



Forum
International
des Transports

LA PRATIQUE DE L'ANALYSE COÛT- BÉNÉFICE DANS LES TRANSPORTS : LE CAS DE LA FRANCE

*Émile QUINET, École des ponts et chaussées,
Paris Tech & Paris School of Economics, Paris, France*

CENTRE CONJOINT DE RECHERCHE SUR LES TRANSPORTS

Document de référence N° 2010-17

Préparé pour la Table Ronde des 21 et 22 octobre 2010 sur

*L'incorporation des effets sociaux dans l'évaluation des
projets coûts/bénéfices*

**LA PRATIQUE DE L'ANALYSE COÛT-BÉNÉFICE DANS
LES TRANSPORTS :
LE CAS DE LA FRANCE**

Emile QUINET

Professeur émérite, École des ponts et chaussées
ParisTech, et Paris School of Economics
France

*Les points de vue exposés dans ce rapport sont ceux de son auteur et ne
représentent pas nécessairement ceux de l'École des ponts et chaussées, de la
Paris School of Economics, de l'OCDE ou du Forum International des Transports.*

Forum International des Transports

Le Forum International des Transports est une institution intergouvernementale appartenant à la famille OCDE. Le Forum est une plate-forme mondiale pour les décideurs politiques et les parties intéressées. Son objectif est d'aider les responsables politiques et un public plus large à mieux appréhender le rôle des transports en tant qu'élément clé de la croissance économique, ainsi que leurs effets sur les composantes sociales et environnementales du développement durable. Le Forum organise une Conférence pour les Ministres et les représentants de la société civile chaque année au mois de mai à Leipzig, Allemagne.

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

Centre Conjoint de Recherches sur les Transports

L'OCDE et le Forum International des Transports ont créé en 2004 un Centre conjoint de Recherche sur les Transports. Ce Centre mène des programmes coopératifs de recherche couvrant tous les modes de transport, recherches qui visent à aider la formulation des politiques dans les pays membres. A travers certains de ses travaux, le Centre apporte également des contributions aux activités du Forum International des Transports.

Documents de référence CCRT

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

www.internationaltransportforum.org/jtrc/DiscussionPapers/jtrcpapersfr.html

Le site Web du Forum International des Transports est :

www.internationaltransportforum.org/homefr.html

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

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	4
2. LES ORIGINES DES CHANGEMENTS DANS LA DOCTRINE	5
2.1 Les progrès de l'analyse économique	5
2.2 Les changements dans l'organisation sociale.....	6
3. LES DIRECTIVES D'ÉVALUATION DE PROJET	7
3.1 Le socle ancien	7
3.2 Les novations d'après 2007.....	10
4. LES ÉVALUATIONS DE PROGRAMMES ET PROJETS RÉCENTS	13
4.1 Les lois de Grenelle I et II	13
4.2 Le Schéma National des Infrastructures de Transport	15
5. UN JUGEMENT D'ENSEMBLE : ANALYSE COÛT- BÉNÉFICE OU MULTI- CRITÈRE ?.....	19
5.1 Difficultés et avantages de l'analyse multi critères (AMC).....	19
5.2 Complémentarité de l'ACB et de l'AMC	21
6. QUELQUES PISTES POUR AMÉLIORER L'ANALYSE COÛT-BÉNÉFICE	22
6.1 Les problèmes méthodologiques.....	22
6.2 Les modalités de mise en œuvre de l'ACB.....	23
7. CONCLUSION	27
BIBLIOGRAPHIE	28

Paris, Septembre 2010

1. INTRODUCTION

La pratique de l'analyse coût-bénéfice (ACB) est de longue tradition en France puisqu'elle remonte à Dupuit (1849) mais elle reste toujours un sujet d'actualité. Cette pratique en effet résulte de la rencontre de la théorie économique et des processus de décisions concernant les choix de projet. Or ces deux volets changent constamment : les avancées et progrès de la théorie permettent des perfectionnements constants des méthodes et outils techniques utilisés, et d'autre part des modifications dans les processus de décisions et dans les organisations institutionnelles transforment les besoins d'évaluations. Ces modifications permanentes connaissent dans certains pays des temps forts de mutation rapide, et c'est actuellement le cas de la France, qui se trouve engagée dans des transformations importantes. On sort en effet d'une période où la doctrine était fondée sur l'application stricte du calcul économique traditionnel et la prééminence d'un critère unique, fondé sur la théorie des surplus ; on entre dans une phase très nettement orientée vers des analyses multicritères dans lesquelles l'analyse coût-bénéfice traditionnelle n'est qu'un élément de jugement. Ces transformations sont en cours, pas encore achevées mais suffisamment clairement affirmées pour qu'il soit possible d'en tracer les grands traits et de porter un jugement sur leurs causes et conséquences, ce qui est l'objet de ce texte.

Dans la section suivante, on analysera les causes des changements en cours. Certaines viennent des progrès de l'analyse économique ; outre les sujets traditionnels et toujours d'actualité que sont par exemple le temps de transport et ses multiples facettes, elles concernent principalement la prise en compte du risque et les conséquences des investissements sur la productivité et l'organisation spatiale des activités. D'autres sont liées au cadre institutionnel, et résultent de la multiplication des décideurs, de l'importance croissante accordée à l'environnement et à la concertation et des conséquences de la libéralisation (concurrence entre opérateurs, financement privé).

On présentera ensuite la manière dont ces transformations du cadre de l'évaluation ont réagi sur les procédures d'évaluation, et comment elles ont conduit à passer d'une doctrine uni-critère à une doctrine multi-critère, non encore finalisée, mais qui vise à instaurer des processus d'évaluation permettant l'amélioration des projets au cours de leur vie, en s'insérant dans des dialectiques dynamiques de dialogues entre les analystes et les parties prenantes aux décisions concernant le projet. Les directives correspondantes, quoique non encore achevées, marquent très clairement cette orientation, confirmée par des indications sur les des études et recherches en cours, qui devraient normalement nourrir des instructions à venir.

Ces orientations se sont déjà traduites dans les programmes et projets en cours et dans la manière dont ils sont évalués. On fera dans la troisième partie l'état de ces premières manifestations, qui montreront les avancées mais aussi les limites des procédures en gestation.

Il sera alors possible de porter un jugement sur ces évolutions, de faire apparaître ses points forts et ses points faibles, les problèmes et enjeux qu'elles mettent en évidence, et les recherches qu'il conviendrait de mener. On mettra l'attention d'abord sur le choix entre analyse multi-critère et analyse coût-bénéfice, et il apparaîtra que ces deux formes, souvent opposées, sont en fait largement complémentaires. On examinera ensuite les modifications et améliorations qu'il faudrait apporter à l'analyse coût-bénéfice usuelle, qui devrait rester le socle de l'évaluation des projets.

2. LES ORIGINES DES CHANGEMENTS DANS LA DOCTRINE

Depuis quelque temps, disons une dizaine d'années, des changements importants se sont produits dans les conditions d'exercice de l'analyse coût bénéfice (ACB). Ils résultent de la conjonction des progrès de l'analyse économique et des changements dans la société, et il est souvent difficile de déceler lequel de ces deux facteurs a été le plus déterminant, tant est qu'il y a synergie entre les préoccupations des chercheurs et les orientations du milieu social dans lequel ils vivent. C'est donc de façon assez arbitraire qu'on classera chacun des facteurs qui vont être cités dans l'une ou l'autre des deux catégories.

2.1 Les progrès de l'analyse économique

On mettra du côté de l'analyse théorique les progrès continus faits dans l'appréciation des effets des investissements sur les temps de transports et ses composantes telles que la fiabilité, le décalage par rapport aux horaires souhaités ou encore l'articulation des transports avec le reste des activités, tant au niveau des entreprises (logistique) qu'à celui des personnes (programmes d'activités). Parmi les références sur ces thèmes, citons Mackie and alii 2003, Gunn 2007, Hensher 2011 forthcoming pour les transports de voyageurs et Beuthe and alii 2008 pour les transports de marchandises, Bhat and alii 2004 pour les programmes d'activité. Ces progrès se manifestent aussi dans la connaissance des phénomènes de congestion, qui sont étudiés depuis longtemps en matière routière (après les travaux initiaux de Arnott and alii 1993), mais sont moins bien connus dans le cas ferroviaire et aérien.

On y mettra aussi la meilleure connaissance des interactions entre les transports et l'espace. La Nouvelle Economie Géographique (NEG) est en train progressivement de développer ses applications à l'évaluation des projets (Ottaviano, Tabuchi and Thisse 2002, Venables 2007). On les retrouve aussi dans les études sur les effets d'agglomérations –les gains de productivité issus de la proximité des agents (entreprises et individus- et la mise au point de méthodes permettant de les quantifier (Graham 2007). Ces développements rencontrent- mais ne satisfont pas totalement- une demande constante des décideurs politiques, qui réclament de connaître les conséquences des investissements sur le développement économique et l'attraction des activités, les élus locaux espérant régulièrement que les infrastructures mises en place dans leurs région permettront de favoriser son développement économique.

L'incertitude s'est également introduite dans l'analyse, et ce sous deux formes. D'abord il apparaît que les évaluations sont frappées de biais systématiques (Flyvberg 2009) ; les instructions de Grande Bretagne ont acté ces biais et ont préconisé des moyens de les éviter, en les anticipant ; il est possible que les instructions françaises prennent le même chemin, mais actuellement d'autres voies sont explorées, en particulier la mise en place de systèmes d'audits permettant de les réduire sinon de les éviter. La seconde forme d'incertitude est plus classique, elle correspond aux aléas centrés tels que les connaissent et les modélisent les marchés financiers. L'attention se porte sur ces sujets au sein des services d'étude concernés¹, elle ne s'est pas encore traduite par des recommandations précises (en dehors de celle qu'il convient de porter une attention spéciale à cet élément...) ni par l'énoncé d'une doctrine ferme, mais il est assuré que les prochaines instructions en feront mention détaillée et précise.

¹ Notons en particulier, dans le domaine du risque, la prochaine parution d'un rapport d'experts qui insiste sur les méthodes d'évaluation des risques calquées sur celles d'évaluation des actifs financiers.

2.2 Les changements dans l'organisation sociale

Ensuite, il est de plus en plus évident que notre monde est plein d'incertitudes, et la crise économique-financière qui sévit actuellement en est une preuve supplémentaire. Le risque prend également une importance accrue avec le développements des partenariats public privé (PPP) ; ceux-ci font leur apparition sous des formes diverses : privatisation des sociétés concessionnaires d'autoroutes, des gestionnaires de certains aéroports, franchises pour les transports publics, fragmentation et libéralisation de certaines parties de l'activité comme dans le transport ferroviaire. Dans tous ces cas, les partenaires portent au risque une attention sensiblement plus élevée que ce qui était le cas dans la situation du financement public qui était de règle antérieurement, où la puissance publique seule en jeu en matière de financement présentait une aversion au risque plus faible.

