération. L'application des recommandations du Ministère du Transport rend compte d'effets de concurrence imparfaite relativement uniformes pour les différents projets, bien qu'ils varient en fonction des bénéfices des commerces et des usagers des services de transport de marchandise. En réalité, dans la mesure où la concurrence imparfaite est très hétérogène selon les secteurs industriels (et selon les pays), on pourrait s'attendre à ce que le degré de concurrence imparfaite varie selon le type d'activité affectée par le projet. Les marchés supportant des taux de taxes non-uniformes tels que les voyages aériens requièrent une attention toute particulière. Des calculs similaires réalisés pour la France ont conduit aux mêmes pourcentages et aux mêmes recommandations (CGSP, 2013).

4 Ce calcul repose sur le postulat que le monopole ne propose pas de prix différenciés. Si un monopole est capable de discriminer entre les consommateurs, les consommateurs feront augmenter la production jusqu'à l'optimum social et ils convertiront une partie du surplus situé sous la courbe de demande, en surplus du producteur. Dans ce scénario, l'impact additionnel sur le bien-être dans le marché du produit concerné sera moins important, voire proche de zéro. Avec un monopole qui différencie les prix, les marges moyennes entre les coûts et les prix ne constitueront pas un bon indicateur du pouvoir de marché. A ce jour, cette problématique n'a pas été explorée encore et cet article n'y reviendra pas. Cependant, il convient de noter qu'un tel argument diminue la pertinence de l'introduction des évolutions des résultats économiques dans les analyses coûts-bénéfices dans le secteur transport, dans un contexte de concurrence imparfaite des marchés.

Effets de chômage et de sous-emploi

Il est reconnu de longue date dans la littérature sur les analyses coûts-bénéfices qu'une hausse de l'emploi dans les régions dans lesquelles existe un chômage involontaire a une valeur en termes de bien-être (Boardman, 2011 pp105-108 ; Haveman et Farrow, 2011). Les manuels modernes sur les analyses coûts-bénéfices (cf. EC, 2008 p53) reconnaissent ce point explicitement du fait de l'utilisation de salaires fictifs. Par conséquent il est assez surprenant que dans une enquête sur les pratiques concernant les évaluations économiques dans le secteur transport au sein de l'Union Européenne, Odgaard, Kelly et Laird (2005) aient trouvé qu'à part l'Allemagne, aucune directive nationale sur les analyses coûts-bénéfices dans le secteur transport ne prenne en compte un tel bénéfice social, malgré l'existence de poches de chômage fort et persistent au niveau local et parfois même régional. S'il existe un chômage involontaire et que celui-ci se trouve réduit par le projet, le concept de bénéfice de l'utilisateur de transport ne permettra pas de capter la valeur sociale totale de la hausse de l'emploi – il existe un effet additionnel. Le chômage involontaire peut être causé par l'immobilité de la force de travail, par un manque de correspondance entre les compétences et les postes ou par certaines formes de régulation du marché du travail.

Le sous-emploi est généré dans des situations où les travailleurs ne peuvent pas obtenir l'emploi pour lequel ils sont qualifiés (par exemple, un ingénieur diplômé travaillant comme vendeur), ou lorsqu'ils ne peuvent pas travailler autant qu'ils le désirent (par exemple en travaillant à mi-temps, alors qu'ils préféreraient un plein temps). Dans un environnement parfaitement compétitif, une telle situation ne devrait pas arriver. Il existe une variation de l'argument concernant le chômage involontaire, selon laquelle le salaire de marché dans différents segments du marché du travail est à un niveau plus haut que le salaire de réserve à certains niveaux d'emploi observés. Une certaine forme de distorsion ou de friction dans le marché du travail empêche le salaire de marché de baisser. La hausse de l'emploi dans ces secteurs et le fait de permettre à des travailleurs d'augmenter le nombre d'heures de travail ou de substituer leur emploi pour un autre qui convienne mieux à leurs compétences génère un bénéfice en bien-être qui n'est pas capturé par le seul bénéfice de l'utilisateur du transport.

L'effet créateur d'emploi du projet Grand Paris Express devrait avoir un impact significatif sur le marché du travail local. Les surplus additionnels aux bénéfices de l'utilisateur du transport se généreront si les évolutions du marché du travail procurent des emplois aux personnes au chômage ou sous-employées. Cela ne pourra arriver que si l'éventail de compétences des personnes au chômage ou sous-employées correspond aux besoins des emplois nouvellement créés. En général, les chômeurs de long terme se caractérisent par leur peu de qualifications. Ces travailleurs ne sont pas particulièrement mobiles – il leur est très difficile de déménager en particulier s'ils vivent dans des logements sociaux et si le coût du trajet pour aller travailler constitue une barrière significative à l'entrée sur le marché de l'emploi. Une partie des analyses du Grand Paris Express tendrait à démontrer la capacité des chômeurs et personnes en situation de sous-emploi à occuper les emplois créés par l'investissement en transport.

A l'aide d'un modèle d'équilibre général calculable spatial pour les Pays-Bas, Elhorst et Oosterhaven (2008) ont contesté l'idée selon laquelle le chômage involontaire n'est pas pertinent pour les analyses coûts-bénéfices dans les pays développés avec des réseaux de transport matures. Ils ont évalué quatre variantes d'une ligne de chemin de fer à grande vitesse à sustentation magnétique et ont découvert que les effets liés au chômage involontaire dans les régions reculées peuvent avoir un impact significatif sur les bénéfices du projet. Selon la route de la ligne de chemin de fer considérée, ils ont découvert que les effets indirects dus au chômage involontaire pouvaient modifier les bénéfices par rapport à ceux mesurés dans une analyse coûts-bénéfices conventionnelle, entre -1% et + 38%, et pouvaient également surpasser les bénéfices d'agglomération. La redistribution effective de l'emploi dans les régions reculées (par rapport au centre économique du pays) génère des bénéfices en efficacité substantiels alors que les

variantes renforçant le cœur économique et éloignant l'emploi de la périphérie génèrent des bénéfices substantiellement négatifs. Ces pertes annulent les bénéfices générés par une agglomération et une productivité accrue du cœur économique. Ces résultats dépendent néanmoins du cas d'étude. Dans cet exemple, ces résultats sont la conséquence d'un échec de marché propre aux Pays-Bas – celui induit par le salaire minimum national par industrie. Ceci est extrêmement important. Il existe aux Pays-Bas un mécanisme légal ayant pour conséquence que lorsque dans certaines régions le salaire d'équilibre est inférieur au salaire minimum de l'industrie en question, cela entraîne une offre de travail excédentaire. Cela invite donc à considérer une question cruciale pour l'évaluation du Grand Paris Express : comment le marché du travail régional ou national va-t-il se comporter selon les différents secteurs et niveaux de compétence, compte tenu de certaines considérations institutionnelles importantes, telles que les salaires minimum ou le nombre d'heures maximum de travail ?

L'approche ci-dessus implique le postulat tacite que l'économie continuera à fonctionner dans des conditions de chômage structurel et de sous-emploi pour encore de nombreuses années, probablement durant toute la période de l'évaluation, et que le projet aura un clair effet sur ce chômage/sous-emploi. Une telle supposition se doit d'être fondée sur une réflexion économique solide (voir le Chapitre 2 sur la définition du scénario de référence). Plus encore, pour que cette distorsion soit pertinente, il faut qu'il existe une raison économique claire relationnant l'investissement en transport et la réduction du chômage structurel ou du sous-emploi. Elhorst et Oosterhaven fournissent cet argument dans leur étude, mais il est fortement conditionné par le contexte. Il est probable de ce fait que cette distorsion du marché ne soit importante que pour une sous-série de projets. Nous discuterons de ce point plus amplement dans la Section 3.4 ci-après. Une approche alternative pourrait être de considérer les impacts sur le chômage structurel local causé par les carences sociales ou les désavantages inhérents à la localisation comme essentiellement redistributifs par nature. Cette approche pourrait faire l'objet d'une analyse sociale sous l'angle de la redistribution, mais elle dépasse le champ de cet article.

Effets des coûts de recherche et de la fragilité du marché du travail

Pilegaard et Fosgerau (2008) ont été les premiers auteurs à identifier l'importance des coûts de recherche comme une distorsion du marché dans les évaluations des projets d'infrastructure de transport. Ils ont intégré un modèle de recherche d'emploi dans un modèle SCGE alimenté par des données économiques danoises. Le modèle a ensuite été utilisé pour évaluer l'amélioration de la qualité du transport, laquelle accroît l'offre de travail au niveau national. Ils ont ainsi identifié un bénéfice additionnel significatif équivalent à 30% des bénéfices des usagers du transport habitant en banlieue provenant du marché du travail (dans une économie exempte d'impôts sur le travail), du fait des imperfections liées à la recherche. Laird et Mackie (2014) ont également rencontré des bénéfices additionnels significatifs issus de la réduction des coûts de recherche pour les catégories immobilières de la main d'œuvre, lesquelles sont dans l'ensemble plus susceptibles d'être les moins qualifiées.

Dans les modèles traitant les recherches d'emploi (voir Rogerson, Shimer et Wright, 2005 pour une enquête en la matière), les travailleurs sans emploi ont plus de difficultés pour obtenir des informations sur les offres d'emploi, et même s'il existe de nombreux emplois dans le voisinage du travailleur, seul un petit pourcentage de ces derniers se libère. Depuis la perspective de l'employé, le marché de travail est donc faible – même s'il existe de nombreuses entreprises. Ceci procure donc aux entreprises un certain pouvoir de marché sur les travailleurs (Bhaskar, Manning, et To, 2003 ; Manning, 2003). Grâce à ce pouvoir de marché, les entreprises n'emploieront que jusqu'au point auquel le coût marginal du travail est égal à la productivité marginale – niveau qui se trouve être inférieur au niveau qui serait atteint dans un contexte de concurrence parfaite. Une hausse de l'emploi crée donc un surplus additionnel, en plus du bénéfice de l'utilisateur.

La présence d'un faible marché du travail est un domaine de recherche peu étudié. Cependant, les études qui se sont centrées sur les industries à faible demande de compétence payant le salaire minimum national tendent à démontrer que cet effet existe (cf. Card et Krueger, 1994). Pour que les effets des marchés faibles soient suffisamment importants pour que l'évaluation d'un investissement en transport doive les considérer, il faut établir l'existence d'un argument économique démontrant clairement comment les investissements en transport vont augmenter le nombre d'emplois dans les industries à faible demande en compétences. De la même manière que pour les effets du chômage et du sous-emploi, il est clair que ces effets dépendent énormément du contexte. Nous discuterons de projets dans lesquels ils pourraient être importants dans la section 3.4. Il convient de noter également que les preuves scientifiques concernant l'ampleur de la distorsion sont assez éparses et auraient besoin d'être développées. Toute évaluation d'un projet de transport basée sur l'appréciation de ces effets nécessitera d'entreprendre au préalable une recherche initiale sur la magnitude de la distorsion générée par la présence de ces effets. C'est une thématique de recherche majeure, du fait de la pauvreté des estimations concernant les paramètres concernés par ces mécanismes et du fait de leur probable importance pour l'évaluation.

Les externalités liées à l'affectation du sol

Les évolutions de l'affectation du sol sont un facteur intrinsèque de l'évaluation des impacts économiques élargis. L'augmentation des résultats économiques et des emplois va entraîner des substitutions entre certains intrants de la production : le travail, le capital privé et la propriété foncière. Les modifications de l'affectation du sol sont dès lors une dimension fondamentale de l'analyse des impacts économiques élargis. Concernant le projet du Grand Paris Express, le caractère central des évolutions de l'affectation du sol ne fait aucun doute.

