



PREMIER MINISTRE

**Commissariat général  
à la stratégie  
et à la prospective**

Département  
Développement durable

**RAPPORTS  
& DOCUMENTS**

Juillet 2013

**La prise en compte de la transmission  
imparfaite des changements de coûts  
de transport dans l'évaluation des projets**

Analyse plus spécifique des effets  
de la concurrence imparfaite

**Contribution  
Kurt Van Dender  
David Meunier**

**Tome 2**

Rapport  
*« L'évaluation socio-économique des investissements publics »*

Groupe de travail  
présidé par Émile Quinet



# Sommaire

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>EFFETS IGNORES PAR L'ACB STANDARD CORRIGEE .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>COMPARAISON DES EFFETS DU PROJET SUR UN MARCHÉ PARFAITEMENT CONCURRENTIEL ET DANS UN PUR MONOPOLE.....</b>	<b>9</b>
3.1	EFFET D'UNE REDUCTION DU COUT MARGINAL SUR UN MARCHÉ SANS CONGESTION .....	9
3.2	EFFETS D'UNE REDUCTION DE LA PENTE DE LA FONCTION DE CONGESTION SUR UN MARCHÉ PRESENTANT UNE CONGESTION .....	13
<b>4</b>	<b>TRAVAUX RECENTS SUR LA PERTINENCE DES EFFETS INDIRECTS POUR L'ACB .....</b>	<b>15</b>
4.1	CONCURRENCE IMPARFAITE .....	15
4.2	LES APPROCHES DE NOUVELLE ÉCONOMIE GÉOGRAPHIQUE .....	17
4.3	EFFETS INDIRECTS SUR LES MARCHÉS DE L'EMPLOI .....	18
<b>5</b>	<b>DISCUSSION ET REMARQUES CONCLUSIVES.....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>24</b>



## 1 Introduction

L'analyse coûts-bénéfices (ACB) vise à éclairer les décisions à prendre en matière d'investissements notamment. Dans cette note, nous ciblerons notre propos sur les décisions d'investissement en infrastructures de transport. En fournissant des estimations fiables sur les coûts et bénéfices de ces décisions, l'ACB aide à évaluer si un projet peut être jugé intéressant du point de vue économique, au sens où la somme des bénéfices est supérieure au coût global. Elle permet de comparer les projets entre eux, en rapprochant par exemple leurs rapports bénéfices/coûts. Les principes de l'analyse coûts-bénéfices (ACB) sont simples<sup>2</sup> mais leur mise en pratique est semée d'embûches. La tâche principale de l'ACB est la détermination des impacts du projet et l'obtention d'évaluations monétaires raisonnables.

Une des difficultés réside dans la valorisation des impacts qui ne sont pas intégrés dans les interactions marchandes. Par exemple, quelle valeur devrait-on attacher aux effets sur l'amélioration de la santé et sur l'allongement de la durée de vie que peut procurer une réduction de la pollution ? Et quelle valeur donner à la minute de temps de trajet épargnée dans la traversée d'un carrefour ? Un autre type de difficultés est lié à la détermination de l'impact d'un projet sur « l'économie » au sens plus ou moins large.

Déterminer ces impacts suppose de disposer d'un modèle de l'économie. Les modèles sont, par définition, des simplifications et en conséquence ils ne fournissent qu'une description approchée des impacts réels du projet. L'astuce consiste bien entendu à utiliser la meilleure approximation possible, c'est-à-dire celle qui capte les traits essentiels de la réalité économique tout en pouvant être mise en pratique de façon opérationnelle. Atteindre cet objectif est difficile dans la mesure où les mécanismes de l'économie réelle ne sont pas parfaitement compris (il n'est donc pas évident de savoir quel est le meilleur modèle) et car un équilibre doit être trouvé entre le niveau de complexité du modèle et la facilité de sa mise en pratique.

**L'ACB classique quantifie les bénéfices du projet en s'intéressant aux effets sur les marchés du transport touchés par le projet. Il a été démontré que cela constitue une mesure parfaitement correcte des bénéfices pour une économie dans laquelle les prix reflètent les coûts marginaux sociaux, c'est-à-dire une économie sans externalités, en concurrence parfaite et à rendements d'échelle constants.** Dans ce cas, même si l'effet final sur les composantes des bénéfices et les coûts peut être différent de ce qu'indique l'ACB, les totaux demeurent corrects car le changement dans les coûts de transport est intégralement et exactement reflété dans la variation finale du surplus collectif. Quand des externalités environnementales ou en matière de sécurité sont présentes, ce qui est souvent le cas dans le domaine du transport, l'approche classique peut être corrigée pour rendre compte de

---

(1) Les points de vue exprimés dans cette note sont ceux des auteurs et pas nécessairement ceux des institutions auxquelles ils sont affiliés.