Le risque se retrouve aussi augmenté par la libéralisation qui ouvre davantage de marchés à une concurrence qui n'est pas une concurrence parfaite, mais prend la forme d'oligopoles (par exemple dans les chemins de fer ou dans l'aviation) une forme de marché instable, qui présente de nombreuses incertitudes quant à l'issue de la confrontation entre les acteurs (combien d'entrants, sur quelles niches, comment se feront-ils concurrence, par les prix, les quantités... ?) et qui a des incidences fortes sur les conditions de mise en œuvre des analyses coût-bénéfice (Meunier and Quinet 2010, Sanchez-Borras 2010). Tout ceci contraste avec la relative stabilité que fournissaient les monopoles publics antérieurs.

Une autre source de transformation réside dans la place prise par l'environnement. Depuis longtemps l'environnement s'est introduit dans les ACB, par l'intermédiaire de la valorisation des externalités. L'attention continue à se porter sur ces aspects. Ainsi récemment un rapport d'experts a produit des recommandations pour la valeur du carbone à prendre en compte dans les calculs économiques (Quinet and alii 2008) ; de même actuellement des réflexions se poursuivent pour mettre à jour les autres valeurs unitaires des externalités.

L'environnement est intervenu de façon encore plus radicale à travers le processus politique. La majorité issue des élections de 2007 a en effet fortement infléchi son action pour tenir compte des préoccupations d'environnement. Ceci s'est traduit par ce qu'on a appelé le « Grenelle de l'environnement ». Cette appellation est une référence aux accords dits accords de Grenelle (nommés ainsi parce que les réunions d'où ils furent issus s'étaient tenus Boulevard de Grenelle) qui, à la suite d'une concertation Etat- patronat- syndicats, avaient mis fin aux grèves de mai 1968. De même le Grenelle de l'environnement (Grenelle website) était une concertation entre plusieurs acteurs de la vie politique française : l'Etat, les collectivités territoriales, les entreprises, les syndicats et les associations d'environnement. Il en est ressorti une forme de « gouvernance à 5 » qui a proposé au gouvernement et au Parlement, qui les ont globalement entérinées, des mesures en faveur de l'environnement. Ces mesures concernant tous les aspects de la vie sociale, comportent un volet sur les infrastructures de transports. Le programme correspondant met fortement l'accent sur les infrastructures ferroviaires et sur les transports publics et fait passer au second plan les infrastructures routières. L'action sur les infrastructures de transport s'est aussi accompagné de réformes administratives significatives : les administrations des transports et celles de l'environnement ont été fusionnées ; il semble que dans cette fusion, la part belle soit revenue aux préoccupations d'environnement ; ainsi la direction des routes, autrefois toute-puissante au sein du ministère des transports, a été supprimée, et ses effectifs ont été répartis au sein du ministère dans le cadre d'une structure qui privilégie l'inter-modalité.

La gouvernance à 5 issue du Grenelle de l'environnement est une manifestation de la complexité croissante des processus de décision, complexité qui n'est pas nouvelle, mais qui ne fait que s'accroître et constitue un des traits des évolutions en cours

3. LES DIRECTIVES D'ÉVALUATION DE PROJET

3.1 Le socle ancien

Le socle ancien date de 2004 (instruction cadre du 25 Mars 2004 relative à l'harmonisation des méthodes d'évaluation des grands projets d'infrastructure de transport et instruction du 27 mai 2005 de mise à jour)². Elle venait alors modifier une instruction de même nature qui datait de 1995, soit près de 10 ans auparavant ; elle apportait des modifications dans l'évaluation des effets externes et dans les valeurs unitaires de ces effets externes ; elle comportait également des compléments d'ordre pratique, tenant à la présentation des études, pour tenir compte des évolutions du contexte décisionnel et du développement des débats publics. Elle se situait dans la même ligne de doctrine, affirmée dans le rapport Boiteux and alii 2001 qui a inspiré la démarche correspondante, marquée par l'affirmation que le bilan économique chiffré constitue le noyau central de l'évaluation, constituant un indicateur irremplaçable de repérage et de hiérarchisation dans le processus de décision publique. Il est même indiqué que cette méthode de calcul économique est la seule qui permette aujourd'hui des comparaisons chiffrées entre différents projets d'investissement. On ne détaillera pas les modalités de mise en œuvre des calculs de rentabilité, car ces modalités sont classiques ; on notera simplement l'accent mis sur un problème de calcul des avantages des usagers qui se présente dès qu'on veut utiliser des valeurs du temps et des paramètres associés qui diffèrent de celles utilisées pour la modélisation des trafics ; on risque alors de graves incohérences. Ce problème existe dès que les circulaires recommandent des valeurs du temps normalisées, ce qui est en général le cas ; il est particulièrement présent en France où souvent des voix se sont élevées pour recommander l'usage de valeurs du temps tutélaires, modifiées par rapport aux valeurs de comportement pour tenir compte de préférences collectives.

Mais, par rapport à cette doctrine, la circulaire de 2004 marque déjà quelques inflexions. Juste après les affirmations fortes en faveur du calcul économique qui viennent d'être citées, il est dit que l'évaluation d'un projet doit toutefois contenir bien d'autres éléments de clarification des choix publics et que ces éléments sont soit quantitatifs soit qualitatifs. La circulaire insiste notamment sur l'équité territoriale et sociale, et sur les effets structurants des transports en matière de développement territorial. La nécessité est soulignée de fournir aux décideurs les éléments de l'évaluation qu'ils soient ou non quantifiables ou monétarisables sur l'ensemble des critères qui déterminent les choix publics. Enfin, dans ses développements, la circulaire accorde une place importante aux calculs de la rentabilité financière du projet.

En outre, l'instruction –cadre souligne la nécessité de bien marquer pour chaque projet, et ce sous forme de tests de sensibilité, les incertitudes et les risques à long terme liés à l'environnement technique et économique, aux délais et conditions de réalisation des projets, aux différentes hypothèses et valorisations retenues.

Selon ces objectifs, l'instruction détaille la manière de conduire les calculs de rentabilité et fournit un ensemble harmonisé d'hypothèses concernant les conditions macroéconomiques, et les valeurs unitaires qui interviennent. Les recommandations présentées sont parfaitement conformes à la théorie économique et à la bonne pratique de l'époque. Une novation à signaler réside dans les recommandations de calculer des indicateurs d'accessibilité comme moyen d'appréhender les conséquences du projet sur l'organisation de l'espace. Mais en dehors de ce point, les principes

² Pour une présentation plus détaillée de la doctrine antérieure à 2007, voir par exemple Quinet 2007.

généraux qu'elle définit en exergue et visant à tenir compte des effets structurants et de l'équité ne sont accompagnés d'aucun outil permettant de les concrétiser.

Au total l'instruction –cadre de 2004 exprime des intentions qui dépassent le calcul économique traditionnel, mais, au niveau des méthodes proposées, reste dans le cadre strict de ce calcul. Cette instruction –cadre a été suivie d'une circulaire de mise à jour en 2005, dont le but essentiel était de changer le taux d'actualisation (qui passe de 8% à 4%) et d'introduire la notion de coût des fonds publics (valeur fixées à 1,3). Cette instruction devait être déclinée pour les différents modes de transport, de façon à tenir compte de la spécificité de chacun d'eux. En fait, seule une des circulaires d'application concernant les routes a été menée à un certain point d'aboutissement. Mais elle reste à l'état de projet, et est actuellement appliquée à titre provisoire, sans avoir été officialisée. On en présentera les grandes lignes dans l'encadré 1 ci-dessous :

**Encadré 1. Les principales recommandations du projet de circulaire
sur l'évaluation des projets routiers de 2007**

Le texte rappelle des principes généraux sur la notion de projet, de scénario d'aménagement, de scénario de référence. Il marque ensuite les différents stades de progression dans l'étude d'un projet, distinguant l'étude d'opportunité et le débat public amont, où ce sont simplement les grandes lignes de l'ouvrage qui sont définies (le fuseau du tracé peut varier de plusieurs kilomètres, et plusieurs fuseaux peuvent être en concurrence), et les études d'APS et les enquêtes d'utilité publique, où le tracé est beaucoup plus précisément défini (à quelques dizaines de mètres ou à la centaine de mètres près). Il indique que les études amont doivent éclairer sur les comparaisons modales, le parti d'aménagement et la faisabilité financière, et aboutir à la définition d'un grand fuseau de passage ; que les études aval doivent choisir les variantes de tracé, le phasage et la priorité des différents projets. Il indique aussi que chaque phase doit comporter l'évaluation des indicateurs de rentabilité, le calcul des éléments non monétaires et l'analyse financière. Mais il ne fournit pas d'indication précise sur ce qu'il est possible d'estimer et le degré de précision à rechercher à chaque phase.

Ce texte donne des indications sur les études de trafic, en précisant les relations à utiliser pour les choix d'itinéraires (ces modèles ne prennent pas en compte les choix horaires) et les règles pour tenir compte de l'induction de trafic. Ces relations peuvent être utilisées soit « manuellement » dans les cas les plus simples soit incorporées dans des modèles plus élaborés standardisés pour les études de grande ampleur. La croissance du trafic dans le temps est également encadrée par la donnée d'hypothèses hautes et basses ; pour les études plus importantes pour lesquelles par exemple il apparaîtrait nécessaire de revenir aux facteurs fondamentaux, les évolutions des paramètres macro-économiques tels que PIB ou prix du pétrole sont imposées.

Les évaluations pour les bilans des usagers et ceux des autres acteurs sont très encadrées par des valeurs numériques strictement définies et laissant peu de place aux choix des analystes, à la fois pour éviter les biais stratégiques et pour assurer la comparaison entre les projets. Cette pratique est courante en Europe, comme on le voit dans le rapport Heatco (Heatco 2006). On reproduit ici les valorisations liées aux coûts pour les usagers et aux temps de trajet et conditions de confort, étant entendu que des tableaux du même type existent pour l'environnement et la sécurité.