Il y a un potentiel de distorsion dans le marché de la propriété foncière très significatif. L'aménagement du territoire est en soi une source d'externalités très importante. Il va accroître les pressions sur les infrastructures existantes, notamment celles concernant le transport, l'eau, le traitement des eaux-usées, l'énergie, ainsi que sur les infrastructures sociales, telles que les écoles, ce qui entraîne l'imposition de coûts à leurs usagers⁵. Il existe également un impact environnemental, si des espaces verts sont développés, sur la disparition d'habitats et les impacts négatifs sur la biodiversité. En présence de ces externalités, les prix devront être corrigés afin de s'assurer que les aménagements se fassent à une échelle adéquate. Les réglementations concernant la planification agissent comme des substituts à de telles corrections. Dans l'idéal, elles permettent des aménagements aux endroits où les coûts externes sont bas et s'assurent que là où les coûts externes sont hauts, des efforts de réduction des impacts environnementaux sont prévus dans le projet d'aménagement (comme dans le cas de l'expansion de la capacité d'une infrastructure). Bien entendu, les réglementations sur la planification sont la résultante d'un processus politique, et elles peuvent ne pas nécessairement corriger les externalités de manière adéquate. En Angleterre, il a été avancé que ces réglementations sont trop sévères (Cheshire et Sheppard, 2005), ce qui a amené à des disparités extrêmes entre les prix de la propriété foncière. Cheshire (2013) mentionne que le terrain des fermes à agriculture intensive près de Londres vaut 10 000 livres par hectare, alors que s'il pouvait être utilisé pour des logements, il en vaudrait £8 000 000. De telles disparités existent probablement à Paris également. Si elles existent effectivement à Paris et si le Grand Paris Express permet un changement d'affectation du sol à certains endroits, cela générera aussi probablement des effets additionnels, dans la mesure où le bénéfice marginal issu du changement d'affectation sera supérieur au coût marginal social de cet aménagement.

5 Toutes les externalités liées aux aménagements du territoire ne seront pas négatives. Dans les régions reculées, ces aménagements peuvent permettre de soutenir les communautés en s'assurant que les commerces, écoles, etc. resteront financièrement viables.

Venables, Laird et Overman (2014) avancent également que deux autres échecs de marché sont susceptibles de se produire sur le marché de la propriété foncière : un échec de coordination et un échec résultant d'investissement « maladroits » ou « non-marginaux » dans le foncier. Ils avancent que la multitude d'acteurs nécessaires au succès de l'aménagement du territoire requiert de la coordination, ce qui constitue un échec de marché. L'infrastructure de transport (et les autres infrastructures) peuvent résoudre ces problèmes de coordination. Ils avancent également que certains aménagements requièrent une échelle minimum. En conséquence le secteur privé pourrait ne pas participer à l'aménagement du territoire, même dans les cas où le bénéfice marginal est supérieur au coût marginal. En augmentant le bénéfice marginal, un investissement en transport pourrait faciliter l'aménagement. Cependant ce point reste très spécifique et doit être évalué avec prudence, en particulier afin d'éviter des biais stratégiques.

Ces points représentent tous les trois des effets additionnels influant sur l'évaluation des investissements en transport. De même que pour les arguments concernant le marché du travail (augmentation de l'offre de main d'œuvre en présence d'un impôt sur le travail, réduction du chômage et du sous-emploi, augmentation de l'offre de main d'œuvre en présence de coûts de recherche), une étude économique consciencieuse démontrant la présence et l'amplitude des échecs de marché est requise. A notre connaissance, il n'existe pas d'études empiriques sur le niveau des effets additionnels s'ajoutant aux bénéfices des usagers du transport du fait des distorsions sur le marché de la propriété foncière⁶. La définition des valeurs marginales additionnelles demandera beaucoup d'attention. Il est certain qu'elles ne consistent pas en la différence entre le prix du terrain affecté à un usage et le prix du même terrain affecté à un autre usage. De la même manière que pour les marchés du travail faibles, il est probable qu'une recherche préalable concernant l'existence et l'ampleur des distorsions sur le marché de la propriété foncière soit nécessaire avant de tenter de les incorporer dans une évaluation. Ceci marque un contraste clair avec les impacts d'agglomération pour lesquels il existe déjà une base d'informations scientifiques conséquente.

3.4 Potentiel d'interactions, double comptage et importance par rapport au type d'infrastructure

Par nature, les systèmes de transport et d'affectation du sol génèrent des interactions qui sont équilibrées par des mécanismes tels que la congestion ou la saturation. Atteindre un niveau raisonnable de cohérence dans la modélisation et l'évaluation est à la fois nécessaire et exigeant. De ce fait, pour les évaluations, si les bénéfices des usagers et de l'opérateur en sont la pierre angulaire, il faut faire très attention à ne prendre en compte que les impacts élargis additionnels et d'éviter la prise en compte d'impacts qui seraient en réalité les mêmes bénéfices des usagers mais auraient déjà été transmis à l'économie élargie. Si l'on a bien fait attention que les distorsions du marché identifiées ci-dessus puissent être incluses et ne se chevauchent pas avec les bénéfices des usagers, alors elles doivent être intégrées à l'analyse sur l'efficacité en bien-être. Il est possible que les surplus additionnels soient sur-additionnels ou sous-additionnels, en particulier lorsqu'ils apparaissent dans le même marché (par exemple, dans le marché du travail). Dans le Chapitre 5 (section 5.3) nous envisagerons les méthodes qui peuvent être utilisées pour calculer l'impact total en bien-être en présence de multiples défaillances de marché, bien qu'il soit

6 Notons que typiquement, les externalités environnementales négatives ne sont pas valorisées dans les analyses coûts-bénéfices (excepté pour le carbone, le bruit et la pollution atmosphérique) et que ces externalités sont typiquement prises en compte sous la forme d'un cadre analytique ou d'une analyse multicritères. Même si dans les évaluations du secteur transport il est désormais considéré comme une bonne pratique d'inclure les externalités imposées aux usagers du réseau de transport à cause des embouteillages générés du fait du changement d'affectation du sol, nous n'avons pas à notre connaissance d'exemples dans lesquels les coûts des embouteillages sur les autres infrastructures (énergie, eau, télécommunication, écoles, sécurité sociale, etc.) soient inclus. Ces derniers devraient également être inclus si le coût marginal de l'aménagement du territoire ne reflète pas complètement le coût marginal social.

important de noter à ce stade qu'aucune affirmation définitive ne puisse être faite sur la question des effets sur-additionnels ou sous-additionnels, puisqu'à notre connaissance, aucune recherche à ce sujet n'a encore été entreprise.

L'importance des différentes distorsions est conditionnée en premier lieu plus par les conditions du marché que par le type d'infrastructure ou la politique envisagée. Malgré cela, nous pouvons nous permettre d'avancer certaines observations quant aux types de distorsions du marché qui sont importantes, en fonction des types d'infrastructure. Cette situation est due au fait que les conditions du marché sont susceptibles de varier dans l'espace de même que les types d'investissement en transport.

Les économies d'agglomération sont les plus importantes pour les projets de transport qui affectent les zones urbaines, en particulier pour le centre de ces environnements urbains – et de fait elles sont, de manière classique, importantes pour les projets ferroviaires urbains et les autres formes de transport urbain de masse. Les impôts sur le travail sont plus importants lorsque toutes choses égales par ailleurs, l'emploi se déplace entre des localisations à faible productivité vers des localisations à haute productivité, ce qui à nouveau renvoie aux transports urbains de masse. Les impôts sur le travail sont également importants lorsque l'emploi (en termes d'heures travaillées) augmente au niveau national, ce qui renvoie à des projets permettant de débloquent la croissance – et donc potentiellement à un large éventail de projets. Les marchés du travail imparfaits sont plus importants pour les projets qui affectent les commerces travaillant dans les marchés les plus faussés. Les marchés mondiaux des matières premières sont probablement les plus compétitifs. Christopoulou et Vermeulen (2007 Tableau n°1) ont montré l'existence dans la zone Euro de ratios prix/coût marginal de 1,18 pour la manufacture et la construction et de 1,56 pour le marché des services. Cela reflète à la fois le niveau de la réglementation (dont l'entrée sur le marché) et les autres barrières à l'entrée en lien en particulier avec les qualifications et la concurrence mondiale. Dans la mesure où les entreprises travaillant dans le marché des services sont localisées dans les zones urbaines, nous pouvons nous attendre à ce que ce soient les projets de transport urbain de masse qui produisent les effets les plus importants.

Le chômage structurel, le sous-emploi et la faiblesse des marchés du travail sont typiquement des phénomènes urbains affectant les personnes avec le moins de qualifications. Les interventions par des projets de transport ne constituent généralement pas les politiques les plus utiles pour s'attaquer à ces distorsions de marché. Les projets visant à la formation, la scolarisation et l'éducation supérieure et la création de logements sont plus pertinents. Si les investissements en transport produisaient une croissance du nombre d'emploi peu qualifiés (c.-à-d. en facilitant la construction ou l'expansion de lignes de production dans les usines ou la création d'usines agroalimentaires), alors dans ce cas ces distorsions deviendraient plus importantes. Dans la mesure où ces emplois seraient typiquement des emplois dans la manufacture, des investissements dans le transport de marchandise (routier ou ferré) pourraient répondre à ce type d'échecs de marché.

Les distorsions du marché de la propriété foncière n'ont pas été empiriquement étudiées, mais on peut imaginer que de telles distorsions soient plus importantes dans les environnements urbains – probablement dans la périphérie des zones urbaines, à la limite entre les terres agricoles et les développements urbains. Les projets péri-urbains routiers ou ferrés pourraient tous répondre à ce type d'échecs de marché.

4. Classification des projets

4.1 Préambule

En réalité, les projets devraient être envisagés comme des ensembles inséparables. S'ils devaient faire l'objet d'une quelconque classification, ils ne devraient pas être classés principalement par taille, mais par la nature de leurs effets. Par exemple, un projet modeste qui permet l'utilisation de terres antérieurement non utilisables dans une économie urbaine où le terrain est rare, peut avoir des effets très significatifs sur cette économie. Un projet interurbain de grande ampleur peut avoir des effets très importants mais également très diffus du fait de la grande étendue des échanges, ou du nombre de paires origine-destination qui pourront en bénéficier. Il est également nécessaire d'envisager le coût de la modélisation et de l'évaluation en fonction de ce qu'on en retire. Il faut conserver certaines proportions lors de l'évaluation. Ainsi, les cas dont nous discutons ci-après illustrent différents points d'un éventail. Il faut faire attention parce que ces catégories sont plus ou moins arbitraires et les projets réels peuvent ne pas correspondre clairement à une catégorie ou une autre en tous points. Les différences dans le traitement de leur évaluation sont illustrées dans le Graphique n°1.

4.2 Les projets marginaux

Lorsque les imperfections du marché sont relativement faibles pour les usagers du projet et que les impacts externes environnementaux ou en matière de sécurité sont pris en compte, alors l'analyse économique conventionnelle du bien-être basée sur les bénéfices directs de l'utilisateur et de l'opérateur fonctionne bien et fournit un cadre cohérent pour l'estimation des bénéfices du projet. Les impacts sur la distribution dans l'espace de l'affectation des sols sont faibles et pour la plupart sans importance pour le décideur. Inévitablement, de nombreux projets pouvant être considérés comme marginaux ont un impact sur l'activité économique locale. Par exemple, un projet de voie de contournement d'une petite ville réduira le niveau du commerce de passage dans la mesure où les automobilistes n'iront plus dans les cafés et commerces de la ville, ce qui déplacera ce commerce vers d'autres lieux dorénavant relativement plus accessibles. Cependant, les améliorations de l'environnement local peuvent générer d'autres raisons de se rendre dans la ville contournée. Parce que ces effets sont en général très locaux, de petite ampleur et qu'ils concernent des déplacements plutôt que des modifications nettes de l'activité économique, ils sont généralement ignorés dans l'évaluation.