(2) Mais en aucun cas exemptes de controverses.

l'influence du projet sur ces effets externes. Cette « ACB corrigée » (ACBC) constitue depuis longtemps la référence en matière d'évaluation des transports.

Mais est-ce que ce modèle est la meilleure approximation disponible ? Les limites conceptuelles de l'ACBC sont claires : **tous les marchés ne sont pas en concurrence parfaite, il existe des économies d'échelle au niveau des entreprises, des secteurs d'activité, et des agglomérations, les marchés du travail présentent des imperfections qui peuvent causer du chômage non désiré, etc.** Ce qui est moins clair c'est l'importance de ces limites pour la pertinence de l'ACBC au niveau de son application pratique. Devrait-on abandonner cette approche parce qu'elle ignore certains effets qui revêtent une importance majeure en pratique ? Ou **peut-on se contenter de conserver la relative simplicité de l'ACBC et de prendre alors en compte des effets additionnels à la marge, dans les cas où on le juge nécessaire ?** Ces questions sont l'objet d'une importante littérature dont nous produirons une revue très sélective, à partir de laquelle nous tirerons des recommandations pour la pratique de l'évaluation de projet.

Banister et Thurstain-Goodwin (2011) identifient des limites de l'ACBC sur trois niveaux : macroéconomique, mésoéconomique et microéconomique. Les effets macroéconomiques se traduisent principalement par des effets sur la croissance, qui peuvent être estimés par des mesures de productivité. L'hypothèse la plus courante est que de ce point de vue il n'y a pas d'effets nets d'un projet de transport car il est petit relativement à l'économie nationale, et il faut prendre garde à ne pas confondre transfert et création nette. Supposer un effet net implique d'accepter qu'il existe des imperfections de marché rendant l'ACB standard inapplicable. Les effets microéconomiques ont principalement trait aux effets sur les prix fonciers et immobiliers, qui se manifestent en réaction aux investissements de transport de façon très variable selon les contextes, et qui peuvent être ou non additionnels aux effets directs mesurés par l'ACBC.

Les effets méso économiques incluent les économies d'agglomération, les effets sur le marché du travail, et les changements sur les conditions concurrentielles dans les secteurs économiques autres que le transport. Notre revue se concentre sur ces thèmes, les externalités d'agglomération étant ici uniquement vues sous l'angle de leur relation avec les aspects concurrentiels (cf. la note de Miren Lafourcade qui fait le point sur ces externalités). Nous discutons par ailleurs également des effets potentiels de la concurrence imparfaite à l'intérieur du secteur des transports. On peut noter que cette focalisation sur les effets méso-économiques n'implique aucun jugement sur le fait que les effets à d'autres échelles seraient moins intéressants. Ces effets à d'autres échelles peuvent ou non recouvrir certains des effets méso-économiques discutés, aussi on ne doit pas s'attendre à une simple additivité entre les effets aux diverses échelles.

La seconde section de cette note fournit un aperçu des effets ignorés par « l'ACB corrigée », en adoptant l'angle méso économique. Le reste de la note se concentre sur les effets liés à la concurrence imparfaite en aval du transport. La troisième section développe l'intuition générale sur les effets de la concurrence imparfaite en schématisant la variation des effets du projet entre des marchés en concurrence parfaite et des marchés en concurrence imparfaite, en utilisant le modèle le plus simple possible. La quatrième section expose de façon plus détaillée une revue de littérature sur l'ACB en concurrence imparfaite. La dernière section conclut et formule

des recommandations sur les pistes de recherche à privilégier et sur les conditions et modalités d'adaptation de l'application pratique de l'ACB.

## 2 Effets ignorés par l'ACB standard corrigée

L'ACBC part du principe que la variation de coût de transport, corrigée le cas échéant des externalités (environnement, sécurité,..) directement liées à la réalisation du transport, va se transmettre intégralement dans l'économie et coïncidera alors in fine avec la variation de bien-être collectif. Comme on l'a vu à la fin de la précédente section, des phénomènes de concurrence imparfaite ou d'économies d'échelle peuvent remettre en cause ce mode de raisonnement. Le problème est alors, si l'on reste dans le même paradigme ACBC, de savoir quels nouveaux correctifs ajouter, en sus des externalités, ce qui pose alors les questions de la nature, de l'ampleur et de la cohérence de ces correctifs.