3 - TABLEAU DES VALEURS UNITAIRES

	Unité physique	Valeur unitaire en euros 2000
* entretien courant, pneumatiques, lubrifiants		
- VL	véhicule x kilomètre	0,07
dout T.V.A.		0,0115
- PL	véhicule x kilomètre	0,13
* dépréciation du véhicule		
- VL	véhicule x kilomètre	0,027
dout T.V.A.		0,0044
- PL	compté dans la valeur du temps	
* péage : à définir au cas par cas, en l'absence d'informations spécifiques, le péage moyen, hors ouvrages particuliers et sans tenir compte des abonnements en 2000 était de :		
- VL	véhicule x kilomètre	0,066
dout TVA		0,0108
- PL	véhicule x kilomètre	0,149
* carburant		
- VL (tient compte d'une répartition du parc entre essence et diesel)	€/litre	1,00
dout TIPP		0,50
dout TVA	€/litre	0,16
- PL		0,71
dout TIPP		0,39
* temps normalisé pour calcul économique		
- VL (1)		
Distance d < 20 km	heure/véhicule	9,88
Distance d 20 à 50 km	heure/véhicule	13,41
Distance d 50 à 400 km	heure/véhicule	0,0304 d + 15,39
Distance d > 400 km	heure/véhicule	34,36
- PL et autocars (1)		38,15
* Malus d'inconfort (VL uniquement) (1)		
1 - Distinction selon le type de route :		
- 7 m ordinaire	véhicule x kilomètre	0,054
- 7 m express	véhicule x kilomètre	0,032
- artère interurbaine	véhicule x kilomètre	0,023
- 2 x 2 voies express	véhicule x kilomètre	0,007
- autoroute	véhicule x kilomètre	0
2 - Distinction fonctionnelle (ces valeurs ne doivent pas être cumulées avec les précédentes) :		
- route à chaussée unique	véhicule x kilomètre	0,025
- route à carrefours non dénivelés	véhicule x kilomètre	0,016
- route à statut non autoroutier	véhicule x kilomètre	0,007
- route à accès non limité	véhicule x kilomètre	0,007

Le taux d'actualisation est fixé à 4% jusqu'en 2035, puis 3,5% jusqu'en 2054, et ensuite 3%. Les différents indicateurs à calculer sont le bénéfice actualisé, calculé sur la base d'une durée de vie de l'investissement de 50 ans et sans valeur résiduelle, le taux de rentabilité interne, le bénéfice par Euro investi et le bénéfice par Euro public investi. Un chapitre est consacré à l'analyse de risque, et la méthode privilégiée est l'analyse des ruptures possibles et l'élaboration de scénarios.

A côté de ce volet correspondant à l'analyse coût-bénéfice classique, est demandée une évaluation des effets non monétaires. Ceux-ci sont nommément désignés. On y trouve :

- Les effets sur l'accessibilité. Une méthodologie de calcul des indices d'accessibilité et de leurs changements liés à la réalisation du projet.
- Les impacts sur le développement économique régional ou local. Ces impacts sont de deux natures : d'abord les effets sur l'emploi, et pour eux des ratios sont donnés correspondants aux effets directs d'embauche liée aux travaux de construction et d'exploitation. Ensuite les conséquences sur l'activité économique font l'objet d'une procédure très complexe, fondée sur des enquêtes auprès des responsables économiques locaux et régionaux et sur l'analyse de données statistiques d'activité locale ; en les couplant avec les changements d'accessibilité calculés précédemment, on en tire par des règles de classement fixées par la circulaire, une estimation qualitative des conséquences escomptées du projet sur l'activité économique locale ou régionale.

On note toutefois que ces analyses sur l'emploi et le développement régional sont partielles ; elles ne tiennent pas compte des effets macro-économiques sur les marchés correspondants. En termes plus concrets et un peu réducteurs, elles ne disent pas si les suppléments d'emploi et d'activité économique recensés sont des créations nettes ou s'accompagnent de réductions dans d'autres régions.

Les effets non monétaires contiennent une troisième catégorie : l'évaluation de la gêne apportée aux usagers par les situations de congestion : on y définit des classes de qualité de service vues sous cet angle. Ce point traduit le fait que les valeurs du temps indiquées plus haut traduisent mal les inconvénients liés à la congestion, et que les études de trafic sont également mal adaptées à l'évaluation des conditions de congestion (elles ne prennent pas en compte explicitement les situations d'encombrement).

La circulaire se termine par des prescriptions concernant l'évaluation financière. Cette évaluation est sommaire : elle recense les recettes du projet et les compare aux dépenses du gérant d'infrastructure par l'intermédiaire du calcul d'une Valeur Actuelle Nette déterminée par l'intermédiaire d'un taux d'intérêt tiré des conditions du marché. L'analyse ne prend pas en compte explicitement la structure du financement (capital ou emprunt), elle ne l'intègre que par le choix du taux d'intérêt qui est une sorte de WACC, elle n'analyse pas les risques comme le feraient les acteurs d'un financement privé, ne prenant pas en compte en particulier les coefficients de Debt Service Cover Ratio. Elle se borne à fournir une première idée des possibilités de financement privé.

3.2 Les novations d'après 2007

Le ton et les orientations vont changer de tout au tout après 2007 et les impulsions données par le nouveau gouvernement. La circulaire publiée le 9 décembre 2008 (Ministère de l'écologie 2008 a) est inspirée par une ligne de pensée tout à fait différente comme le laisse entendre son titre : elle est relative au « Référentiel d'évaluation du ministère » ; par ailleurs elle concerne l'ensemble des champs de décision du Ministère, et pas seulement les transports. Elle propose une procédure

d'évaluation qui s'écarte très sensiblement du schéma antérieur où le cœur de l'évaluation était constitué par l'analyse coût –bénéfice. Ici l'évaluation commence par une définition des objectifs visés par le projet et une évaluation de la manière dont ce projet y répond, par comparaison avec les autres alternatives envisageables. La manière d'effectuer ces comparaisons est d'analyser les impacts du projet. Ces impacts sont classés selon les trois piliers du développement durable : Economie, Social, Environnement. Une grille d'analyse est présentée ; elle est reproduite ci-joint.

On voit sur ce tableau que le critère du surplus n'apparaît plus nominativement, mais simplement sous les titres de la compétitivité et d'impacts pour les ménages et pour les entreprises.

L'accent est mis sur le caractère pédagogique de la procédure, qui doit être conçue de façon à susciter l'amélioration du projet tout au long de sa préparation et de la concertation à travers les débats publics. Ce souci de bonne gestion de projet transparait dans une autre circulaire datée du même jour et relative à l'« Etablissement d'une charte qualité de l'évaluation au Ministère » (Ministère de l'écologie 2008 b) : l'évaluation doit être impartiale, transparente, pluraliste, exhaustive, il doit être possible de suivre l'origine des éléments constitutifs de l'évaluation (traçabilité). Elle doit être tournée vers la concertation par sa large mise à disposition auprès du public.

Notons enfin que la circulaire, très courte (6 pages), est en quelque sorte inachevée : elle ne fournit pas de guide sur la manière de remplir ce tableau, les indicateurs à mesurer, les double-comptes à éviter ; ces tâches sont laissées au soin de circulaires ultérieures qui détailleront les recommandations par domaines et sont en cours de préparation.

Parallèlement à ce courant de doctrine, les services du ministère continuent d'améliorer les procédures d'exécution des calculs économiques. Ainsi des travaux ont été menés pour fournir de nouvelles évaluations du prix du carbone (Quinet 2008), et ces travaux suivaient l'analyse économique la plus orthodoxe ; de même un rapport est en voie d'achèvement sur la prise en compte du risque ; il est fondé sur les théories économiques d'évaluation des actifs financiers là aussi selon l'orthodoxie économique.

On se trouve donc actuellement devant deux courants de pensée et deux lignes d'avancée, l'une d'inspiration multicritère, fondée sur l'énumération et la quantification d'une grande quantité d'impacts, et l'autre, clairement unicritère, sur la théorie des surplus. Depuis longtemps ces deux courants de pensées existent en France, et ils se sont jusqu'ici opposés. On a assisté dans le passé à des oscillations entre les deux : selon des périodes de l'ordre de la dizaine d'années, le balancier penche tantôt d'un côté tantôt de l'autre. Le paradoxe de la situation actuelle est que pour le moment tout au moins la tendance est plutôt syncrétique : les deux courants coexistent et sont en train de se développer parallèlement. Les analyses multicritères (AMC) recommandées par la circulaire de 2008 connaissent une première application, à titre expérimental en quelque sorte, dans l'évaluation des projets issus du Grenelle de l'environnement, tandis que ces mêmes projets font l'objet d'évaluations socio-économiques selon les principes de la circulaire de 2004. Comment s'articulent ces évaluations, c'est ce qu'on va voir maintenant.

Tableau 1. Grille d'évaluation des projets

Tableau résumé d'appréciation des impacts

Domaine	Nature	Description qualitative des impacts	Valorisation des impacts (1)
Environnement et Risques	Climat		
	Pollution locale de l'air		
	Bruit		
	Milieux aquatiques		
	Bio-diversité		
	Paysages		
	Sols		
	Sécurité, Sûreté, Risques		
Social	Emploi		
	Groupes vulnérables, pauvreté		
	Effets redistributifs		
	Formation, capital humain		
	Accès aux biens et services essentiels		
	Cohérence territoriale, mixité sociale		
Economie	Impacts pour les ménages		
	Impacts pour les entreprises		
	Coût total		
	Coût pour les finances publiques et impacts fiscaux		
	Compétitivité et effets économiques additionnels (2)		
Autre			

(1) Valeur exprimée en unités monétaires ou physiques ; à défaut, degré d'ampleur de l'impact : de négligeable à extrêmement important.

(2) Certains effets sur l'économie potentiellement importants pourraient progressivement être pris en compte dans les analyses coûts/avantages : les économies d'agglomération, les impacts sur les marchés en situation de concurrence imparfaite, les impacts sur le marché du travail et leurs conséquences fiscales...

Par ailleurs, les impacts mentionnés dans le tableau devront préciser pour chaque critère les principaux risques et incertitudes éventuellement identifiés, ainsi que les principales informations relatives à la répartition des impacts.

4. LES ÉVALUATIONS DE PROGRAMMES ET PROJETS RÉCENTS

De nombreuses décisions concernant les projets d'infrastructure ont été prises depuis le tournant de 2007-2008. On peut les présenter et les analyser selon le niveau de décision, en allant de l'amont et du général, le niveau des plans à long terme vers l'aval et le particulier, celui de la définition technique de projets déjà décidés.