4.3 Les projets non-marginaux et non-transformationnels

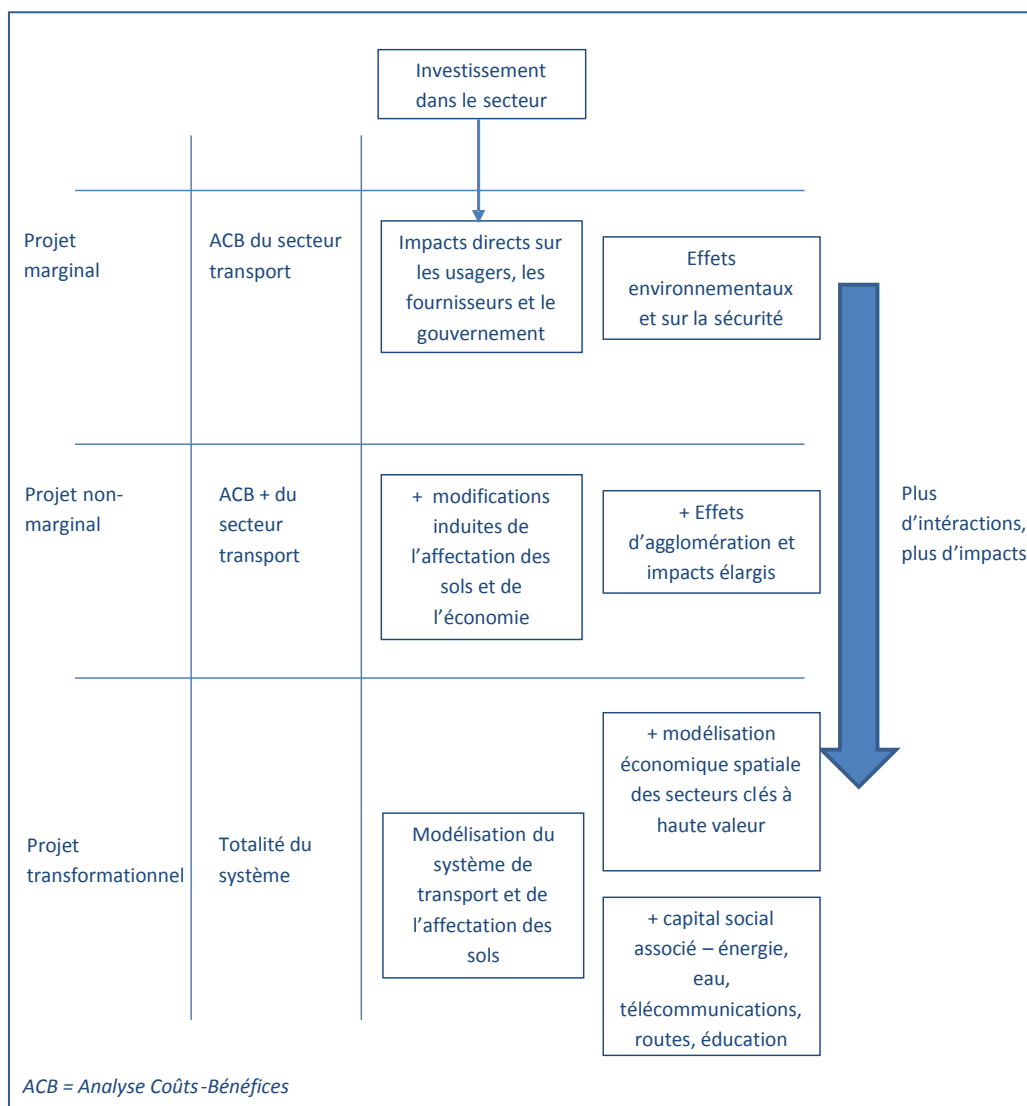
Concernant une grande partie des projets, et une plus grande partie encore du budget des transports, il n'est plus considéré comme une pratique satisfaisante de simplement ignorer les impacts élargis additionnels. Il est fort probable que pour ces projets l'on utilise encore des modèles de transport qui postulent une affectation du sol fixe, bien que certains prennent certainement en compte les évolutions induites de cette affectation. Nous classifions les projets dans cette catégorie, si certaines sources d'échecs de marché présentées dans la section 3.3 sont importantes ou substantielles pour l'évaluation du projet. La Direction WebTAG du Ministère du Transport du Royaume Uni (TAG Unit A2-1) inclut une catégorie Impacts Elargis qui recouvre les impacts dus aux externalités d'agglomération, aux comparaisons entre coûts et prix et à l'offre de travail. Une récente étude sur les pratiques dans le domaine de l'évaluation des projets de transport montre que plusieurs pays prennent en compte certains

impacts élargis des projets de transport dans leurs directives sur les évaluations (Mackie et Worsley, 2013).

De nombreuses techniques utilisées pour évaluer ces projets restent ancrées sur un calcul du bien-être économique à partir du surplus du consommateur à l'aide d'une approche d'équilibre partiel étendu, que l'on dénommera « ACB plus ». Cependant d'autres approches ont été utilisées pour calculer les évolutions de la Valeur Ajoutée Brute ou les niveaux d'emploi, soit en dérivant ces estimations à partir d'estimations basées sur le bien-être, soit à partir de l'utilisation d'approches alternatives aux méthodes de coûts-bénéfices conventionnelles. Ces dernières sont présentées dans la section 5.2 ci-dessous.

Figure 4.1 Classification des projets et des évaluations

Graphique 1. Classification des Projets et des évaluations



Source : Auteurs

4.4 Les projets transformationnels

La limite entre un projet non-marginal et un projet transformationnel est assez floue. Elle tient en partie à la taille ou l'échelle du projet, et en partie aux conditions économiques de la région. Cependant, nous sommes d'avis que la distinction principale est la suivante : un projet est transformationnel lorsque les évolutions en termes d'accessibilité sont associées à de grandes évolutions en termes d'attractivité de la région, de telle sorte que l'économie de cette région est significativement différente en présence de ce projet par rapport à une situation sans ce dernier. Très peu de projets de transport en Grande Bretagne entrent dans cette catégorie. Cependant, de notre point de vue, l'extension de la Ligne du Jubilé à Canary Wharf et Stratford en est un, et la possible relocalisation de la plateforme aérienne depuis Heathrow à l'Estuaire de la Tamise en constitue un autre. Ce sont plus que des projets de transport et leur succès dépend d'une modification importante de l'affectation du sol et de l'activité économique dans la région. Ces projets sont fréquemment associés avec le fait de devoir surmonter des rigidités sur le marché de la propriété foncière et/ou re-planifier la ville.

Dans la mesure où la distinction entre un projet non-marginal et un projet transformationnel n'est pas très claire, quelques tests de diagnostics peuvent aider, tels que :

- Est-ce que l'objectif principal du projet est de fonctionner comme catalyseur d'un changement économique plutôt que d'améliorer le système de transport ?
- Est-ce que des investissements substantiels dans des autres secteurs qui sont eux-mêmes les usagers finaux des services de transport seront nécessaires pour que le résultat espéré soit obtenu ? Cela fait-il partie intégrante du projet ?
- Attend-on du projet qu'il ait un impact significatif sur les marchés de la propriété foncière et du travail, sur les niveaux de revenu de la région et de la population ? Les effets sur les revenus sont-ils conséquents ?
- Les effets du projet vont-ils se faire sentir dans un futur lointain ?

A un certain niveau, on peut répondre à ces questions par une affirmation. Cependant, à un autre niveau, les réponses doivent être sustentées par des preuves scientifiques. Le fait qu'un projet soit de grande ampleur ne le rend pas transformationnel. Le fait de relâcher les contraintes sur le transport n'entraînera pas nécessairement d'évolutions dans le niveau et la distribution de l'activité économique. Si l'offre de terrains pour ces activités est très contrainte, alors la majorité des impacts du projet de transport sur l'affectation du sol se reportera sur le prix du terrain plus que sur la quantité de terrains apportée afin de faciliter les évolutions de l'activité économique. Il y a plus de restrictions quant à l'utilisation du sol à Paris que dans le centre de Londres à cause de l'objectif à Paris de limiter la hauteur des immeubles dans le centre-ville, quand cette restriction a été plus ou moins partiellement assouplie dans le centre de Londres il y a une dizaine d'années. Ainsi, l'augmentation de la capacité des lignes desservant le centre-ville de Paris n'aurait certainement qu'un impact peu significatif sur l'affectation du sol, même si elle aurait une certaine pertinence économique du fait des bénéfices en termes de réduction de la congestion pour les habitants de banlieue. De fait, une des raisons centrales du projet Grand Paris Express est d'augmenter l'offre foncière accessible aux résidents et aux commerces dans la région Ile-de-France et ainsi d'influer sur la compétitivité de l'économie régionale.

S'il est vrai que le Grand Paris Express est la pierre angulaire d'un plan économique spatial plus large dans lequel l'impact principal se reporte sur l'économie spatiale dans son ensemble, nous considérons que ce projet pose des questions très difficiles concernant les secteurs. Par exemple, quels secteurs sont censés répondre aux nouvelles opportunités de développement ? Est-ce que leur comportement dépend du marché ou des politiques de planification ? Qu'advient-il du centre de Paris si l'activité commerciale au sens large se déplace dans les villes satellites ? Comment les prix du foncier vont-ils s'adapter ? Qu'advient-il du Paris ouvrier qui se trouvera entre le Périphérique et les nouveaux satellites ?

Bien entendu, nous ne sommes pas vraiment bien placés pour répondre à ces questions, mais de notre point de vue, une intervention dont l'ambition est d'être transformationnelle demande un cadre d'évaluation capable de capturer les impacts sur l'économie régionale dans un contexte national. Il doit pouvoir fonctionner à un niveau macroéconomique et microéconomique (pour des secteurs clés) et faire le lien avec des secteurs d'appui comme celui de l'énergie, de l'eau, des routes et autres biens collectifs qui seront impactés de manière significative. Nous parlons ici d'une autre sorte de cadre d'analyse que l'on doit associer avec plusieurs niveaux de modélisation et d'évaluation. Par exemple, un modèle de haut niveau permettant de faire des recherches sur la pertinence de la stratégie et un modèle de niveau plus bas pour considérer les choix tactiques au sein de cette stratégie.

5. L'évaluation des projets transformationnels – les défis analytiques

5.1 Introduction

Dans ce chapitre nous discuterons des approches permettant d'évaluer le surplus et les gains en PIB des projets transformationnels et nous les comparerons aux approches retenues pour évaluer les projets d'investissement marginaux. Comme nous l'avons mentionné dans le chapitre précédent, dans le cas des investissements marginaux, on considère que l'économie autre que le secteur transport fonctionne dans des conditions de concurrence parfaite, et conséquemment, les évolutions marginales de l'économie n'ont de valeur **nette** en bien-être additionnel que celle mesurée par les bénéfices des usagers du transport⁷. L'économie est également fermée. Dans une économie fermée, les évolutions du surplus du consommateur sont un gain réel de revenu qui peut s'interpréter comme une évolution du PIB⁸. Si l'on abandonne cette supposition et que l'on s'intéresse à une intervention qui produise un changement significatif en accessibilité, on obtient un projet de transport transformationnel. Avec un tel projet, on s'attend normalement à une restructuration significative de l'économie : des évolutions pour l'emploi, la productivité et la production en plus des évolutions évidentes de la demande et des coûts de transport.

Toute évaluation requiert deux étapes. La première étape consiste nécessairement à prédire les **résultats économiques**. Dans le cas d'un projet marginal de transport, cela concerne principalement les évolutions de la demande et des coûts de transport. Pour un projet transformationnel, il faut également considérer les évolutions de l'économie : productivité, production et emploi en termes de quantités demandées/offertes et prix. Avec un projet transformationnel, l'affectation du sol⁹ va être modifiée. Pour un projet mixte alliant affectation du sol et transport tel que le Grand Paris Express, l'élément servant à la modélisation de l'affectation du sol est clairement fondamental.

La deuxième étape de l'évaluation requiert **l'attribution d'une valeur** aux évolutions des résultats économiques. Bien entendu, les réductions du coût de transport ont une valeur, mais concernant les projets transformationnels, quelle est la valeur que l'on doit attribuer aux évolutions de l'emploi, de la production ou de la productivité ? Ces valeurs sont-elles déjà capturées par les bénéfices de l'utilisateur du transport ou sont-ils additionnels ? Dans le Chapitre 3 nous avons discuté de la raison pour laquelle certaines de ces évolutions dans l'économie élargie ont une valeur. Dans ce chapitre, nous ouvrons le

7 Les externalités environnementales et en termes de sécurité s'ajoutent aux bénéfices de l'utilisateur du transport.

8 Dans la mesure où le PIB ne mesure que les biens échangés (le travail au foyer n'est pas échangé, par exemple), les éléments échangés à l'origine des bénéfices de l'utilisateur du transport (bénéfices des commerces et des usagers du transport de marchandise) sont souvent utilisés comme une mesure de l'évolution réelle du PIB.

9 Nous considérons ici l'affectation du sol dans un sens large, ce qui inclut toute évolution de l'activité humaine à un endroit (Wilson, 1998). Ainsi, cela ne concerne pas seulement le cas dans lequel l'affectation de la fonction d'un sol a changé (par exemple en passant de l'agriculture à l'habitation), mais les personnes qui utilisent ce sol peuvent également changer (par exemple par des mises à niveau professionnelles).

champ de la discussion en étudiant comment les différentes distorsions de marché doivent être combinées pour pouvoir obtenir une estimation de l'évolution totale du bien-être économique.

Enfin, il existe quelques difficultés concernant la **mesure des résultats économiques**. Dans ce rapport, nous avons utilisé jusqu'à présent le cadre analytique du surplus du consommateur et du producteur propres aux analyses coûts-bénéfices, que nous avons étendu afin de couvrir les impacts économiques élargis. Cependant, les décideurs sont fréquemment intéressés par l'impact des projets sur la Valeur Ajoutée Brute de l'économie, ce qui nous amène à comparer les mesures de l'analyse coûts-bénéfices avec celle de la Valeur Ajoutée Brute dans la section 5.4.