Du point de vue de la nature on pourra distinguer :

- les économies d'échelle au sein du secteur des transports (qui peuvent également être des déséconomies, en lien par exemple avec des phénomènes de très forte congestion) : du côté opérateurs, on peut attendre de telles économies plutôt du côté des marchandises « massifiables », et du côté infrastructures, les observations semblent montrer de faibles économies d'échelle, mobilisées en pratique par les organisations adoptées (ex. : fréquence et localisation des centres d'exploitation autoroutiers) ; cette éventualité d'économies d'échelle devrait être explorée pour les projets intéressant directement des transports massifiés et susceptibles de mobiliser des économies d'échelle (ex. : canaux à grand gabarit), de façon à adapter les hypothèses d'offre de services de transport et de tarifs associés ;
- les économies d'échelle dans la chaîne production/distribution en aval du secteur des transports (qui peuvent également parfois être des déséconomies) : ces économies peuvent clairement induire des comportements tarifaires corrigeant la transmission simple de la variation du coût marginal (provenant pour ce qui nous intéresse d'une variation du coût de transport), de façon à mieux tirer parti des économies d'échelle. En pratique, ce type d'effet devrait concerner les marchandises pour lesquelles le coût de transport joue un rôle important dans la formation du coût final, du point de vue du positionnement concurrentiel, et pour lesquelles des économies d'échelle (hors transport, déjà vu plus haut) seraient notables. Ce cas de figure peut par exemple concerner certains trafics portuaires ou aéroportuaires, ou quelques gros générateurs de trafic ferroviaires, mais devrait rester relativement rare ;
- les économies d'échelle intervenant sur le territoire à des échelles de temps plus longues : l'amélioration de l'accessibilité peut générer des effets globaux sur la productivité des entreprises (on parlera alors d'externalités d'agglomération) et/ou induire des effets sur la localisation ou relocalisation des entreprises ou des ménages (voir la note relative aux modèles LUTI) ; certaines variables économiques comme les prix fonciers sont susceptibles de réagir particulièrement à ce type d'effet spatialisé ;
- la concurrence imparfaite au sein du secteur des transports : sa prise en compte devrait impliquer de prendre en compte pour l'évaluation des projets des

hypothèses d'offre d'infrastructure et services de transport et des hypothèses de tarifs qui soient non plus purement exogènes mais qui varient, en conformité avec les comportements observés des gestionnaires d'infrastructures et opérateurs de transport, selon des variables endogènes comme la qualité de service et les coûts généralisés des diverses solutions de transport<sup>1</sup>. En conséquence, nous formulerons les recommandations suivantes :

- pour chaque projet à évaluer :
  - a. analyser le contexte stratégique des opérateurs de transport et gestionnaires d'infrastructures concernés directement ou indirectement par le projet, anticiper leurs réactions à l'offre nouvelle ou améliorée occasionnée par le projet étudié (évolution de leur offre de transport, segmentation, tarification – niveau de tarif, *yield management*,...–, fréquence de desserte, ...);
  - b. vérifier en conséquence la plausibilité des hypothèses faites sur l'offre du projet et sur les offres concurrentes (nature de l'offre et tarifs), les recalculer le cas échéant et introduire des tests de sensibilité.
- développer les recherches sur les modèles concurrentiels utilisables pour représenter les comportements stratégiques sur les principaux marchés du transport, ainsi que sur les pratiques de *yield management* et leurs conséquences sur l'évaluation des projets ;
- enfin, la concurrence imparfaite en aval du transport : c'est ce volet qui sera plus particulièrement développé dans la suite de cette note.

On voit qu'en multipliant les effets correctifs à prendre en compte<sup>2</sup> par rapport à l'ACB classique, on accentue les risques de double compte et les questions de cohérence, ce qui suppose de bien expliciter la nature des phénomènes pris en compte pour chaque correctif éventuel, ainsi que leurs modalités pratiques de calcul. Les questions de cohérence peuvent se poser entre les nouveaux correctifs, mais également avec les bases traditionnelles du calcul économique dans les transports. Ainsi, pour tous les effets qui supposent un impact sur les trafics transportés, peut se poser la question de la compatibilité avec les avantages comptabilisés par l'ACB standard au titre des trafics induits.

---

(1) Certains comportements stratégiques peuvent induire également des difficultés techniques pour l'analyse socio-économique et pour les prévisions de trafic : ainsi le développement du *yield management* dans les transports ferroviaires et aériens rend plus complexe à définir et plus difficile à observer un signal prix pertinent, utilisable et reproductible à la fois pour les données d'étalonnage historiques et pour une utilisation pour un projet sur données récentes.