4.1 Les lois de Grenelle I et II

La décision la plus générale prise récemment fut le vote de deux lois destinées à faire passer dans les actes les décisions issues de la concertation du Grenelle de l'environnement. La première loi est la loi 2009-967 du 3 Août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement. Dans la même ligne de pensée que la circulaire sur l'évaluation précitée dans la section précédente, cette loi, qui ne concerne pas seulement les transports mais l'ensemble des activités, définit d'abord des objectifs généraux, et notamment pour ce qui concerne les transports : la lutte contre le changement climatique la promotion du développement durable à travers la réduction des pollutions et la limitation des consommations d'espaces naturels. Parmi les moyens permettant de satisfaire ces orientations, apparaissent le développement des transports collectifs (fluvial, ferroviaire, cabotage maritime) ; suivent des objectifs généraux, par exemple pour les transports de marchandises, la part modale du transport non- routier devrait passer de 14% à 25% d'ici 2022 pour les marchandises.

Ces objectifs seront atteints par un ensemble coordonné de mesures développées dans la loi, parmi lesquels arrivent en priorité l'entretien et la bonne utilisation des infrastructures existantes ainsi que les mesures réglementaires ; les investissements d'infrastructures ne sont qu'un des moyens disponibles, et pas le plus privilégié.

Les moyens en termes d'infrastructures nouvelles sont définis de façon assez précise, au moins pour les investissements ferroviaires. Ainsi pour les transports de marchandises la loi prévoit la réalisation de trois autoroutes ferroviaires à construire avec un objectif chiffré de réduction du trafic de camions ; sont également mentionnés, là aussi avec quelques objectifs quantifiés, l'amélioration des dessertes ferroviaires et fluviales des ports, les autoroutes de la mer, la liaison fluviale Seine-Nord.

En ce qui concerne les transports de voyageurs, l'accent est mis sur la poursuite du programme de liaison nouvelle ferroviaires à grande vitesse, pour un total de 2000 km environ à l'horizon 2020 pour l'établissement duquel plusieurs liaisons sont nommément citées.

Encadré 2 Les projets de Lignes nouvelles à grande vitesse de la loi de Grenelle I

- la ligne Sud-Europe—Atlantique, constituée d'un tronçon central Tours—Bordeaux et des trois branches Bordeaux—Toulouse, Bordeaux—Hendaye et Poitiers—Limoges ;
- la ligne Bretagne—Pays de la Loire ;
- l'arc méditerranéen, avec le contournement de Nîmes et de Montpellier, la ligne Montpellier—Perpignan et la ligne Provence-Alpes-Côte d'Azur ;
- la desserte de l'est de la France, avec l'achèvement de la ligne Paris—Strasbourg et des trois branches de la ligne Rhin—Rhône ;
- l'interconnexion sud des lignes à grande vitesse en Ile-de-France ;
- les accès français au tunnel international de la liaison ferroviaire Lyon—Turin, qui fait l'objet d'un traité franco-italien.

Une liste complémentaire de 2500 km est également envisagée pour compléter le réseau précédent ou suppléer à des liaisons de ce réseau qui ne pourraient pas être prêtes à temps. Un programme d'extension des transports collectifs locaux est également indiqué, avec des objectifs quantifiés de transports en commun en site propre tant en province qu'en Ile de France.

La loi prévoit également la préparation d'un Schéma National des Infrastructures de transports, et définit les critères qui devront présider au choix des liaisons qu'il comportera :

- le solde net d'émissions de gaz à effet de serre induites ou évitées par le projet rapporté à son coût ;
- l'avancement d'autres projets et les perspectives de saturation des réseaux concernés ; la performance environnementale (lutte contre le bruit, effet de coupure, préservation de la biodiversité...) ;
- l'accessibilité multimodale, le développement économique, le désenclavement et l'aménagement des territoires aux différentes échelles ;
- l'amélioration de l'efficacité, de la sécurité et de la cohérence du système de transport existant.
- la réalisation des objectifs d'accessibilité des personnes à mobilité réduite prévus par la législation nationale.

La loi insiste à de nombreuses reprises sur l'importance du suivi du déroulement des projets et de la mesure de leur efficacité. Le mot « retour d'expérience » n'est pas cité, mais on sent que la chose est présente tout au long du texte. De même, dans l'esprit du Grenelle de l'environnement, elle met l'accent sur les procédures de concertation et sur les débats publics, dont l'issue attendue est justement l'amélioration des projets et de leur efficacité. Ainsi un titre entier sur les cinq que contient la loi est consacré à la gouvernance et à l'information.

La loi dite « Grenelle II » (loi du 29 juin 2010 portant engagement national pour l'environnement) ne fournit pas d'indication supplémentaire concernant les programmes d'investissement et les choix d'infrastructure, mais renforce les dispositions propres à assurer la concertation dans les débats publics auxquels ils donnent lieu.

Notons que les engagements de ces deux lois, et plus particulièrement de la première, ont fait l'objet d'une évaluation sommaire, menée sur la base des critères définis dans la loi même, et à partir des informations existantes. Mais cette évaluation n'a pas servi de guide pour les décisions qu'elles comportent. Datée d'octobre 2008, elle a plutôt consisté en une évaluation a posteriori de ces engagements, alors que le projet de loi était déjà déposé au parlement, en juin 2008. En outre cette évaluation est, de l'aveu de ses auteurs, imparfaite, car fondée sur des données très incomplètes :

« Cette évaluation ne peut néanmoins pas être qualifiée au sens strict du terme d'analyse coût-bénéfice ou d'analyse coût-avantage, modèle vers lequel devrait tendre, à terme, toute évaluation des

politiques publiques. En effet, les délais de réalisation de l'évaluation et la forme de cette loi de programme rendent une telle analyse difficile voire impossible pour certains objectifs. Ceci est particulièrement vrai pour certaines thématiques environnementales (biodiversité, santé-environnement, ...) pour lesquelles l'absence de valeurs tutélaires de référence ajoute une difficulté supplémentaire à l'évaluation. ».

Cette mention manifeste à la fois le faible niveau des études préalables aux investissements prévus par la loi et la difficulté pour les analystes de procéder à des évaluations selon les principes définis par cette loi, principes qui sont identiques à ceux posés dans la circulaire de 2008 présentée à la section précédente.

Notons qu'une évaluation interne (Etude d'impact du Projet de loi de Grenelle de l'environnement 2008) a été faite des engagements du Grenelle à travers une méthode d'analyse coût-bénéfice. Cette évaluation est sommaire car on ne disposait pas d'analyse coût-bénéfice pour tous les projets et toutes les mesures retenues. Cette évaluation a néanmoins permis de comparer pour chaque objectif la rentabilité des mesures qu'il comportait. Il est apparu que plusieurs des mesures retenues n'étaient rentables que pour des valorisations implicites (notamment du prix du carbone) nettement supérieures à celles qui sont usuellement retenues.

Chaque année un rapport au Parlement (CGDD 2009) fait le point sur la mise en œuvre des engagements du Grenelle. Ce rapport porte sur la mise en œuvre des moyens, pas sur le degré d'avancement des objectifs.

4.2 Le Schéma National des Infrastructures de Transport

La loi de Grenelle prévoit la présentation d'un Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT). Avec un certain retard sur le calendrier original, un projet de SNIT a été publié le 13 juillet 2010 (Ministère de l'écologie 2010), en vue d'une concertation publique impliquant entre autres les élus locaux concernés, de concertation interministérielle, d'un examen au Conseil économique, social et environnemental (dans sa nouvelle composition), d'une large consultation du public, puis d'un débat au parlement. Sa stratégie repose sur quatre axes : optimiser le système de transports existant ; limiter les infrastructures nouvelles ; améliorer les performances du système de transport dans la desserte des territoires et l'énergie ; réduire l'empreinte environnementale des infrastructures. Des actions sont définies, au nombre d'une soixantaine, portant aussi bien sur l'entretien, l'exploitation, ou le développement des infrastructures. En ce qui concerne les infrastructures, et dans le cadre de la ligne politique déjà énoncée, l'accent est mis sur les objectifs définis dans la loi de Grenelle I :

- le renforcement de l'intermodalité au bénéfice du transport ferroviaire,
- la modernisation des grands ports maritimes,
- l'intégration environnementale renforcée des infrastructures de transport existantes,
- le recentrage du transport routier et du transport aérien,
- le soutien au développement du transport collectif.

Pour chaque objectif, une liste de sous- objectifs, critères et indicateurs est proposé. Le tableau ci-dessous présente les critères et indicateurs d'évaluation correspondants pour l'action 1 relative au développement du transport ferroviaire.

Tableau 2. **Critères et indicateurs d'évaluation pour l'objectif relatif au développement du transport ferroviaire**

I. Caractérisation du projet vis-à-vis des grands axes d'une politique des transports cohérente avec les orientations du Grenelle

Axe 1 : Poursuivre la construction d'un système de transport ferroviaire (voies gares et fret), fluvial et maritime (fret) à haut niveau de service dans une perspective européenne

Sous objectif	Critères	Indicateurs	Que cherche-t-on?	Infrastructure concernée
<p> Développer l'accessibilité ferroviaire à grande vitesse des grands métropoles et agglomérations. Offrir des liaisons à grande vitesse ferroviaires, rapides et transparentes, plus performantes, constituant des alternatives au transport aérien ou routier </p>	<p> Capacité du projet à contribuer au développement du territoire (au sein d'une aire d'influence) et à améliorer la desserte des zones à forte densité de population avec un trafic courtois et à grande vitesse. </p>	<p> Volume de trafic aérien national et international susceptible d'être transféré vers le mode ferroviaire. Tonnes eqCO₂ évitées. Écart de transport modalité lient vers le fer. </p>	<p> Évaluer le potentiel de l'axe vers le fer envisageable et les effets de réduction CO₂ correspondants. </p>	<p> Fer </p>
	<p> Capacité du projet à contribuer à l'efficacité énergétique. </p>	<p> Nombre de liaisons entre les aéroports et gares en termes de temps de parcours, aérien et ferroviaire. </p>	<p> Évaluer l'amélioration des temps de parcours entre les nœuds les plus importants du réseau ferroviaire à grande vitesse. </p>	<p> Fer </p>
	<p> Capacité du projet à renforcer l'accessibilité du territoire au réseau à grande vitesse. </p>	<p> Nombre de liaisons urbaines de plus de 100 000 habitants au sein de « villes TCV ». </p> <p> Nombre de liaisons urbaines de plus de 100 000 habitants accessibles directement au réseau à grande vitesse. </p> <p> Population des aéroports urbains de plus de 100 000 hab. accessible à la grande vitesse en moins de 20 minutes. </p> <p> Population des aéroports urbains de plus de 100 000 hab. accessible à des gains de temps > 30 min. </p> <p> Taux de vulnérabilité d'itinéraires de la route. </p>	<p> Évaluer l'amélioration de la desserte TCV des aéroports urbains. </p>	<p> Fer </p>
<p> Accomplir le développement durable en garantissant la qualité de service et les performances de maintenance de la signalisation des lignes existantes, ou d'optimisation de leur exploitation, ou à plus long terme lorsque l'infrastructure le justifier, par la création de voies ou de lignes nouvelles. </p>	<p> Capacité du projet à améliorer la congestion des zones les plus sollicitées dans le réseau national (y compris les gares). </p>	<p> Nombre de liaisons de plus de 100 000 habitants accessibles à des gains de temps > 30 min. </p> <p> Taux de vulnérabilité d'itinéraires de la route. </p> <p> Nombre de liaisons de plus de 100 000 habitants accessibles à des gains de temps > 30 min. </p> <p> Taux de vulnérabilité d'itinéraires de la route. </p>	<p> Évaluer le potentiel de l'axe vers le fer envisageable et les effets de réduction CO₂ correspondants. </p>	<p> Fer </p>
	<p> Capacité du projet à améliorer la congestion des zones les plus sollicitées dans le réseau national (y compris les gares). </p>	<p> Nombre de liaisons de plus de 100 000 habitants accessibles à des gains de temps > 30 min. </p> <p> Taux de vulnérabilité d'itinéraires de la route. </p>	<p> Évaluer l'effet du projet sur les points de congestion du réseau. </p>	<p> Fer </p>