5.2 Mesurer les résultats économiques

Les résultats économiques

Les améliorations de la qualité du transport, en ce qu'elles modifient l'accessibilité, ont un impact sur l'emploi et la production à travers de nombreux canaux.

Elles conduisent à des changements en productivité. L'amélioration de l'accès à des masses économiques accroît la productivité. La réduction de la longueur des voyages d'affaire accroît la productivité, dans la mesure où le personnel impliqué peut augmenter le temps passé à des activités plus productives. Des durées réduites du transport de marchandise accroissent la productivité dans la mesure où l'utilisation du véhicule et du chauffeur augmente. A travers les économies d'agglomération, un accès accru aux masses économiques engendre une augmentation de la productivité totale des facteurs de production. Potentiellement, des effets de tri vont amener à regrouper les entreprises productives et les individus dans des lieux de plus grande densité économique, ce qui augmentera encore la productivité locale – bien que probablement cela implique un coût pour d'autres régions. La réduction des coûts des échanges commerciaux (dont les coûts de transport) entre les villes et les régions peut stimuler les spécialisations régionales, et les gains générés par les échanges pourront amener des hausses (en moyenne) de productivité à travers toute l'économie. Enfin, les investissements secondaires en lien avec les investissements de transport peuvent amener à une mise à niveau de la qualification de la main d'œuvre ou à l'acquisition de meilleurs actifs en « capital » (TIC, bureaux, etc.) qui peuvent tous potentiellement accroître la productivité.

Elles conduisent à une participation accrue au marché du travail. Les salaires réels augmentent, soit à travers une productivité accrue du travail, soit à travers une réduction des coûts de transport pour aller travailler. Ceux qui sont sur le point d'entrer sur le marché du travail seront plus incités.

Elles conduisent à une évolution de la localisation spatiale de l'activité économique. De manière plus importante, le transport impacte la localisation spatiale de l'activité économique. Les entreprises qui réorganisent la localisation de leurs usines suite à une amélioration de la qualité du transport peuvent réaliser des économies d'échelle. La concurrence dans l'espace est aussi affectée. L'abaissement des coûts de transport expose les entreprises antérieurement protégées à des niveaux de concurrence accrus. Les entreprises les moins productives déclinent du fait que leurs parts de marché sont capturées par des entreprises plus performantes localisées en d'autres endroits – la localisation de l'activité économique se trouve altérée. Des destinations alternatives se trouvent désormais également disponibles. Par exemple, des modifications du coût du transport peuvent modifier l'équilibre entre les commerces de détail du centre-ville et ceux qui sont installés hors de la ville. De la même manière, l'équilibre entre le tourisme « à domicile » et le tourisme à l'étranger peut se trouver affecté du fait de l'accessibilité de destinations à l'étranger. La redistribution de l'activité économique implique que des emplois soient créés en certains lieux et détruits dans d'autres. L'activité économique est déplacée d'une région à une autre.

Les projets transformationnels sont importants dans la mesure où ces évolutions de la productivité, de l'emploi et de la production sont potentiellement conséquentes. Plus encore, les impacts spatiaux, en particulier au niveau local, sont très importants. En termes de modélisation des résultats économiques, il est clairement primordial de distinguer entre la croissance et la redistribution. Notons également que ces mécanismes interagissent : par exemple, la relocalisation induit des économies d'agglomération lesquelles à leur tour modifient la relocalisation initiale. Bien sûr, il se peut que la croissance de la région parisienne puisse dans les faits résulter d'une redistribution de l'activité économique d'autres régions de France, et la croissance en France résulter d'une redistribution de l'activité économique en Europe. Fondamentalement, les principaux moteurs de la croissance nationale sont les évolutions de la productivité et l'apport de nouvelles ressources (en particulier le travail) dans la production. Les outils de modélisation économique déployés pour modéliser les résultats économiques attendus du Grand Paris Express devraient, dans l'idéal, être capables de mesurer ces évolutions ainsi que les évolutions de la distribution spatiale de l'activité économique. Cette question a été envisagée dans les évaluations du projet par l'utilisation des modèles LUTI (*Land Use Transport Interaction*) mesurant l'interaction entre l'affectation du sol et le transport, nommés *Relutrans*, *Urbanism* et *Pirandello*.

Les méthodes de modélisation de l'économie du transport

Il existe un large éventail de modèles de prévision des impacts sur l'économie d'une politique régionale incluant des investissements en transport. Ces modèles et méthodes ont été catégorisés dans d'autres recherches (Vickerman, 1991 ; Rietvels et Bruinisma, 1998 ; Oosterhaven et Knaap, 2003 ; Wegener, 2011 ; MVA/ITS, 2013). Cette avalanche de méthodes de modélisation et les avancées rapides qui sont faites dans ce domaine ont donné lieu à une grande variété de catégorisations. Il convient de mentionner que bien qu'un large éventail de modèles existe, les expérimentations sur leurs applications pratiques dans des projets de transport sont assez limitées, sauf en ce qui concerne les modèles LUTI, bien que leurs applications soient plutôt limitées comme nous l'avons avancé dans le Chapitre 4. Cela reflète en partie l'état actuel de la pointe de la connaissance et en partie le fait que de nombreux projets soient marginaux. Dans la perspective de cet article, la classification de Wegener (2011) nous est utile, dans la mesure où elle se focalise en particulier sur la modélisation du développement économique dans sa dimension spatiale. Wegener identifie six genres de modèles fonctionnant selon deux échelles spatiales : le niveau inter-régional et le niveau intra-régional.

Au niveau inter-régional il a identifié trois types de modèles :

- *Les modèles de fonctions de production régionale.* Dans les modèles de fonctions de production classiques, les intrants sont le capital, le travail et la terre. A ceux-ci, des facteurs spécifiques ont été ajoutés, tels que les infrastructures (comme dans le travail fondateur de Aschauer (1989)) et, dans des travaux plus récents, l'accessibilité et autres facteurs de localisation « doux ».
- *Les modèles multirégionaux intrants-extrants (MRIO).* Ceux-ci utilisent le cadre multirégional intrants-extrants classique de Leontif (1966), dans lequel les flux commerciaux inter-industries et inter-régionaux sont fonction de coefficients techniques intrants-extrants et des coûts de transport. Les modèles qui utilisent ce cadre considéreront souvent la demande finale comme exogène (c.-à-d. que les investissements en transport ne permettent pas de faire croître la taille totale de l'économie), et au contraire l'investissement en transport affecte la croissance au niveau régional (c.-à-d. elle affecte la distribution spatiale de l'économie).

- *Les modèles d'équilibre général calculable spatial (SCGE)*. Ces modèles reprennent les logiques de la nouvelle géographie économique en introduisant au sein des modèles intrants-extrants les économies d'échelle et la concurrence imparfaite. Ils diffèrent également des modèles multirégionaux intrants-extrants dans la mesure où la croissance économique y est endogène et les prix s'ajustent pour refléter les contraintes du côté de l'offre ce qui peut générer des effets d'éviction pour la croissance économique (voir Bröcker et Mercenier, 2011 pour une étude dans le contexte du transport).

Au niveau *intra-régional*, Wegener identifie également trois types de modélisation de la localisation des activités commerciales :

- *Les modèles de localisation en fonction des interactions spatiales* qui prennent en compte les évolutions des flux commerciaux d'un modèle intrants-extrants comme un indicateur des évolutions de la localisation de l'industrie ;
- *Les modèles de localisation en fonction de l'arbitrage entre les loyers* considèrent que les entreprises sont des agents qui maximisent leur profit en choisissant leur localisation en fonction du prix du foncier (le prix de la propriété foncière est endogène au modèle) ; et
- *Les modèles de localisation en fonction de l'utilité* qui ressemblent aux modèles de localisation en fonction de l'arbitrage entre les loyers. Ils s'en différencient cependant en incluant de multiples facteurs de localisation et les convertissent en échelles d'utilité - les entreprises choisiront la localisation leur permettant de maximiser leur utilité.

Les modèles « faits sur mesure » et les logiciels de modélisation privés mélangent et combinent souvent différentes approches, ce qui montre qu'une méthode de modélisation en particulier peut ne pas nécessairement être classifiée dans un des types de modélisation que nous avons identifiés. De plus, certains logiciels peuvent incorporer à la fois des modélisations interrégionales et intra-régionales. Un modèle d'interactions entre l'affectation du sol et le transport (LUTI) peut inclure un des modèles de localisation intra-régionale et parfois un modèle interrégional. Par exemple le modèle composite DELTA se sert d'un modèle de localisation en fonction de l'utilité au niveau urbain et intra-régional et d'un modèle multirégional intrants-extrants au niveau interrégional, si la modélisation de ce niveau est envisagée. Wegener (2014) a récemment proposé une étude de la modélisation LUTI.

Il existe aussi des différences dans le traitement des dynamiques. Certains modèles optent pour une analyse statique (MRIO, SCGE, modèles utilisant les interactions spatiales et l'arbitrage entre les loyers) quand d'autres utilisent une approche dynamique (modèles de fonctions de production régionales, et modèles de localisation en fonction de l'utilité). Il est également clair que les modèles fonctionnent à des échelles spatiales très différentes. Cet aspect est implicite dans la classification entre localisation interrégionale et intra-régionale de Wegener, mais cependant, même à l'intérieur de ces catégories les modèles fonctionnent à des échelles très différentes. Par exemple, certains modèles de localisation simulent les comportements des entreprises individuelles au moyen de micro-simulations quand d'autres adoptent une perspective spatiale beaucoup plus large. Ce domaine évolue rapidement, ce qui d'une certaine manière reflète les difficultés liées à l'état de la pratique de la modélisation économique régionale. Par exemple, l'interface entre le modèle de transport et le modèle économique régional peut introduire des complications dans le processus de modélisation, et en particulier dans le traitement du transport de personnes (par opposition aux coûts de transport de marchandise) (Bröcker et Mercenier, 2011 ; Tavasszy et al., 2011). Ceci constitue bien entendu un domaine particulièrement intéressant pour l'économiste des transports.

Pour les projets nationaux comme le Grand Paris Express, il est très probable que différentes méthodes de modélisation doivent être employées afin de tenter de comprendre les répercussions économiques des

investissements sur le PIB, la productivité, l'emploi et les salaires. La pointe de la technologie actuelle en matière de modélisation économique régionale n'offre pas encore de modèle unique qui subvienne à tous les besoins des analystes et décideurs pour ces projets. Clairement, les effets redistributifs seront importants. Les activités commerciales (y compris les universités) devraient se délocaliser depuis le centre de Paris vers les zones desservies par le Grand Paris Express. Les modèles LUTI qui se concentrent sur les impacts intra-régionaux (ou urbains) constitueront un outil essentiel. Les modèles LUTI cependant sont généralement utilisés d'une manière tendant à redéployer l'activité de manière aléatoire - et par conséquent, la croissance stimulée par les investissements n'est pas modélisée. Pour cela, des outils additionnels sont nécessaires. On peut utiliser soit les approches économétriques qui utilisent des fonctions de production régionales, soit les modèles MRIO ou SCGE. L'avantage du modèle SCGE sur les deux autres est qu'il offre la possibilité de modéliser les contraintes sur l'offre dans l'économie. Les contraintes de l'offre sont souvent très importantes dans le contexte d'un « choc » économique aussi important que ce que l'on attend du Grand Paris Express, pour lequel une partie de la croissance pourrait être évincée à cause d'une hausse des prix (y compris des salaires). Les modèles SCGE sont des modèles d'équilibre statique, et pour tenter de comprendre les dynamiques de la croissance et comment la composition de la force de travail¹⁰ peut changer par suite de l'investissement, une méthode alternative de modélisation sera peut-être nécessaire. Par exemple, on pourrait utiliser une fonction économétrique de production ou de productivité (voir par exemple de Costa et al., 2012).

Toutes ces méthodes de modélisation sont basées sur des formulations mathématiques. De tels modèles doivent être appuyés par des rapports fondés sur des faits concernant les conditions économiques locales. La clé de ces rapports consistera en la démonstration de la disponibilité d'une main d'œuvre ayant les qualifications appropriées, ou à défaut, comment les renforcer grâce à l'investissement. Si l'on espère que le chômage soit réduit grâce au Grand Paris Express, il sera également nécessaire de démontrer que les chômeurs ont les qualifications requises pour occuper les emplois créés par le Grand Paris Express. Dans le cas contraire, les contraintes sur l'offre pourraient venir évincer une partie de la croissance du fait d'une inflation des salaires et de la redistribution de la main-d'œuvre vers le Grand Paris.

5.3 Calculer l'impact total en bien-être

L'analyse coûts-bénéfices se présente généralement sous la forme d'un équilibre partiel – voir par exemple les textes de base sur les analyses coûts-bénéfices de Boardman et al. (2011). Comme nous l'avons mentionné auparavant, il est courant dans ce cadre de postuler une concurrence parfaite hors du marché principal (c.-à-d. dans tous les marchés autres que le marché du transport, les profits marginaux sont égaux aux coûts marginaux). C'est l'approche de l'analyse coûts-bénéfices dans le domaine du transport correspondant au Graphique 1 du Chapitre 4 et elle est adaptée aux projets marginaux. Le fait d'abandonner le postulat de la concurrence parfaite hors du marché du transport, signifie que les surplus dans les marchés autres que celui du transport doivent également faire l'objet d'une estimation. Ces surplus des approches « ACB plus » et « Totalité du Système » sont également détaillés dans le Graphique 1 du Chapitre 4 pour les projets non-marginaux et les projets transformationnels. Dans ces cas, il existe deux manières d'estimer l'impact total sur le bien-être : soit par une approche tenant à une extension de l'équilibre partiel, soit par une analyse d'équilibre général multi-marchés.

L'approche de l'équilibre partiel peut être étendue aux analyses ACB+ et Totalité du Système en analysant chaque distorsion de marché (hors transport) séparément. Le surplus additionnel à estimer est équivalent à la différence entre le bénéfice marginal et le coût social marginal de chaque unité additionnelle de production, d'emploi, etc. Ainsi, par exemple, dans des conditions de concurrence imparfaite, où les prix sont 20% plus hauts que le coût marginal social, le bénéfice additionnel de

10 En termes de compétences et d'emplois occupés.

l'expansion de la production est de 20% de la valeur de la production additionnelle. De la même manière, dans un marché du travail faussé par un impôt sur le travail amenant les employeurs à payer des salaires (qui sont le produit marginal du travail) 30% plus chers que le salaire net que reçoivent les employés, le surplus additionnel est de 30% le salaire net reçu par les nouveaux employés (lorsque l'emploi augmente). Pour ces estimations, il faudra utiliser des données sur les prix et salaires locaux. Les composantes individuelles des surplus sont considérées comme cumulatives et sont additionnées aux bénéfices de l'utilisateur du transport, aux évolutions du surplus de l'opérateur de transport et du producteur et autres externalités (sécurité et environnement) afin de découvrir l'impact total sur le bien-être. C'est l'approche qu'utilise le Ministère du Transport du Royaume Uni (DfT, 2005).

Il y a plusieurs difficultés avec cette approche. En plus de la simple difficulté pratique de réussir à être cohérent entre les diverses estimations des bénéfices des usagers du transport, comprenant les rétro-effets des embouteillages et de la saturation, puis les estimations des impacts élargis – ce qui est en soi un défi pour toutes les approches – les principales faiblesses tiennent au fait que les effets d'équilibre général (expansion globale de l'économie) sont censés être nuls, et il est possible que certains surplus « additionnels » soient comptabilisés en double. Ce dernier aspect est clairement loin d'être idéal lorsque l'on prend en compte que dans certains cas, certains échecs de marché vont exister simultanément et affecter le même segment du marché du travail. Par exemple, une augmentation de l'offre de travail peu qualifié pourrait générer des surplus additionnels du fait de l'existence d'un impôt sur le travail, du chômage involontaire, de coûts de recherche et de la faiblesse des marchés du travail. Pour les projets transformationnels provoquant des évolutions significatives du revenu, la mesure Marshallienne du surplus du consommateur estimée avec cette méthode surestimerait le vrai impact sur le bien-être, lequel nous est fourni par une variation équivalente Hicksienne.

Une alternative à l'équilibre partiel serait de réaliser une analyse de l'équilibre spatial général. Ces modèles en principe peuvent faire coexister plusieurs échecs de marché, interactions entre les marchés, et effets de revenu. Conceptuellement, il serait préférable de modéliser les impacts économiques élargis en permettant aux ratios prix-coûts marginaux et aux conditions du marché du travail de varier selon les zones et les secteurs, ce que fait le modèle SCGE. De plus, il peut y avoir des avantages en termes de cohérence à modéliser avec les paramètres d'un cadre macroéconomique de manière à ce que les coûts relatifs au financement soient représentés de manière adéquate et que le cycle du financement soit intégralement inclus dans le modèle. Malheureusement, il n'existe que peu d'utilisations du modèle SCGE dans les projets de transport. Nous verrons les résultats de quelques-uns dans l'Annexe.

Puisqu'il n'y a que peu d'utilisations de ces méthodes, il en ressort une incertitude sur la robustesse de leurs résultats. Forsyth (2014) a identifié des zones où ces modèles nécessitent plus de développement (par exemple, dans leur représentation du marché du travail qui est une source essentielle d'effets additionnels, comme nous avons pu le voir). De plus, ces modèles n'ont pas été appliqués, à notre connaissance, dans un cadre qui capture tous les éléments qui composent les effets additionnels et dont nous avons discuté plus haut. Nous avons déjà énoncé auparavant qu'une analyse d'équilibre général sera probablement nécessaire dans le contexte du Grand Paris Express afin de capturer tous les effets des contraintes de l'offre lorsque l'on cherche à mesurer les résultats économiques (c.-à-d. évolutions du PIB et de l'emploi). Le besoin d'examiner de multiples défaillances de marché simultanément met également en relief la nécessité d'un tel outil de modélisation.

En résumé, lorsque les imperfections de marché pertinentes sont limitées et que l'on n'anticipe pas d'évolution importante des revenus, une analyse renforcée d'équilibre partiel sera probablement adéquate pour estimer les impacts totaux en bien-être. Lorsque l'on s'attend à ce que de multiples échecs de marché interagissent (par exemple, dans le marché du travail) et que les effets de revenu soient importants, alors une analyse d'équilibre général serait en principe nécessaire. La nature embryonnaire

(dans le contexte des évaluations dans le domaine du transport) des modèles d'équilibre général implique cependant qu'ils ne devraient constituer qu'une partie seulement du cadre analytique, et qu'il devra être complété par des méthodes plus traditionnelles (Forsyth, 2014).

5.4 La relation entre le bien-être et le PIB

Un certain nombre d'auteurs ont décrit les différents impacts du transport et comment ils affectent le PIB et la Valeur Ajoutée Brute ou le bien-être, ou les deux (par exemple, DfT, 2005a). Lorsque la productivité augmente, le salaire réel (bien-être) et le PIB réel augmentent tous les deux. Les augmentations de productivité apparaissent suite, par exemple, à des réductions du temps des voyages d'affaires, ou du transport de marchandise, ou bien à une augmentation de l'agglomération ou suite à des effets de débordement de connaissances accrus. Les évolutions des valeurs foncières stimulées par une modification du transport affectent le PIB (si le niveau de la rente foncière est modifié), mais n'affectent pas le bien-être. Par contraste, les gains de temps qui facilitent les interactions purement sociales (par exemple le fait de rendre visite à des amis ou à la famille) ont un effet sur le bien-être, mais pas sur le PIB. Il existe un bon nombre d'impacts qui affectent à la fois le bien-être et le PIB, mais de manière différente. La sécurité routière a un impact sur le PIB, dans la mesure où les lésions et la mort réduisent à la fois la consommation et la production de biens, mais l'impact en termes de bien-être va au-delà de ces « coûts économiques » du fait de la douleur, du chagrin ou de la souffrance. Le carbone, la pollution atmosphérique et le bruit ont un impact sur la santé et donc, de la même manière que pour la sécurité routière, ils ont un impact sur le PIB et/ le bien-être – les impacts en termes de bien-être dépassant probablement les impacts sur le PIB. Les modifications de l'environnement naturel (par exemple, du paysage) peuvent introduire des modifications du bien-être à travers la modification de la biodiversité, de la qualité de l'eau, ou les impacts visuels, etc.

Ces modifications environnementales auront un impact sur le PIB si dans cet environnement économique on exploite ces ressources naturelles. Les évolutions du temps de transport journalier sont intéressantes du fait qu'elles se trouvent à la frontière entre les biens sans valeur estimée (temps non-travaillé) et les biens auxquels on associe un prix (heures de travail fournies sur le marché du travail). Les évolutions du temps de transport journalier ont toujours un effet sur le bien-être, mais les impacts sur le PIB sont déterminés par la structure du marché du travail et de l'économie locale. Dans le modèle urbain monocentrique par exemple, les évolutions du temps de transport n'affectent que les prix fonciers. Dans un tel environnement, les évolutions du temps de transport journalier ne se reflèteront sur le PIB que si les logements sont loués. Si certaines évolutions des coûts de transport journalier sont reportées sur les salaires (par exemple, dans les zones urbaines avec de multiples centres d'emploi, et dans les zones rurales), les salaires réels vont baisser, ce qui aura un impact sur le PIB. Les frictions du marché (par exemple, des salaires réels rigides) vont limiter ces effets et seule une partie de ces bénéfices du transport sera répercutée sur le PIB.

Il est également important de prendre en compte que les impacts sur le PIB/Valeur Ajoutée Brute engendreront des gagnants et des perdants. Le changement de mode de transport de la voiture au train augmentera la Valeur Ajoutée Brute du secteur ferroviaire et réduira celle de l'industrie automobile (manufacture automobile, vente de l'essence en gros et au détail, service d'entretien des véhicules). Le remplacement des *ferrys* par des infrastructures fixes peut accroître la Valeur Ajoutée Brute des commerces situés à chaque extrémité de la ligne du *ferry*, mais réduira la Valeur Ajoutée Brute de l'industrie des *ferrys*. Lorsque ces impacts ont un caractère spatial et démographique, ils sont également importants en termes de redistribution.

En résumé, et pour reprendre le travail de SACTRA (1999), il est clair que les mesures des évolutions du PIB/Valeur Ajoutée Brute et du bien-être ne sont pas les mêmes. Dans la perspective de l'analyse coûts-bénéfices, elles diffèrent principalement du fait que :

- Le PIB/Valeur Ajoutée Brute exclut de l'analyse les avantages et inconvénients non marchands, tels que les impacts environnementaux non-monétisés, ou certains bénéfices en termes de sécurité qui ne sont pas monétisés non plus ;
- Le PIB/Valeur Ajoutée Brute exclut des extrants la production des biens, mais surtout des services non marchands, non payés.
- Le PIB/Valeur Ajoutée Brute néglige les évolutions des loisirs et du temps de travail non-marchand en présumant que le coût marginal des ressources à l'origine de l'augmentation de l'emploi est égal à zéro.

En d'autres termes, les mesures du bien-être et du PIB/Valeur Ajoutée Brute ne seront les mêmes que si tous les facteurs sont fixes (c.-à-d. à court terme), s'il n'y a pas d'effets liés aux termes de l'échange, et s'il n'y a pas d'externalités ou de biens non tarifés (Blake, 2009, cité dans Forsyth, 2014).

L'effort de codification de l'évaluation du bien-être issu des projets publics remonte à presque un demi-siècle, à travers des manuels à la fois génériques (tels que le Livre Vert au Royaume-Uni) ou spécifiques à un secteur (tels que WebTAG). A l'inverse, le calcul direct des effets sur le PIB/Valeur Ajoutée Brute des projets de transport a été entrepris relativement récemment et une approche plus structurée mériterait d'être élaborée concernant les difficultés telles que le traitement des effets de déplacement ou de fuite, le coût d'opportunité de la dépense publique sur un projet plutôt que sur un autre, si des effets multiplicateurs sont possibles ou non. En particulier, si la Valeur Actuelle Nette d'un projet est un concept bien admis dans les analyses coûts-bénéfices, les calculs de la Valeur Ajoutée Brute semblent être réalisés sur la base de modèles faisant des simulations sur une seule année.