Sous objectif	Critères	Indicateurs	Que cherche-t-on?	Infrastructure concernée
Améliorer les infrastructures intermodales voyageurs et fret	Marché potentiel des voyageurs et fret pouvant être concerné par un service ferroviaire dans le cadre d'un service intermodal air/fer	Volume du trafic aérien (passagers, fret aérien) pour voir si le transfert vers le mode ferroviaire génère une intermodalité au lieu d'être un simple transfert de passagers/fret Taux de CO ₂ et des émissions liées à la mobilité aérienne vers le fer Part de fret (passagers, fret aérien) par rapport au cheminé par voie ferrée résultant du projet dans le trafic total de fret/port Caractéristique du réseau (RER ou inter-ville des services, lignes existantes (fréquence et temps de moyen du service par gare concernée, nombre de lignes)	Evaluer la pertinence d'un projet d'intermodalité air/fer	Fret aéroport
	Qualité de la desserte existante - port en commun des gares TGV	Volume de trafics voyageurs et fret Bilan des besoins des gares partielles intermodales vers les gares nouvelles en % du trafic total en gare de France	Caractéristique du réseau TGV (fréquence et amplitude moyennes du service par gare concernée, densité du réseau)	Evaluer la cohérence et la qualité actuelle du système de transport collectif vis-à-vis d'un projet TGV
Développer les interconnexions ferroviaires en Ile-de-France pour contribuer à la performance des liaisons nationales voyageurs et fret	Contribution du projet à la création de gares nouvelles (Ile-de-France)	Augmentation du nombre de liaisons intermodales rendues possibles par l'opération	Evaluer la capacité du projet à doter les gares partielles et le réseau ferroviaire d'infrastructures et à assurer une desserte efficace de provinces éloignées.	Fer
	Définir des programmes d'action concernant les équipements pour accompagner le développement des circulations, en cohérence avec les orientations retenues sur les lignes radiales qu'ils alimentent	Capacité du projet à améliorer l'offre de services intermodaux	Part et volume de trafic R longue distance (fret) par rapport à 500 km par le territoire français sur une section représentative de l'infrastructure concernée	

5. UN JUGEMENT D'ENSEMBLE : ANALYSE COÛT- BÉNÉFICE OU MULTI- CRITÈRE ?

5.1 Difficultés et avantages de l'analyse multi critères (AMC)

Le changement d'orientation intervenu en France n'est pas abouti. Les orientations générales définies par la circulaire de 2008 n'ont pas fait l'objet de définition des modalités d'application. Même l'avant-projet de SNIT récemment publié ne comporte pas encore d'évaluation selon les nouvelles modalités, ce qui montre bien les difficultés à les mettre en œuvre. Il faut se rendre compte de leur ambition, puisqu'elles définissent les attentes des décideurs et ne tiennent pas compte des difficultés qu'il peut y avoir à les satisfaire. Or de ce point de vue, deux ordre de difficultés majeurs apparaissent.

Le premier tient à l'existence de doubles comptes entre les différents critères ou objectifs recensés. Si l'on se réfère au tableau 1 précédent, on voit par exemple les impacts sur le capital humain qui recourent ceux sur les entreprises, l'accès aux services essentiels qui recoupe les impacts sur les ménages. Il convient de définir de façon plus précise là où commencent et là où finissent chacun des impacts cités. La complexité de la tâche peut être mesurée en rapprochant les conséquences pour les entreprises et les ménages, qui comportent à l'évidence les gains de temps procurés en général par les investissements d'infrastructures, des changements d'accessibilités : les modalités actuelles d'évaluation impliquent les deux types d'indicateurs, mais les seconds ne sont que la traduction des premiers en termes spatiaux agrégés. Plus généralement, la plupart des effets de nature économique du tableau 1 précité passent par le canal des gains de temps ; ne les compte-t-on pas deux fois en les analysant sous l'angle des gains de temps et sous l'angle des autres effets envisagés ?

Le second tient à la possibilité de mesurer les effets correspondants. De ce point de vue, la grille d'analyse n'apporte aucune valeur ajoutée, elle contribue à poser le problème sans en définir la solution. Or il y a des impacts qu'on ne sait pas évaluer. La chose est claire pour des effets tels que la compétitivité. Certes il faut prendre en compte les effets correspondants ; mais la difficulté est de mesurer la relation de cause à effet entre la réalisation d'une infrastructure et les variations de productivité qu'elle entraîne éventuellement dans les entreprises. Sur ce point des avancées importantes ont été faites ces dernières années ; mais elles ne résultent pas des préconisations en faveur d'une AMC de préférence à une ACB ; elles résultent des progrès de l'analyse économique générale, avec notamment le développement de la nouvelle économie géographique. En l'absence de ces avancées, l'AMC serait aussi impuissante à apprécier les effets sur la compétitivité que l'ACB traditionnelle.

Un autre cas typique est celui de l'emploi déjà évoqué. On peut savoir avec une précision suffisante combien de personnes sont employées à la construction ou à l'exploitation d'une infrastructure nouvelle : il suffit pour cela d'observer la manière dont sont gérées les infrastructures analogues déjà existantes ; on peut aussi par observation déterminer les emplois nécessaires pour la fabrication des intrants que vont utiliser les fournisseurs des entreprises de travaux publics. Mais cette évaluation quantitative ne prend pas en compte les réactions du marché du travail : une augmentation de l'offre de travail de la part des entreprises de travaux publics doit normalement entraîner une hausse des salaires sur tout ou partie du marché du travail et donc une baisse de l'emploi ; on ne sait pas si l'augmentation que l'on calcule par les raisonnements mécaniques utilisés actuellement capture bien tous les effets à prendre en compte.

On peut même facilement tomber dans le charlatanisme. Des méthodes simplistes de calcul des emplois créés, passant sous silence les effets secondaires qu'on ne sait pas évaluer, présentent

l'avantage d'offrir des résultats simples à comprendre, qui sont d'une communication commode, emportent facilement l'adhésion et font croire à la vérité. On échappe à un reproche souvent fait à l'analyse coût-bénéfice que la décision est prise par l'ordinateur, et selon des procédures opaques, et non par le décideur. Mais on tombe dans un travers similaire : le décideur qui semble davantage maître de la décision, la fonde sur un résultat qu'il croit comprendre car il est simple mais qui peut être fondamentalement erroné.

L'analyse multi-critère présente en revanche plusieurs avantages par rapport à l'analyse coût-bénéfice standard. Sous la réserve qui vient d'être évoquée que la simplicité peut être trompeuse, elle fournit des résultats qui parlent davantage au décideur que la présentation d'un taux de rentabilité ou d'un bénéfice actualisé. La communication est améliorée, ce qui est un avantage majeur dans les situations de débat public, où les interlocuteurs n'ont pas, c'est naturel, la possibilité de bien comprendre les subtilités de la théorie économique et du calcul des surplus. Ce point est d'autant plus important que les décisions font de plus en plus intervenir des décideurs multiples aux points de vue différents entre lesquels il est fondamental d'établir un langage commun. C'est le cas dans les débats publics auxquels les grandes infrastructures sont soumises. Mais au-delà du cadre officiel de ces débats publics réglementaires, on sait bien que les décisions concernant les infrastructures se présentent comme un jeu complexe qui met en scène de multiples acteurs dont aucun n'a de pouvoir décisif sur les autres. En simplifiant une situation d'ailleurs variable, on peut distinguer les groupes suivants :

- Les décideurs politiques, qui sont eux-mêmes multiples et souvent en conflit : par exemple, conflit entre le gouvernement central (soucieux d'une certaine rigueur dans l'allocation des crédits) et les autorités locales (qui cherchent à attirer sur leur territoire le maximum d'infrastructures), et qui sont préoccupés en outre de considérations d'équité et de répartition des avantages.
- Les associations de « minorités actives » telles que les associations d'écologistes qui cherchent à promouvoir une politique et des mesures en faveur de l'environnement.
- Le secteur privé (constructeurs de matériel, travaux publics) qui défend le développement de son secteur d'activité.
- Les financiers qui cherchent des emplois aux ressources dont ils disposent, dans des conditions qui soient pour eux les plus favorables.
- Enfin les économistes qui en général se présentent comme les défenseurs de l'efficacité à travers l'ACB.

On conçoit que dans ce contexte, les évaluations de projets ne soient plus un instrument à la disposition d'une sorte de despote éclairé lui permettant de mettre en toute sérénité sur les projets qui lui sont soumis un ordre de priorité reflétant l'intérêt collectif. Cette vision pouvait apparaître dans un passé ancien comme une représentation simpliste mais commode de la réalité, mais elle n'a plus maintenant de justification. Il faut considérer que les ACB et autres méthodes d'évaluation des projets constituent en fait des arguments dans les discussions qui se développent entre ces acteurs ; chacun se sert en utilisant les possibilités de manœuvre que lui offrent leurs marges d'incertitude élevée. De ce point de vue l'AMC est plus éclairante car elle fournit à chacun des groupes concernés une panoplie lui permettant d'apprécier les impacts sur lesquels il est le plus sensible, alors que l'ACB usuelle ne fournit qu'un indicateur global.

Dans un ordre d'idée similaire, l'AMC rend probablement plus facile la modification du projet pour en améliorer les performances dans la mesure où, plus naturellement que l'ACB, elle sépare ces performances et fait apparaître celles qui sont les moins satisfaisantes par rapport par exemple à des projets similaires.

5.2 Complémentarité de l'ACB et de l'AMC

Ceci ne doit pas faire oublier les mérites de l'ACB qui sont en quelque sorte complémentaires de ceux de l'AMC. D'abord elle fournit un cadre général cohérent dans lequel les effets pris en compte résultent d'hypothèses générales sur le fonctionnement de l'économie et, sous réserve que ces hypothèses soient remplies, évite les doubles comptes, comme le prouve le fait que les impacts qu'elle calcule peuvent s'additionner pour obtenir l'effet global. Ensuite, comme dans sa version la plus courante, elle valorise les biens aux prix du marché – sous réserve de corrections du fait des externalités qui sont également prises en compte d'après la disponibilité à payer des agents-, elle est en un sens démocratique puisqu'elle intègre et respecte les choix des agents.

Enfin elle permet de prendre en compte des valorisations différentes, qui s'intègrent facilement dans le calcul. Lorsqu'un décideur donne une valeur différente de la valeur de marché à un bien particulier, il est possible à la fois de calculer la rentabilité du projet avec cette nouvelle valeur et de déterminer de combien cette nouvelle valeur change les choix. La disposition d'une ACB permet enfin, en face d'une décision résultant de la considération de critères multiples, de déterminer la valeur implicite accordée par le décideur à ces critères. Ainsi, comme on l'a indiqué plus haut, l'analyse ex-post des décisions du Grenelle de l'environnement en faveur du changement climatique a fait apparaître des mesures qui n'étaient justifiées que pour des valeurs très élevées du carbone, nettement supérieures à celles couramment présentées actuellement dans la littérature. Dans un ordre d'idées similaires, l'ACB peut, comme on le verra plus loin, être adaptée pour tenir compte de préoccupations de redistribution, un effet couramment mis en avant par les tenants de l'AMC.

Au total, il y a certes opposition entre AMC et ACB, mais il y a aussi complémentarité, et si l'opposition est fréquemment soulignée, la complémentarité ne l'est probablement pas assez, alors qu'elle apparaît clairement si les deux méthodes sont menées de façon bien coordonnée. On peut imaginer une procédure dans laquelle sont conduites une ACB et la présentation des effets élémentaires. L'ACB donne un cadre qui assure la cohérence dans l'évaluation des effets et élimine automatiquement les doubles comptes. Elle fournit des résultats exprimés en unités monétaires avec des valorisations unitaires particulières – celles des disponibilités à payer des agents individuels- qu'il est facile de modifier si, pour une raison ou une autre, les décideurs sont désireux d'en changer. Elle permet, face à une décision fondée sur la considération des effets non monétarisés, de déterminer quelle valeur unitaire implicite la sous-tend.

Lorsque des effets présentant un intérêt pour les décideurs ne sont pas pris en compte dans l'ACB, c'est en général parce que leur impact est mal connu, et alors la chose importante à faire est de mieux les connaître ; les introduire sous forme d'indicateurs non confirmés par l'analyse scientifique dans une procédure d'analyse multi-critère n'est alors qu'un palliatif qui doit être utilisé avec précaution car il est d'une validité scientifique incertaine. Si ils sont connus mais pas identifiés par l'ACB courante, alors il faut mettre à jour les procédures en vigueur de l'ACB. Aussi, dans cette optique syncrétique, on va maintenant examiner les problèmes que présente l'ACB traditionnelle et les adaptations qu'il faudrait lui apporter pour lui permettre de mieux jouer son rôle.

Ajoutons à ces considérations les arguments bien connus que l'AMC prise isolément ouvre la voie à l'arbitraire et à la subjectivité et que l'ACB seule fonctionne trop souvent comme une boîte noire incompréhensible, alors que leur conjugaison élimine ces deux défauts.

6. QUELQUES PISTES POUR AMÉLIORER L'ANALYSE COÛT-BÉNÉFICE

On peut ranger ces pistes d'amélioration en deux catégories entre lesquelles il y a des chevauchements. Dans la première on mettra celles qui s'adressent aux insuffisances du savoir économique et dans la seconde celles que pose l'insertion de l'analyse coût-bénéfice dans le milieu de la décision.

6.1 Les problèmes méthodologiques

Beaucoup de ces problèmes tiennent à deux de ses caractéristiques essentielles qui résultent de ce qu'elle est fondée, dans sa pratique actuelle, sur une analyse d'équilibre partiel, d'où il résulte qu'elle n'est valable que si l'ensemble de l'économie est en situation de *first best* où les entreprises tarifient au coût marginal – ce qui se produit naturellement si les marchés sont des marchés de concurrence parfaite-. Il en résulte également qu'elle ne fournit que le surplus total, sans donner d'indication valable sur sa composition, par exemple sur ceux qui bénéficient et ceux qui pâtissent du projet. Or ces deux traits s'accordent très mal avec les conditions actuelles de l'activité économique et du processus décisionnel.

Plusieurs facteurs éloignent les situations réelles actuelles des situations de concurrence parfaite. Il y a d'abord les externalités telles que les externalités d'environnement ; l'ACB les a depuis longtemps intégrées dans ses considérations.

Plus importantes et plus difficiles à traiter sont les situations de concurrence imparfaite, monopole ou duopole maximisant leur profit, de plus en plus fréquentes dans le secteur des transports. C'est le cas dans le transport aérien, où les marchés sont pour la plupart oligopolistiques ; c'est aussi le cas dans le transport ferroviaire en Europe où la concurrence sur les rails s'est traduite pour la plupart des marchés par l'apparition d'un petit nombre de concurrents, là aussi en situation d'oligopole. Dans ces situations les pratiques usuelles de l'ACB doivent être modifiées ; mais il faut alors analyser la nature de la concurrence et ses conséquences sur les prix pratiqués par les opérateurs, conséquences qui diffèrent selon la structure du marché (Meunier and Quinet 2010, Nash and alii 2010). Il faut aussi alors revoir les études de trafic en considérant que les prix des opérateurs sont endogènes et résultent d'un équilibre de marché. Il faut tenir compte des variations de profits des entreprises dans le calcul des surplus.

D'autres imperfections résident dans les secteurs autres que les transports ; on y constate en effet en général des indices de Lerner positifs, indiquant un certain degré de pouvoir de marché (Laird and alii 2005, Vickerman 2007).

Enfin les taxes sont presque toutes porteuses de pertes économiques. On peut intégrer ces pertes par la prise en compte de coefficients de coûts des fonds publics. Des références sur les problèmes théoriques correspondants sont Calthrop, de Borger and Proost 2009 et Mayeres and Proost 1997.

On peut analyser ces effets un par un, au prix de termes correcteurs à l'ACB classique. On peut aussi substituer à l'ACB en équilibre partiel une analyse par le moyen de modèles d'équilibre général (GEM). Cette dernière option présente l'avantage de fournir non seulement un indicateur d'ensemble de la rentabilité de l'opération, le surplus collectif qu'elle engendre, mais aussi une répartition de ce surplus selon les bénéficiaires (Brocker 2005). On répond ainsi de façon rigoureuse à une demande fréquente des décideurs, qui souhaitent connaître les effets de répartition des projets. L'analyse par l'intermédiaire de modèles d'équilibre général est en outre le seul moyen d'introduire des pondérations dans les utilités individuelles, permettant de donner une importance particulière à telle ou telle

catégorie de la population, et donc de calculer un indicateur global qui respecte les choix collectifs en matière de répartition des revenus.

Une difficulté particulière de l'ACB, peu évoquée, se présente dans le cas de pays de dimensions limitées pour lesquels les flux de transports et les bénéficiaires des investissements sont pour une part importante étrangers au pays où se localise l'infrastructure, comme c'est le cas dans de nombreux pays européens. Il serait nécessaire alors, pour évaluer l'intérêt national d'un projet, de distinguer entre les agents nationaux et les agents étrangers, tant pour les bénéficiaires que pour les payeurs. Cette tâche est rarement entreprise, et on conçoit les difficultés qu'elle recèle, mais on se rend compte aussi des conséquences importantes qu'elle peut avoir sur les résultats de l'ACB et là aussi seules des procédures impliquant la prise en compte de l'ensemble de l'économie, allant donc au-delà de l'analyse partielle, peuvent convenir.

Un aspect particulier des demandes des décideurs concerne les effets spatiaux. L'analyse économique a fait récemment beaucoup de progrès en ce domaine. Sur le plan des calculs de modélisation, les modèles Land-Use-Transport-Integrated (LUTI)³ se sont développés et fournissent, en une sorte d'extension des modèles d'équilibre général, la répartition spatiale des activités et les changements qu'y apporte le projet sous examen. Sur le plan de l'analyse théorique, la nouvelle économie géographique (NEG) a jeté une lumière nouvelle sur les processus de développement des agglomérations et sur les externalités d'agglomérations.

Bien évidemment l'appréhension de tous ces écarts aux hypothèses d'économie de *first-best* est encore loin d'avoir atteint son point de perfection. Mais de façon plus générale tous les paramètres et mécanismes intervenant dans l'ACB méritent en permanence des améliorations. Des thèmes comme le temps ou la congestion sont inépuisables et plus on avance plus on voit des progrès possibles. S'il faut dégager des urgences dans les programmes de recherche dans ces domaines, on pourrait en signaler deux, en dehors de l'approfondissement des effets spatiaux. D'abord la connaissance de la congestion dans les transports publics, qui est très nettement en retard par rapport à la route, et dont l'absence vicie les évaluations des projets de chemin de fer et d'aéroports. Ensuite l'analyse dynamique des décisions des usagers : la simple introspection de la manière dont les usagers prennent les décisions montre que les modifications d'horaires sont les premières adaptations auxquelles on songe en face d'une modification des conditions de l'offre, alors que la plupart des modèles sont d'essence statique et ne prennent pas en compte les mécanismes correspondants.

6.2 Les modalités de mise en œuvre de l'ACB

A côté de ces questions qui ressortent de l'analyse économique, de ses insuffisances et de ses progrès souhaitables, les autres pistes de progrès peuvent se ranger dans la manière dont l'ACB est mise en œuvre et intégrée dans les processus de décision. On voudrait à cet égard aborder deux aspects : les incertitudes et marges de jeu des déterminations, sources de manipulations possibles de la part des acteurs du processus de décision, et l'imparfaite utilisation de la méthode.