L'exclusion de nombreux impacts non monétisés du transport (par exemple, les économies en temps non-travaillé, la douleur, la peine et la souffrance) suggère que les impacts principaux des projets de transport sur le PIB seront plus réduits que les impacts sur le bien-être. Notre passage en revue des fondements scientifiques des projets de transport transformationnels (voir Annexe) suggère cependant que ce n'est pas le cas – ou que ce n'est probablement pas le cas dans le contexte des projets de transport transformationnels. Ce passage en revue nous procure également des exemples de là où il peut y avoir une grande variation dans les prédictions des modèles économiques. Cette variation a déjà été observée dans d'autres travaux (par exemple, Lakshmanan, 2011). La variation entre les différents modèles économiques et le manque de compréhension concernant les raisons pour lesquelles les indicateurs du PIB et du bien-être diffèrent, sape la crédibilité des estimations économiques, et sont propices à la création d'un environnement dans lequel des déclarations farfelues concernant l'impact économique peuvent influencer les décisions. Cela constitue un défi de taille pour l'objectivité de l'analyse des projets de transport transformationnels.

Notre passage en revue des cas d'études dans l'Annexe identifie cinq sources principales de différences entre les diverses estimations économiques, analyses coûts-bénéfices, et indicateurs économiques (en plus des divergences conceptuelles discutées plus haut). Elles comprennent : la perspective à partir de laquelle l'évaluation est entreprise, le traitement du potentiel économique (c.-à-d. quelles sont les contraintes sur l'offre que l'on postule), quelles sont les contre-hypothèses, l'utilisation de données économiques locales, et enfin, les divergences entre les différents modèles économiques.

Perspective/Géographie. La zone géographique sur laquelle se reportera l'impact économique est importante pour calculer la taille de l'impact. En effet, la redistribution de l'activité économique peut entraîner des transferts substantiels en emploi et en PIB au niveau local ou régional. Une analyse coûts-bénéfices se penchera sur les gains nets au niveau national voire au niveau international, alors qu'à l'autre extrémité du spectre, l'approche utilisée pour évaluer l'impact économique de l'investissement A82 ne devait informer que des impacts locaux. La perspective locale explique dans une large mesure les disparités entre les résultats obtenus avec une approche d'analyse coûts-bénéfices et les autres approches de modélisation.

Potentiel Économique. Ce que l'on entend par potentiel économique, c'est la capacité d'un projet de transport de stimuler une quantité de changements structurels de l'économie qui pourraient être accompagnés par des investissements complémentaires, par exemple en formations, bureaux, etc. Le développement de cet investissement complémentaire pourra souvent être laissé aux soins du secteur privé qui, en retour générerait des évolutions plus fortes encore en production et en emploi. Certains modèles de forme réduite dans lesquels les évolutions de la productivité dépendant des individus sont incluses, peuvent être considérés comme des modèles de potentiel économique – on peut citer par exemple les modèles développés par KPMG. Le modèle SASI (voir Tableau 1) peut également être considéré comme un modèle de potentiel économique. De même, l'approche d'impact économique utilisée pour l'A82 est une approche de potentiel économique – dans la mesure où la croissance envisagée par cette méthode pourrait requérir des investissements additionnels de la part du secteur privé. Les analyses coûts-bénéfices, au contraire, supposent que les bénéfices marginaux des investissements secondaires sont égaux aux coûts marginaux et n'ont par conséquent aucune valeur nette. Le modèle CGEUrope (voir Tableau 1) est également censé refléter le court terme (Bröcker et al., 2004 p168-175) et par conséquent il produira des estimations de la croissance économique plus basses qu'un modèle qui considère la croissance sur long terme.

Il apparaît également que les divers modèles et méthodes traitent la contrainte de l'offre de manières très différentes. Certains modèles limitent plus la croissance que d'autres, en la réduisant à la croissance de la disponibilité de ressources, que ce soit en terres ou en main d'œuvre. Les modèles LUTI en font typiquement partie, de même que les analyses d'impact économique utilisées pour le projet A82. Les modèles de forme réduite, tels qu'utilisés par KPMG pour le projet HS2 et pour la Plateforme Nord (NDT *Northern Hub*) sont libres de toute contrainte sur l'offre (dans la mesure où ils permettent des changements compositionnels non contraints de la force de travail et de l'affectation du sol).

Contre-hypothèse. La manière dont les contre-hypothèses sont définies est également très importante pour les méthodes de modélisation et leurs résultats. Dans certains cas, la contre-hypothèse est dérivée des modèles économiques régionaux qui incluent la croissance économique au travers d'investissements du côté de l'offre (bien que ce ne soit pas explicitement modélisé ainsi). Dans ce cas, un modèle qui redistribue simplement cette croissance (certains modèles LUTI par exemple) constituera l'outil le plus approprié. Dans d'autres cas, la contre-hypothèse peut consister en une absence de croissance économique suite à une intervention sur l'offre, auquel cas un modèle faisant croître l'économie est nécessaire. Il est clair que les différents traitements de la contre-hypothèse donneront lieu à différentes estimations de la croissance.

Utilisation de données économiques locales. Les analyses coûts-bénéfices utilisent souvent des valeurs de temps standards dans tout le pays, malgré une variation importante des salaires et des revenus. Cela se passe souvent ainsi pour des raisons d'équité. Les bénéfices des usagers dans les analyses coûts-bénéfices sont donc estimés au moyen de ces valeurs standards, alors que les autres méthodes portant sur le PIB vont plutôt généralement utiliser des données locales, telles que les revenus. Si les revenus s'écartent de manière significative de la moyenne nationale cela peut donner lieu à des différences

significatives entre les méthodes de modélisation économique basées sur les données d'une analyse coûts-bénéfices d'une part et les autres méthodes d'autre part.

Différences entre les modèles. Il y a sans aucuns doutes des « différences » entre les modèles, en plus des différences sur la question de savoir si le potentiel économique a été modélisé ou non. Sans une comparaison formelle entre les modèles et les applications (en considérant un même projet), il nous est impossible de dire pourquoi de telles différences existent. Même dans l'étude IASON¹¹ dans laquelle deux modèles sont utilisés pour la même série de projets avec les mêmes intrants, les auteurs n'ont été capables que faire des conjectures quant à la source des différences. Pour ces deux modèles particuliers, ils ont attribué ces différences aux spécificités des coûts des échanges (dont les coûts de transport) entre les frontières, au fait que le modèle SASI ne prenne pas en compte le capital mobile, que le modèle CGEurope ne prenne pas en compte le travail mobile et que ce soit un modèle statique visant essentiellement des réponses de court terme, alors que le modèle SASI est un modèle quasi-dynamique qui prend en compte les effets cumulatifs d'auto-renforcement (Bröcker et al., 2004 p168-175). Il est clair que ce sont des différences « techniques », mais elles semblent être essentielles à la performance du modèle. Nous notons également que les deux modèles SCGE utilisés pour la Commission des Aéroports produisent des résultats différents. Ces derniers ont en partie été attribués aux différentes approches de modélisation adoptées. Dans le modèle HMRC, la demande/capacité en sièges régit les prix de l'aviation et les impacts sur le reste de l'économie, alors que dans le modèle PricewaterhouseCoopers (PwC), la contrainte sur la demande/capacité amène à des productivités plus basses dans le secteur de l'aviation, lesquelles impactent le reste de l'économie. Ces différences subtiles semblent mener à des différences plutôt significatives en termes d'estimations du PIB. Le fait d'inclure les effets de la productivité modélisés par le modèle PwC dans le modèle HRMC semble rehausser la limite supérieure des impacts sur le PIB en 2050 de 0.09% à 0.17%, ce qui représente une différence plutôt importante (Airports Commission, 2013 pp98-99). Il est donc clair que les mécanismes que l'on modélise a une influence sur les résultats.

11 IASON est l'acronyme anglophone « Integrated Appraisal of Spatial Economic and Network Effects of Transport Investment and Policies ».

Conclusions

Les quelques messages clés de ce rapport article sont que:

1. Les projets transformationnels supposent un niveau d'ambition et une aspiration qui les rend qualitativement et quantitativement différents du commun des projets de transport. Les projets purement transformationnels sont rares. Leur caractéristique distinctive clé est qu'ils influent à la fois sur l'accessibilité et sur l'attractivité de la région autour de la ville, de telle sorte que la combinaison entre population, emploi et structure économique sera nettement différente si le projet est concrétisé de ce qui existerait sans cette intervention. Il n'existe pas de marche à suivre préconçue concernant l'évaluation des projets transformationnels.
2. Conceptuellement, les difficultés de plus haut niveau se situent sur les futurs économiques et spatiaux alternatifs de la région ou du pays. A ce niveau-là, il existe de nombreux défis concernant la modélisation, les prévisions et l'évaluation. Ils consistent en la définition de contre-hypothèses, en la représentation d'un système économique dans lequel la population, l'emploi et le revenu dépendent de la réalisation du projet. Ils consistent également et de manière cruciale à devoir réussir à approfondir des concepts comme celui d'agglomération afin de favoriser une meilleure compréhension des comportements des secteurs dont les réactions aux évolutions de l'accessibilité et de l'attractivité d'une localisation déterminent les résultats économiques. L'ampleur selon laquelle l'expansion de secteurs tels que la banque, la finance, l'éducation supérieure et les hautes technologies font appel au marché du travail régional, national ou international, est vitale.
3. Inévitablement, nous parlons ici de la stratégie de transport de la région d'une ville qui prendra de nombreuses années à se construire et à laquelle il faudra beaucoup plus d'années encore pour que les usagers finaux y réagissent totalement. Ainsi, il faut particulièrement faire attention aux dynamiques et interactions en jeu et à la crédibilité du calendrier des réponses envisagées dans l'évaluation. Nous nous permettons de conjecturer en avançant qu'il y a ici une source de biais liés à l'optimisme ; tout prend toujours plus de temps que prévu.
4. Les modèles ne peuvent pas nous amener au-delà de ce qui a été présenté. Ils doivent être considérés comme des outils utiles. Des modèles différents produisent des résultats différents. La transparence et la crédibilité avec lesquelles ils recréent les relations entre les changements en accessibilité et les changements économiques sont importantes. Leur capacité à prévoir des évolutions structurelles – exogènes ou endogènes au projet- ne doit pas être surestimée.
5. Une chronologie claire à un haut niveau du projet est cruciale. Elle doit décrire à la fois ce que l'analyste pense qu'il peut se passer, et aussi ce qui se passerait si le projet n'était pas mis en œuvre. La modélisation et l'analyse en constituent la source d'information.

6. Les projets sont souvent comme des poupées russes. A l'intérieur de la grande poupée – si l'on réalise le projet – se trouve une poupée plus petite qui concerne le calendrier d'exécution, l'établissement des priorités, la capacité, les échangeurs, les alignements et autres dimensions des infrastructures. En dessous du niveau le plus haut, il devient plus crédible de comparer les options avec des hypothèses fixes pour la population, l'emploi et le revenu au niveau régional. Il peut donc être raisonnable de penser en termes de suite de modèles – un modèle stratégique de haut niveau avec une évaluation de type Planification de Budget ; un modèle de niveau inférieur capable de comparer les options de projets alternatifs au sein de la stratégie ; et un modèle local destiné à représenter les interactions entre la route et le réseau de transport public en des endroits clés tels que des échangeurs. Ensuite, en n'importe quel point de cet axe vertical, plusieurs modèles représentant le système peuvent être requis. Par exemple, une approche visant les Interactions entre l'Affectation du Sol et le Transport (LUTI) et une approche d'Equilibre Général Calculable Spatial (SCGE) peuvent offrir des informations complémentaires.

Bibliographie

Airports Commission (2013) *Airports Commission: Interim report*. Report dated December 2013.

Boardman, A.E., D.H. Greenberg, A.R. Vining and D.L. Weimer (2011) *Cost-Benefit Analysis Concepts and Practice*. Fourth Edition. Upper Saddle River: New Jersey.

Cheshire, P. C. and Sheppard, Stephen Charles (2005) *The introduction of price signals into land use planning decision-making : a proposal*. *Urban Studies*, 42 (4). 647 -663. ISSN 1360-063X

Badinger, H. (2007) Has the EU's Single Market Programme Fostered Competition? Testing for a Decrease in Mark-up Ratios in EU Industries. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(4), pp.497-519.

Bhaskar, V., A. Manning and T. To. (2003) Oligopsony and monopsonistic competition in labor markets. *Journal of Economic Perspectives*, 16(2), pp.155-174.

Bröcker, J., Meyer, R., Schneekloth, N., Schürmann, C., Spiekermann, K., Wegener, M. (2004): *Modelling the Socio-economic and Spatial Impacts of EU Transport Policy*. IASON (Integrated Appraisal of Spatial economic and Network effects of transport investments and policies) Deliverable 6. Funded by 5th Framework RTD Programme. Kiel/Dortmund: Christian-Albrechts-Universität Kiel/Institut für Raumplanung, Universität Dortmund.