Les incertitudes et marges de jeu des résultats des ACB sont multiples et bien connues. Il y a d'abord les risques qui se révèlent au cours de la réalisation et à la mise en service des investissements, comme les incertitudes sur les coûts et sur les trafics. Ce sont celles qui résultent de ce que les études de trafic, comme les études de coûts, utilisent des modèles complexes mettant en jeu, au-delà des principes généraux qui les sous-tendent (par exemple un modèle de trafic du type logit emboîté, ou un pont à haubans d'une portée donnée), de nombreuses données incertaines, des relations multiples, des hypothèses secondaires et également de nombreux paramètres dont beaucoup sont obtenues de façon subjective par estimations d'experts. Ces incertitudes sont bien maîtrisées par la théorie économique et les moyens de les prendre en compte sont multiples ; les procédures les plus simples partent de la loi de probabilité des variables aléatoires en cause et du degré d'aversion au

³ Voir Wegener 2004 et Wegener 2009.

risque de l'agent concerné. Ce facteur prend une importance accrue par le fait que, avec le développement du financement privé, les agents qui interviennent ont des aversions au risque plus fortes. Un autre type de risque est celui qui se révèle progressivement, et qui est passible de traitements par des méthodes du type de la modélisation des actifs financiers (MEDAF). Ces méthodes sont bien connues dans de nombreuses applications comme la finance ou la recherche opérationnelle et il serait souhaitable et pas trop compliqué de les intégrer dans les analyses coût- bénéfiques. L'analyse théorique des situations de risque s'est considérablement développée et il est étrange que les résultats obtenus ne soient guère intégrés dans l'ACB.

Dans le paragraphe précédent, on a supposé que les aléas étaient centrés et de moyenne nulle. Une autre source d'incertitude réside dans le fait que les calculs de rentabilité sont en général biaisés. Les coûts sont sous-estimés, les trafics et les rentabilités sont sur-estimés dans des proportions variables mais souvent importantes. Plusieurs auteurs ont bien documenté ces faits, notamment Flyvberg 2009. Les analyses et constatations qu'ils font analysent différentes sources de biais qu'à la suite de Flyvberg 2009, on peut classer en raisons technologiques, raisons psychologiques et raisons d'économie politique. Les plus importantes sont de l'avis général les raisons d'économie politique : les agents qui présentent un projet et veulent le voir réaliser sont tentés de jouer sur les nombreuses marges de jeu et incertitude que présentent les calculs pour les utiliser en faveur de leur thèses. Comment se prémunir contre ces biais ? C'est probablement le point le plus important et le plus difficile à traiter dans la pratique de l'analyse coût- bénéfique.

Plusieurs procédures sont envisageables pour cela. Parmi elles il y a d'abord la systématisation des études ex-post, qui permet d'exercer une influence, au moins morale, sur les évaluations futures. Ces études ex-post peuvent servir à mettre en place des comparaisons par classes de référence, permettant de comparer l'estimation des coûts d'un projet particulier à la moyenne et à la distribution des coûts d'un projet de même nature. Une autre méthode est de procéder à l'expertise des études. Les modalités de mise en œuvre sont multiples : un collège d'experts qui auditerait toutes les études d'un secteur, ou la désignation pour chaque étude d'un groupe qui aurait en charge de l'expertiser. Dans ces situations le problème est d'assurer l'indépendance et la qualité de l'expertise, dans un domaine étroit où les experts sont peu nombreux, se connaissent, et ont souvent eu des contacts, parfois de fournisseur à client, avec les organismes promoteurs de projets ; les débats récents autour du GIECC montrent combien cette indépendance est difficile à préserver. Ajoutons que l'expertise d'une étude d'un projet est une affaire longue et coûteuse, qu'il faut disposer d'une masse d'informations pour vérifier les moindres détails, car « le diable est dans les détails ». Une autre voie consiste à agir sur les modalités de production des études et sur les relations entre les acteurs du projet. De ce point de vue, le développement des acteurs privés dans le cadre des financements public- privé constitue une donnée fondamentale. Elle est porteuse de risques car les investisseurs privés sont porteurs d'intérêts forts. Ils utilisent leur pouvoir d'influence qui résulte d'abord des asymétries d'information dont ils sont bénéficiaires et ensuite des modalités contractuelles de leurs interventions. Sur ce dernier point, Flyvberg (2009) propose que les promoteurs d'un projet gardent un engagement en capital minimum dans ce projet pour une certaine durée ; de même la conclusion des contrats entre les promoteurs et les financeurs peut être l'occasion d'un contrôle du projet par des agents disposant à la fois d'une capacité d'expertise et d'un intérêt à cette expertise⁴. Mais l'expertise sera vue alors d'un point de vue financier et non sous l'angle de sa rentabilité collective.

Il est fréquent que les projets et particulièrement les grands projets internationaux impliquent de multiples juridictions, par exemple un niveau régional, un niveau national et souvent un niveau international (l'Union Européenne dans le cas du continent européen). Chacune de ces juridictions participe à la décision, compte retirer un surplus du projet et ne souhaite pas contribuer au-delà de ce surplus. Le processus de décision est alors une négociation entre ces différentes organisations, même

⁴ Si elle est mal conçue, elle peut être une cause de déviation accrue, si par exemple l'expertise sur le projet et sa rentabilité revient à un public mal averti et parcellisé.

lorsqu'il y a une certaine relation hiérarchique entre elles. Par exemple les régions ont des compétences sur lesquelles l'Etat n'a pas de prise. Le processus courant est que les régions proposent des projets au financement étatique, dans la perspective d'un partage des coûts de réalisation. Le contrat qui en résultera est soumis aux mécanismes usuels d'incitation à l'effort et d'asymétrie d'information, l'échelon le plus bas étant à priori le mieux informé. Cette situation a été analysée par plusieurs auteurs. Florio 2007 propose un contrat fondé sur une vérification ex –post de la rentabilité du projet. Caillaud and alii 1996 ont aussi exploré l'intérêt de multiples juridictions à travers un mécanisme de révélation et font apparaître les conditions d'une décentralisation bénéfique.

Le dernier point qu'on voudrait aborder réside dans les fonctions données à l'ACB. Celles-ci sont actuellement très limitées. Elles se bornent en général à vérifier que chaque projet s'il était réalisé aujourd'hui, aurait un taux de rentabilité ou un bénéfice actualisé acceptables. Et encore les modalités de calcul du taux de rentabilité ou du bénéfice actualisé sont-elles peu satisfaisantes : la durée de vie du calcul est nettement inférieure à celle de l'investissement projeté. Ainsi en France la durée de vie fixée par les directives en vigueur est de 50 ans, alors que les durées de vie des investissements de transports sont bien supérieures, et leurs conséquences sur la vie économique, à travers par exemple l'occupation des sols, l'est encore plus ; en outre aucune valeur résiduelle n'est prise en compte.

De ce fait résultent plusieurs conséquences. D'abord en l'état actuel, les procédures ne sont pas aptes à établir un échéancier des investissements ni à choisir entre variantes, puisque pour ces opérations, il est nécessaire de déterminer les dates optimales de mises en service des opérations, ce qui est impossible avec les limites de l'indicateur calculé. La programmation est donc impossible, sauf de manière très grossière. On peut obtenir mieux de l'outil utilisé, d'autant que les méthodes pour aboutir à ces résultats et trouver la programmation optimale existent (Maurice and alii 2008) et leur mise en œuvre montre que les indicateurs habituels (taux de rentabilité interne, ratio Bénéfice par Euro investi) sont de mauvaise qualité. Mais pour les obtenir il faut tenir compte de ce que le bénéfice diffère selon l'année de mise en service, et éviter les incohérences qui résulteraient de comparer des opérations mises en service à des dates différentes mais dont la durée de vie est limitée à 50 ans sans valeur résiduelle, ce qui ne correspond pas à une réalité.

En outre en se limitant à une durée de vie de 50 ans, on gomme les conséquences de long terme qui sont loin d'être négligeables surtout avec des taux d'actualisation relativement bas (4% en France avec une baisse au-delà de 30 ans, 3 % au Royaume –Uni, avec là aussi une baisse sur le long terme), comme le sont aussi les taux d'intérêt du marché. Or le long terme est une préoccupation prégnante, comme le montrent les débats sur le réchauffement planétaire, ou les interrogations concernant les conséquences des infrastructures sur la structuration de l'espace. Mais pour étendre le calcul économique au long terme, par exemple jusqu'à la centaine d'années et au-delà, il faut tenir compte de plusieurs phénomènes ; d'abord les prix relatifs sont susceptibles de changer de façon très importante, et pour intégrer ces modifications le modèle doit prendre en compte les interactions d'une façon générale. L'analyse partielle qui oublie les effets de revenu doit céder la place à un modèle d'équilibre générale. Par ailleurs les comportements peuvent changer et les fonctions d'utilité aussi ; de ce fait l'analyse sur le long terme doit intégrer, à titre d'analyse de risque, des ruptures des paramètres. On dispose de peu d'informations sur ces facteurs, mais si on est convaincu qu'ils jouent un rôle, mieux vaut les prendre en compte explicitement plutôt que de les passer sous silence (ou les intégrer dans une valeur résiduelle choisie de façon arbitraire). Des simulations effectuées en prenant pour exemple le prix du carbone, un des biens dont le coût est susceptible de varier le plus fortement dans un avenir lointain, montrent que l'extension de l'horizon et la prise en compte des variations de prix relatifs dans un cadre macro-économique entraîne des conséquences importantes sur les choix à faire ; à rentabilité immédiate équivalents, les programmes d'infrastructures économisant le carbone prennent sur le long terme un énorme avantage sur ceux qui sont consommateurs de carbone, mais ceci n'apparaît que si on prend en compte des durées de vie de l'ordre de la centaine d'année et plus, nettement supérieures aux durées actuellement prises en compte (Quinet 2010).

Enfin, sur un plan plus pratique, la plupart des instructions pour l'exécution des analyses coût-bénéfice restent très théoriques dans la mesure où elles ne distinguent pas la manière de mener les

analyses selon le stade du projet. Or les questions qu'on se pose, comme les informations dont on dispose diffèrent sensiblement selon que l'on se place au niveau des schémas directeurs ou à celui du choix des variantes techniques d'un même projet. Normalement c'est au niveau amont, à celui des schémas directeurs, que les choix sont les plus lourds de conséquences, puisqu'ils engagent tout l'avenir du projet ; malheureusement c'est actuellement à ce niveau que l'analyse coût- bénéfice est le moins utilisée. Il serait nécessaire de fournir des méthodes permettant de l'adapter à ce stade de décision. Ces méthodes devraient répondre à de multiples défis, en particulier :

- Aboutir à des résultats quantifiés à un stade de projet où d'habitude on sait peu de choses sur lui.
- Se projeter sur le long terme ce qui implique la prise en compte de prix relatifs avec un bouclage entre le secteur des transports et le reste de l'économie, mais, s'agissant du long terme à travers une modélisation forcément grossière.
- Analyser de multiples scénarios correspondant à un balayage des éventualités susceptibles de se réaliser dans le futur lointain.

7. CONCLUSION

Sous l'influence des changements dans la société et des progrès dans l'analyse économique, la doctrine d'évaluation des projets en France a connu depuis quelques années une transformation radicale. Partant d'une situation en 2004-2005 où la doctrine était clairement à l'application de la théorie économique des surplus et de l'analyse uni-critère, on s'est retrouvé à partir de 2007-2008 dans une doctrine très clairement multi-critère. Mais on voit que la mise en place des modalités précises de cette doctrine est très lente. Ceci est dû pour une part au mode de gouvernance introduit par la concertation du Grenelle de l'environnement, une gouvernance à 5 faite d'essai-erreur, d'expériences et de retours sur expérience. Mais ceci est dû aussi au fait que l'établissement de critères non redondants et couvrant tous les aspects intéressants des décideurs est chose difficile. Si l'on analyse les forces et faiblesses des deux types d'évaluation, on s'aperçoit que les deux procédures sont autant complémentaires que concurrentes ; l'analyse coût-bénéfice fournit un cadre rigoureux aux présentations de l'analyse multi-critère, elle permet de mieux mesurer les relations de cause à effet entre le projet et les impacts qu'on veut mesurer. C'est une raison pour porter l'attention sur les progrès possibles de l'analyse coût-bénéfice, analysés dans la dernière partie. Ces progrès sont de diverses natures. Ils portent d'abord sur les aspects méthodologiques : il est souhaitable que l'analyse déborde le cadre partiel pour s'intégrer dans des modèles d'équilibre général ; cela permettrait de tenir compte des effets de répartition spatiale, de la concurrence imparfaite, et de la répartition des avantages, des préoccupations constantes des décideurs politiques. Il faudrait pour cela améliorer notre stock de savoir sur ces sujets, sans parler de la poursuite des investigations sur les sujets classiques comme la valeur du temps ou les modèles dynamiques. Enfin l'analyse coût-bénéfice devrait être mieux et différemment utilisée ; elle est trop limitée dans la vérification de la rentabilité d'un projet donné, elle néglige trop le long terme ; les méthodes qu'elle met en œuvre sont bien adaptées pour l'analyse des variantes d'un projet déjà choisi, mais elles ne peuvent pas être complètement mises en œuvre dans les stades amont, ceux où les décisions ont le plus besoin d'être éclairées. Les progrès sur ces deux plans passent par la mise en œuvre de méthodes nouvelles intégrant les conséquences des projets sur l'ensemble de l'économie à travers des modèles généraux dépassant les hypothèses d'équilibre partiel usuelles.

BIBLIOGRAPHIE

- Arnott, R., de Palma, A., and R. Lindsey (1993) A Structural Model of Peak-Period Congestion: A Traffic Bottleneck with Elastic Demand," *American Economic Review*, vol. 83(1), 161-179.
- Beuthe M., Ch. Bouffloux, C. Krier and M. Mouchart (2008), A comparison of Conjoint, multi-criteria, conditional logit and neural network analyses for rank-ordered preference data, in M. Ben-Akiva, H. Meersman and E. Van de Voorde, *Recent developments in transport modelling*, Emerald Group Publishing Ltd., Bingley, UK., Ch. 9, 157-178.
- Bhat, C.R., J.Y. Guo, S. Srinivasan, and A. Sivakumar (2004) A Comprehensive Econometric Microsimulator for Daily Activity-Travel Patterns. In *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 1894, pp. 57-66.
- Boiteux, M. and L. Baumstark: 2001, 'Transports: choix de investissements et co^ut des nuisances'. Commissariat General du Plan, Paris.
- Bröcker J. 2005. Spatial Effects of European Transport Initiatives: An Update. In *Territorial impact of EU transport and TEN policies*, ESPON project 2.1.1, http://www.espon.eu/mmp/online/website/content/projects/243/239/file_374/fr-2.1.1_revised.pdf
- Caillaud B., Jullien B, Picard P. (1996) National vs European incentive policies :Bargaining, information and coordination *European Economic Review* 40 (1996).
- Calthrop, E., De Borger B., Proost S.,(2009), "Cost-Benefit analysis of transport investments in distorted economies" *Transportation research Part B* forthcoming
- CGDD (Commissariat Général du Développement Durable) 2009, Annual Report to the Parliament on implementing France's Environment Round Table commitments.
- Dupuit, Jules (1849). De l'influence des péages sur l'utilité des voies de communication. *Annales des ponts et chaussées*, 17, mémoires et documents, 207.
- Echenique, M. (2004): Econometric models of land use and transportation. In: Hensher, D.A., Button, K.J. (Hg.): *Transport Geography and Spatial Systems. Handbook 5 of Handbook in Transport*. Kidlington, UK: Pergamon/Elsevier Science, 185-202.
- Etude d'impact du Projet de loi de Grenelle de l'environnement 2008. Mimeo Ministère de l'écologie.
- Florio M (editor) 2007 "Cost benefit analysis and incentives in Evaluation" Edward Elgar,2007.
- Flyvberg B 2009, Survival of the unfittest : why the worst infrastructure gest built *Oxford economic review*, volume 25 number 3 pp 344-367.
- Graham DJ (2007a) 'Agglomeration, productivity and transport investment' *Journal of Transport Economics and Policy*, 41, 317-343.
- Grenelle de l'Environnement website: <http://www.legrenelle-environnement.fr/grenelle-environnement/>
- Gunn, H. F. (2007), An Introduction to the Valuation of Travel-Time Savings and Losses, in *Handbook of Transport Modelling*, Second edition, Vol. 1., D. A. Hensher and K. J. Button, ed., Elsevier Science Ltd.
- HEATCO (2005) Current practice in project appraisals in Europe. Analysis of Country Reports. Deliverable 1. <http://heatco.ier.uni-stuttgart.de/>
- Hensher D, Valuation of travel time savings, in « Handbook of transport economics » by de Palma A, Lindsey R, Quinet E, and Vickerman R, Edward Elgar, forthcoming.
- Laird J, Nellthorp H, Mackie P 2005 Network effects and total economic impact in transport appraisal *Transport Policy* 12 (2005) 537-544.

- Loi Grenelle I :Loi 2009-967 du 3 Août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement Journal Officiel de la République Française.
- Loi Grenelle II : Loi du 29 juin 2010 portant engagement national pour l'environnement, Journal Officiel de la République Française.
- Mackie, P., Wardman, M., Fowkes, A., Whelan, G., Nellthorp, J. and J. Bates (2003), Values of travel time savings in the UK - Summary Report, Report to the Department of Transport, Institute for Transport Studies, University of Leeds, Leeds.
www.its.leeds.ac.uk/working/downloads/VOTSummary.pdf
- Maurice J. Quinet E. and Sauvant A. (2007) Optimisation et décentralisation des investissements de transports, *Economie et Prévision*, 2007, N°175-176, pp 31-51.
- Mayeres, I., Proost, S. (1997), Optimal tax and public investment rules for congestion type of externalities, *Scandinavian Journal of Economics* 99 (2), p. 261-279.
- Meunier D and Quinet E (2010) Application of transport economics and imperfect competition.
- Ministère de l'écologie 2010 Avant projet de Schéma National des Infrastructures de Transport soumis à concertation.
- Ministère de l'Équipement 2004 : instruction cadre du 25 Mars 2004 relative à l'harmonisation des méthodes d'évaluation des grands projets d'infrastructure de transport.
- Ministère de l'Équipement 2005 : circulaire du 27 Mai : Mise à jour de l'instruction cadre du 25 Mars 2004.
- Ministère de l'écologie 2008 a Circulaire du 9 decembre 2008 relative à l'établissement d'une charte qualité de l'évaluation.
- Ministère de l'écologie 2008 b Circulaire du 9 decembre 2008 relative au référentiel d'évaluation au ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire.
- Ministère de l'écologie 2010 Avant projet de Schéma National d'Infrastructures de Transport soumis à concertation.
- Ministère de l'Équipement 2007 projet de circulaire sur l'évaluation des projets routiers, document interne.
- Ministère de l'Équipement n°98-99 DU 20 OCTOBRE 1998 Méthodes d'évaluation économique des investissements routiers en rase campagne.
- Ottaviano, G.I.P., T. Tabuchi and J.-F. Thisse (2002) Agglomeration and trade revisited, *International Economic Review* 43, 409-436.
- Quinet A., Baumstark, L., Celestin-Urbain J. 2008: La valeur tutélaire du carbone ; centre d'analyse stratégique, Paris.
- Quinet E (2007) "Cost Benefit Analysis of Transport Projects in France" in "Cost benefit analysis and incentives in Evaluation" edited by M Florio, Edward Elgar, 2007.
- Quinet E (2010) Issues of Price definition in CBA : imperfect competition and relative prices divergences, *Transition Studies Review*, DOI 10.1007/s11300-010-0164-0
- Venables AJ (2007) 'Evaluating urban transport improvements: cost-benefit analysis in the presence of agglomeration and income taxation', *Journal of Transport Economics and Policy*, 41, 173-188.
- Sanchez-Borras M, Nash C, Abrantes P and Lopez-Pita A (2010) Rail access charges and the competitiveness of high speed trains *Transport Policy*, 17 pp 102-108.
- Vickerman R 2007 Recent evolution of Research into the wider Economic Benefits of Transport Infrastructure Investment Discussion paper n°2007-9, ITF.
- Wegener, M. (2004): Overview of land-use transport models. In: Hensher, D.A., Button, K. (eds.): *Transport Geography and Spatial Systems*. Handbook Kidlington: Pergamon/Elsevier Science, 127-146.
- Wegener, M. (2009): From macro to micro – how much micro is too much?. Paper presented at the International Seminar "Transport Knowledge and Planning Practice", University of Amsterdam, October 2009. http://www.spiekermann-wegener.de/pub/pdf/MW_Amsterdam_151009.pdf.