Bröcker, J. and J. Mercenier (2011) General Equilibrium Models for Transportation Economics. In: de Palma, A., R. Lindsey, E. Quinet, and R. Vickerman (eds) *A Handbook of Transport Economics*. Chapter 2 pp21-65. Cheltenham: Edward Elgar

Card, David and Alan B. Krueger "Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania." *American Economic Review*, 84(4), pp. 772-93.

Christopoulou, R., And P. Vermeulen (2008) *Markups in the Euro Area and the US Over the Period 1981-2004: A Comparison of 50 Sectors*. ECB Working Paper No. 856. Report dated January 2008.

Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective (2013) *Cost Benefit Assessment of Public Investments Final Report*

Department for Business, Innovation and Skills (BIS) (2009) *RDA evaluation: Practical Guidance on Implementing the Impact Evaluation Framework*. December 2009. London: BIS.

Department for Transport. (2005a) *Transport, Wider Economic Benefits and Impacts on GDP*. London: Department for Transport.

Department for Transport. (2005b) *Guidance on Value for Money*. London: Department for Transport.

Department for Transport. (2012) *Wider impacts sub-objective*. WebTAG Unit 3.5.14 (under consultation). London: Department for Transport.

Department for Transport (DfT) (2012) *Economic Case for HS2: Updated appraisal of transport user benefits and wider economic benefits*. A report to Government by HS2 Ltd. January 2012. Available

online at: < <http://www.dft.gov.uk/publications/hs2-economic-case-appraisal-update/>> (Accessed 26th October 2012).

Department for Transport 2013 <https://www.gov.uk/government/consultations/national-road-and-rail-networks-draft-national-policy-statement>

Elhorst, J.P. and J. Oosterhaven. (2008) Integral cost-benefit analysis of Maglev projects under market imperfections. *Journal of Transport and Land Use*, **1**(1), pp. 65-87.

European Commission. (2008) *Guide to cost-benefit analysis of investment projects. Structural Funds, Cohesion Fund and Instrument for Pre-Accession*. Brussels: Directorate General Regional Policy.

Findeis, J.L. and L. Jensen. (1998). Employment opportunities in rural areas: implications for poverty in a changing policy environment. *American Journal of Agricultural Economics*, **90**(5), pp. 1000-1007.

Forsyth, P. (2014) *Using CBA and CGE in Investment and Policy Evaluation: a Synthesis*. Draft report to the International Transport Forum. Report dated march 2014.

GMPTE (2010) *Network Rail Northern Hub Rail Study*. Report to Greater Manchester Integrated Transport Authority Policy and Resources Committee. Report dated 19th March 2010.

Graham, D.J. (2007). Agglomeration, productivity and transport investment. *Journal of Transport Economics and Policy*, **41**(3), pp. 317-343.

Graham, D.J. (2009). Identifying urbanisation and localisation externalities in manufacturing and service industries. *Papers in Regional Science*, **88**(1), pp. 63-84.

Grimes, A. and Y. Laing (2010) A Bridge to Somewhere: Valuing Auckland's Northern Motorway Extensions. *Journal of Transport Economics and Policy* **44**(3), pp. 287-315

Harris, R.I.D. (1999). Incidence of imperfect competition in UK sectors and regions. In: SACTRA (ed). *The welfare implications of transport improvements in the presence of market failure and the incidence of imperfect competition in UK sectors and regions*. London: Department for the Environment, Transport and the Regions, pp. 77-90.

Haveman, R.H. and S. Farrow. (2011). Labor expenditures and benefit-cost accounting in times of unemployment. *Journal of Benefit-Cost Analysis*, **2**(2) Article 7.

High Speed 2 Ltd (HS2) (2012) *Updated Economic Case for HS2*. Report dated August 2012.

Hotelling, H. (1929). Stability in competition, *Economic Journal*, **39**, pp41-57

Jara-Diaz, S.R. (1986). On the Relation between Users' Benefits and the Economic Effects of Transportation Activities. *Journal of Regional Science*. **26**(2), pp.379-391.

Johnson D., Mackie P. and Shires J. (2014) *Buses and the Economy*. Report for Greener Journeys, London.

Jones, P., T. Eyers, J. Bray, N. Georgeson, T. Powell, J. Paris and R. Lane (2004) *The Jubilee Line Extension Impacts Study Main Findings and lessons learnt*. European Transport Conference. London:AET Transport

King, A. (2012) *Economy-wide impacts of industry policy. NZ Treasury Working Paper 12/05*. 34pp

KPMG (2013) *HS2 Regional Economic Impacts*. Report prepared for HS2 Ltd. September 2013.

Lakshmanan, T. R. (2011). The broader economic consequences of transport infrastructure investments. *Journal of Transport Geography*, **19**(1), 1-12.

- Leontif, W. (1966) *Input-Output Economics*. Oxford: Oxford University Press.
- Mackie P and Worsley T. (2013) International Comparisons of Transport Appraisal Practice. Report to UK Department for Transport.
- Mackie P., Worsley T. and Eliasson J. (2014 forthcoming) Transport Appraisal Revisited, *Research on Transport Economics (RETREC)*
- Manning, A. (2003). *Monopsony in Motion: Imperfect Competition in Labor Markets*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- MVA/ITS (2013) *Assessment of Methods for Modelling and Appraisal of the Sub-National, Regional and Local Economy Impacts of Transport*. Report to the Department for Transport. September 2013.
- Nash, C.A. and P.J. Mackie. (Unpublished, 1990) *Measuring the Benefits of Transport Access Projects*. Report to the Department of Environment. ITS, University of Leeds, UK
- Odgaard, T., Kelly, C.E. and Laird, J.J. (2005) Current practice in project appraisal in Europe. *European Transport Conference 3-5 October 2005, Strasbourg*. London: AET Transport
- Office for National Statistics (ONS) (2010) *Measuring the economic impact of an intervention or investment. Paper Two: Existing sources and methods*. London: ONS.
- Oosterhaven, J. and T. Knaap (2003) Spatial Economic Impacts of Transport Projects. In: Pearman, A., P. Mackie, J. Nellthorp and L. Giorgi (eds) *Transport Projects, Programmes and Policies: Evaluation Needs and Capabilities*. Chapter 5. Aldershot: Ashgate.
- Overman, H., S. Gibbons, S. D'Costa, G. Mion, P. Pelkonen, G. Resende and M. Thomas (2009) *Strengthening the economic linkages between Leeds and Manchester*. Report to Northern Way. Report dated November 2009.
- Oxford Economics (2012, Unpublished) *The value of aviation connectivity to the UK*. March 2012. A report prepared for BAA. Available online at: <http://mediacentre.heathrowairport.com/imagelibrary/downloadmedia.ashx?MediaDetailsID=887&SizeID=-1> (accessed 13th September 2012).
- Pilegaard, N. and M. Fosgerau. (2008). Cost benefit analysis of a transport improvement in the case of search unemployment. *Journal of Transport Economics and Policy*, **42**(1), pp. 23-42.
- Quinet E. (2014) Le Projet du Metro 'Grand Paris' : une evaluation. *Futuribles* forthcoming
- Richards, T., R.N Acharya and A. Kagan. (2008). Spatial competition and market power in banking. *Journal of Economics and Business* **60**(5) pp436–454
- Rietveld, P. and Bruinisma, F. (1998) *Is transport infrastructure effective? Transport Infrastructure and Accessibility: Impacts on the Space Economy*. Springer Verlag: Berlin.
- Rogerson, R., R. Shimer and R. Wright. (2005). Search-Theoretic Models of the Labor Market: A Survey. *Journal of Economic Literature*, **43**, pp.959-988.
- SAHA (2010). *Roads of National Significance Economic Assessments Review*. Report to NZTA. Report dated July 2010.
- Steer Davies Gleave (2009 Unpublished) *The Northern Way: Manchester Hub Phase 1 - Transport Modelling and Benefit Assessment*. Report to Northern Way. Report dated April 2009.
- Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment (1999) *Transport and the Economy*. Norwich:TSO.

- Tavasszy, L. A., M. J. P. M. Thissen and J. Oosterhaven (2011). Challenges in the application of spatial computable general equilibrium models for transport appraisal. *Research in Transportation Economics*, 31(1), pp12-18.
- Venables, A.J. and M. Gasiorek. (1999). The Welfare Implications of Transport Improvements in the Presence of Market Failure. In: SACTRA (ed). *The welfare implications of transport improvements in the presence of market failure and the incidence of imperfect competition in UK seaxctors and regions*. London: Department for the Environment, Transport and the Regions, pp. 3-58.
- Venables, A.J. (2007). Evaluating urban transport improvements: cost-benefit analysis in the presence of agglomeration and income taxation. *Journal of Transport Economics and Policy*. 41(2), pp. 173-188.
- Venables, A.J., J.J. Laird and H.G. Overman (2014) *Transport Investment and Economic Performance*. Report to the Department for Transport.
- Vickerman, R. (ed.) (1991) *Infrastructure and Regional Development*. Pion: London.
- Wegener M (2004) Overview of land-use transport models. In: Hensher D.A. and K.J. Button (eds) *Transport geography and spatial systems. Handbook 5 of handbook in transport*. pp 127–146. Kidlington: Pergamon/Elsevier Science.
- Wegener, M. (2011). Transport in spatial models of economic development. In: de Palma, A., R. Lindsey, E. Quinet, and R. Vickerman (eds) *A Handbook of Transport Economics*. Chapter 3, pp46-66. Cheltenham: Edward Elgar
- West Yorkshire Passenger Transport Executive (WYPTE) (2014) *West Yorkshire and York LTB Priority Core Package of Schemes and GVA and BCR Measures*.
- Wilson, A.G. (1998) Land-Use/transport Interaction Models: Past and Future. *Journal of Transport Economics and Policy* 32(1) pp3-26.
- Worsley T (2011) *The evolution of London's Crossrail Scheme and the development of the Department for Transport's economic appraisal methods* Discussion Paper No. 2011-27 International Transport Forum, Paris
- Zhu, J., J. Ying and M. Echenique (2012) Application of a new spatial computable general equilibrium model for assessing strategic transport and land use development options in London and surrounding regions. *ERSA congress 2012, August 2012*, Bratislava.

Annexe : Passage en revue sélectif du bien-être et des résultats économiques issus de projets de transport transformationnels

Il nous a semblé difficile de faire des comparaisons directes entre les diverses méthodes de modélisation dans la mesure où il est assez rare que différentes méthodes soient appliquées simultanément pour l'évaluation d'un même projet. Il existe invariablement des différences subtiles mais importantes entre les scénarios examinés. Dans l'ensemble, notre enquête compare les résultats économiques en termes d'impacts sur le PIB et les estimations du bien-être de l'analyse coûts-bénéfices. Ces estimations du bien-être incluent les impacts élargis induits par les effets d'agglomération, les taxes sur le travail, et la concurrence imparfaite, dont nous avons discuté dans la section 3. Notre passage en revue se base principalement sur les évaluations faites au Royaume-Uni, bien que lorsque cela apporte une valeur ajoutée à notre étude, nous faisons également appel à des exemples au niveau international.

A.1 Etudes ex post

Les études ex post peuvent agir comme une forme de validation des méthodes de modélisation. Malheureusement, il existe peu d'études ex post réellement appropriées, et lorsqu'elles existent, il n'y a pas nécessairement d'études de modélisation économique avec lesquelles on puisse les comparer. Il existe bien deux exemples dont nous ayons connaissance, et dans lesquels les résultats économiques en termes de PIB peuvent être comparés au regard d'analyses coûts-bénéfices. Le premier concerne l'extension de la Ligne du Jubilé où Jones et al. (2004) ont conclu qu'elle serait responsable de l'augmentation du PIB de 9,6 milliards de livres sterling (en prix de 2003, valeur actuelle calculée sur 60 ans entre 2000 et 2060), à travers l'attraction d'emplois dans la région et les bénéfices d'agglomération. D'autres études ex post ont, grâce à une analyse coûts-bénéfices, identifié un ratio bénéfices-coûts ex post de 1,75 (Barlett School of Planning, non daté) avec un coût final du projet estimé à 3,5 milliards de livres (Worsley, 2011). Cela veut dire que les gains pour l'économie sont supérieurs aux bénéfices de l'analyse coûts-bénéfices, quand bien même les bénéfices de l'analyse coûts-bénéfices incluent les impacts non valorisés dans le PIB (économie de temps non-travaillé, économie d'accidents, etc.). On a trouvé un résultat similaire concernant l'extension de l'autoroute d'Auckland, où après avoir pris en compte les réductions de la valeur des propriétés en d'autres endroits d'Auckland, les développements de l'autoroute entraînaient une hausse de la valeur foncière telle que le ratio bénéfices sur coûts du projet en analyse PIB était de 6,3. Il dépasse de manière substantielle le ratio bénéfices sur coût de l'analyse coûts-bénéfices (Grimes et Liang, 2010).

A.2 Investissements en capacité

La construction de la voie ferrée à grande vitesse entre Londres, Birmingham, Manchester et Leeds (HS2) est considérée comme un investissement qui apportera un changement substantiel dans la capacité du système ferroviaire au Royaume-Uni. Pour cet investissement, KPMG (2013) a estimé à 15 milliards de livres par an l'augmentation de la Valeur Ajoutée Brute de l'économie nationale, grâce à un modèle de fonction de production de forme réduite. Overman et al. (2009, Chapitre 6) ont calculé un bénéfice inférieur d'un peu plus de la moitié, de 7 milliards de livres (en prix de 2006) grâce à un modèle d'équilibre général – même pour un projet ne réduisant le temps de transport que depuis Manchester et Leeds. A l'inverse, la valeur actuelle nette des bénéfices obtenue par l'analyse coûts-bénéfices est

estimée à 63,6 milliards (sur une période de 60 ans) (HS2, 2012 p3) – dont une grande proportion ne sera pas due à l'activité commerciale. Cela revient à dire que les bénéfices attendus sur 60 ans (même s'ils ont été actualisés) ne seraient que 4 fois supérieurs aux gains attendus en Valeur Ajoutée Brute d'une seule année (selon les estimations de KPMG).

Le fait que le transport tende à redistribuer l'activité économique signifie sans aucun doute possible que les impacts locaux peuvent être très forts. Par exemple, la Plateforme Nord (une expansion importante de la capacité ferroviaire de Manchester) devrait générer une augmentation du PIB de 2,1 milliards de livres pour le Nord de l'Angleterre selon un modèle de productivité de forme réduite¹². Ceci engendrera une augmentation de 0,9 milliards de livres pour l'économie du Royaume-Uni (GMPTE, 2010). Cependant, même ici les gains attendus en Valeur Ajoutée Brute au niveau national semblent bien plus importants que les prévisions de la valeur actuelle des bénéfices obtenus de l'analyse coûts-bénéfices. Cette dernière prévoit des bénéfices en valeur actuelle sur 60 ans à hauteur de 12,7 milliards de livres (SDG, 2009 p76), c.-à-d. que les bénéfices sur 60 ans (même actualisés) n'équivalent qu'à 13 fois une seule année de gains nationaux en Valeur Ajoutée Brute et seulement 6 fois une seule année des gains régionaux en Valeur Ajoutée Brute.

Concernant le Fond pour le Transport dans l'Ouest du Yorkshire d'un montant d'un milliard de livres, et qui comprend 28 projet/paquets d'infrastructure de transport dans la région de l'Ouest du Yorkshire en Angleterre, son impact régional en termes de Valeur Ajoutée Brute est estimé à 1,23 milliard de livres et devrait créer 20 000 emplois d'ici à 2036. On estime que 46% de ces gains devraient alimenter le niveau national. Ces prévisions ont été obtenues grâce aux simulations d'un modèle LUTI. A l'inverse l'analyse coûts-bénéfices amène à un ratio bénéfices-coûts de 4,9 (WYPTE, 2014). C'est-à-dire que le bénéfice calculé par l'analyse coûts-bénéfices (incluant les bénéfices non générés par l'activité commerciale) n'est que de 4 fois supérieur à ce qui est envisagé pour une seule année de Valeur Ajoutée Brute régionale et seulement de 8 fois l'impact additionnel sur la Valeur Ajoutée Brute au niveau national.

En Nouvelle-Zélande, SAHA (2010, Annexe D) a utilisé un modèle CGE pour étudier l'impact des améliorations des routes stratégiques d'importance nationale, et a montré que les bénéfices totaux pourraient être de 80% supérieurs aux bénéfices des usagers. C'est un retour attendu à très long terme, dans la mesure où il nécessiterait que cet investissement dans des infrastructures de transport stimule des investissements dans d'autres industries. A l'inverse, une étude de SAHA (2010, Annexe C), grâce à une technique d'équilibre partiel visant à capturer les effets d'agglomération et de l'offre de travail, a estimé que les bénéfices liés aux impacts élargis des mêmes routes stratégiques équivalaient à 40% des bénéfices des usagers.

A.3 Les investissements orientés vers l'international

Les aéroports sont une partie cruciale de l'investissement national dont le but est de faciliter le commerce international. Concernant un autre investissement majeur dans un projet d'infrastructure de transport – l'extension de l'Aéroport d'Heathrow par la construction d'une troisième piste d'atterrissage/décollage, il a été avancé, en utilisant un modèle d'équilibre général, que si ce projet était abandonné, l'activité économique au Royaume-Uni (mesurée en PIB) se réduirait de 8,5 milliards de livres par an et que l'emploi baisserait de 141,400 postes (si on compare ce scénario avec un scénario sans contraintes) (Oxford Economics, 2012). Une bonne partie de cette économie serait sans nul doute drainée depuis d'autres plateformes autre-part dans le monde, mais en tout état de cause cela reste un gain économique pour le Royaume-Uni. A l'inverse, la valeur actuelle sur 60 ans du bénéfice, calculé au moyen d'une

12 La productivité est considérée comme une fonction de l'accessibilité à la masse économique et d'autres facteurs.

analyse coûts-bénéfices de toutes les contraintes de capacité à travers le Royaume-Uni, est estimée entre 18 et 20 milliards de livres, alors que la valeur actuelle sur 60 ans des bénéfices en PIB estimée par deux modèles SCGE serait pour la région entre 30 et 40 milliards de livres (Airports Commission, 2013 p100).

A une nettement plus petite échelle, l'amélioration de l'A82 jusqu'à Fort William dans les Hautes-Terres d'Ecosse devrait générer une augmentation du PIB régional de 152 millions de livres (en valeur actuelle à 30 ans), dont 113 millions devraient s'ajouter au PIB national. L'analyse coûts-bénéfices par contre montre des bénéfices pour les commerces et les usagers du transport de marchandise de seulement 52,5 millions. Cette externalité est générée par le fait que cette route dessert un secteur orienté vers l'export (les fermes aquacoles), et donc en conséquence, bien que la majorité du transit sur la route ne soit pas international, le cœur de l'activité commerciale desservie est axé sur l'international. L'effet additionnel a été estimé grâce à une approche analytique d'impact économique typique qui étudie les conditions économiques et les conditions de marché sous-jacentes et réalise des estimations des effets additionnels et des déplacements (BIS, 2009).

Mis à part l'exemple du HS2, les exemples ci-dessus constituent dans l'ensemble des comparaisons entre une méthode de modélisation de l'économie (par exemple, un modèle de forme réduite) et l'utilisation des extraits d'une analyse coûts-bénéfices comme des indicateurs de l'impact sur l'économie. Cette démarche s'explique par le fait qu'il soit très difficile de trouver des exemples dans lesquels deux méthodologies différentes de modélisation de l'économie du transport aient été employées simultanément pour la même série de projets et en utilisant la même série de données initiales. La seule étude de ce genre que nous ayons identifiée est celle entreprise dans le cadre des recherches IASON (Bröcker et al., 2004). Ont été utilisés un modèle de fonction de production régionale (SASI) et un modèle d'équilibre général calculable spatial. Les résultats de cette comparaison entre la modélisation de l'économie de ces projets transeuropéens sont repris dans le Tableau 1, pour 13 scénarios d'investissement et de politique de transport différents. La seconde colonne représente le degré de corrélation entre les résultats des deux modèles concernant les évolutions du PIB per capita à un niveau régional NUTS3¹³. Comme nous pouvons le constater, ce niveau de corrélation n'est pas particulièrement haut, mais il montre une concordance générale sur la direction et la localisation spatiale des évolutions. La colonne de droite représente la différence moyenne entre les prévisions d'évolution du PIB per capita entre les deux modèles. Pour le scénario A.1, la réalisation de tous les projets prioritaires du Réseau Trans-Européen (TEN) selon la liste de la réunion d'Essen, la valeur de 5,05 signifie que le modèle SASI suggère que le PIB per capita augmentera de 5,05 fois ce qu'a prévu le modèle CGEurope. Cependant, il est clair qu'il n'y a pas de cohérence entre les deux scénarios : SASI prévoit une croissance du PIB per capita 9,1 fois plus grande dans un scénario, et à l'autre extrémité le modèle CGEurope prévoit une croissance du PIB per capita égale à 3.3 fois ce qu'a prédit le modèle SASI (=1/0,30). Il est donc clair qu'il existe très peu de concordance entre ce que l'on pourrait attendre de méthodes de modélisation censées être plutôt sophistiquées.

13 Il existe 1 324 zones NUTS3 dans l'Union Européenne (28 pays membres).

Tableau 1. Comparaison des impacts du PIB per capita entre des modèles de fonction de production régionale (SASI) et des modèles d'équilibre général spatial calculable (CGEurope) pour de multiples scénarios d'investissement en transport européens

Scenarior		Evolution relative du PIB Per Capita	
		Coefficient de Corrélation entre les Résultats de SASI et de CGEurope	Coefficient de Régression des résultats de SASI sur ceux de CGEurope
A1	Réalisation de tous les projets prioritaires du Réseau Trans-Européen (TEN) (liste de la réunion d'Essen)	0.47	5.05
A21	Réalisation de tous les projets prioritaires de ligne ferroviaire à grande vitesse (liste de la réunion d'Essen)	0.70	9.10
A22	Réalisation de tous les projets de lignes ferroviaires conventionnelles (liste de la réunion d'Essen)	0.68	4.64
A23	Réalisation de tous les projets prioritaires d'axes routiers (liste de la réunion d'Essen)	0.80	1.76
A24	Réalisation de tous les projets de lignes ferroviaires prioritaires (liste de la réunion d'Essen)	0.62	8.17
A3	Réalisation de tous les projets TEN et TINA (<i>Analyse des Besoins en Infrastructures de Transport</i> ou TINA)	0.50	5.62
A4	Réalisation de tous les projets TEN	0.56	5.10
B1	Tarifcation au Coût Social Marginal du transport de marchandise	0.08	0.30
B2	Tarifcation au Coût Social Marginal de tous les modes de transport (passagers et marchandises)	0.73	2.36
C1	Réalisation de tous les projets prioritaires TEN (liste de la réunion d'Essen) plus Tarifcation au Coût Social Marginal appliqué à tous les modes (passagers et marchandise)	0.69	1.87
D1	Réseau de Transport Ferroviaire dédié	0.46	3.64
E1	Scénario sans intervention TIPMAC	0.52	5.80
E2	Scénario de mise en œuvre rapide TIPMAC	0.70	0.89

Source: Bröcker et al. (2004 Tableau 5.1 p168)

L'évaluation des projets transformationnels Le cas du Grand Paris Express

Une évaluation économique correctement menée peut montrer au décideur publique si un investissement dans un projet est un bon usage de ressources et contribuer à la décision d'approuver, reporter ou rejeter le projet. Les fondements micro-économiques d'équilibre partiel de l'analyse coûts-bénéfices sont cependant mis en question par des projets tels que le Grand Paris Express, un projet qui doit transformer le niveau de développement économique de l'aire qu'il desservira.

Un tel projet pose de multiples défis en termes de modélisation, prévisions et évaluation, notamment la décision contrefactuelle de faire autre chose et en ce qui concerne la représentation du système économique à l'intérieur duquel la population, l'emploi et les revenus dépendent de la réalisation ou non du projet. Il faut décrypter les implications concrètes de concepts tels que les bénéfices économiques d'agglomération afin de prévoir les réactions de secteurs dont les réponses à des changements d'accessibilité sont des facteurs déterminants des résultats de l'investissement dans ce projet.

L'objet de ce rapport est d'examiner la conduite d'une évaluation dans un contexte qui pose un réel défi.

Ce rapport fait partie de la série des Analyses de politiques spécifiques du Forum International des Transports. Ce sont des études sur des thèmes d'actualité du domaine de la politique des transports menées par le FIT à la requête d'un pays.

Forum International des Transports

2 rue André Pascal

75775 Paris Cedex 16

France

T +33 (0)1 45 24 97 10

F +33 (0)1 45 24 13 22

Email : itf.contact@oecd.org

Web: www.internationaltransportforum.org