(2) Par ailleurs, les effets liés au prélèvement dans l'économie des ressources nécessaires pour réaliser le projet constituent une autre sorte d'effet souvent non considérée par l'ACB standard.



### 3 Comparaison des effets du projet sur un marché parfaitement concurrentiel et dans un pur monopole

Cette partie vise à développer l'intuition par la comparaison des situations diamétralement opposées de concurrence parfaite et de monopole pur dans un modèle d'équilibre partiel à marché unique. L'objectif est de comprendre la nature des effets additionnels qui se manifestent dans un contexte de concurrence imparfaite et de parvenir à de premières conclusions concernant la pertinence et la faisabilité d'une prise en compte de ces impacts dans la pratique. La partie 3.1 étudie une réduction des coûts de transport sur un marché non sujet à la congestion, tandis que la partie 3.2 étend l'analyse aux transports présentant une tendance à la congestion.

#### 3.1 Effet d'une réduction du coût marginal sur un marché sans congestion

Prenons un marché sur lequel un transport est nécessaire pour consommer un produit (il n'est pas important pour le moment de savoir si ce sont les consommateurs ou les producteurs qui en subissent le coût ou si ce produit est final ou intermédiaire). Les coûts de transport ainsi que les autres coûts marginaux de production sont supposés indépendants des niveaux de production. Les schémas 1 et 2 illustrent les effets d'une réduction des coûts marginaux, qui peut par exemple être provoquée par un projet de transport, sur le surplus total dans un marché présentant une demande linéaire et des coûts marginaux constants. Les marchés des deux schémas diffèrent uniquement du point de vue de leur structure ; les technologies, le coût des ressources et les courbes de la demande sont identiques.

Dans le cas d'une concurrence pure avec des coûts marginaux constants, l'intégralité de la réduction du coût marginal se reflète dans une réduction du prix de vente et l'effet sur le surplus est équivalent à l'effet sur les gains pour le consommateur (puisque'il n'y a ni surplus pour le producteur ni autre gain économique). Les gains pour le consommateur augmentent à hauteur des coûts économisés sur la quantité demandée avant la réduction du coût (**abde**), et de la différence entre le consentement à payer marginal et le prix de vente pour l'accroissement de la demande consécutive à la réduction du prix (**bcd**). Cela correspond à la façon dont une ACB classique rendrait compte de l'évolution du surplus sur les marchés concernés.

Les effets d'une réduction des coûts marginaux sur un marché de concurrence imparfaite sont plus compliqués à déterminer car les prix ne sont plus égaux aux coûts marginaux et la modification des tarifs entraîne une modification de la marge. C'est ce qu'indique le schéma n° 2 dans le cas d'un monopole pur, mais on observerait des effets similaires sur n'importe quel marché dans lequel les prix seraient supérieurs aux coûts marginaux (à travers d'autres mécanismes) car la courbe de la demande à laquelle fait face l'entreprise n'est pas parfaitement élastique. L'intuition développée ici possède donc une application plus large que celle du simple monopole pur.

Schéma n°1 - Impact d'une réduction du coût marginal sur le surplus total dans un marché parfaitement concurrentiel

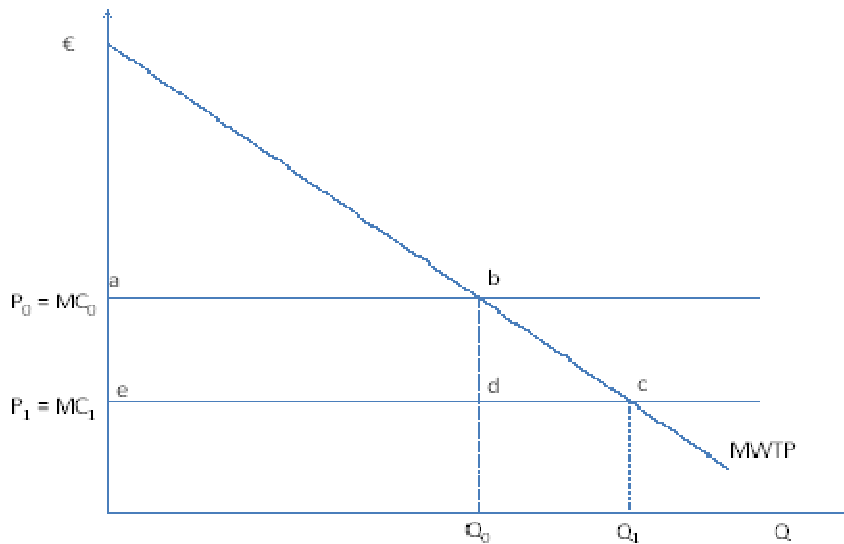
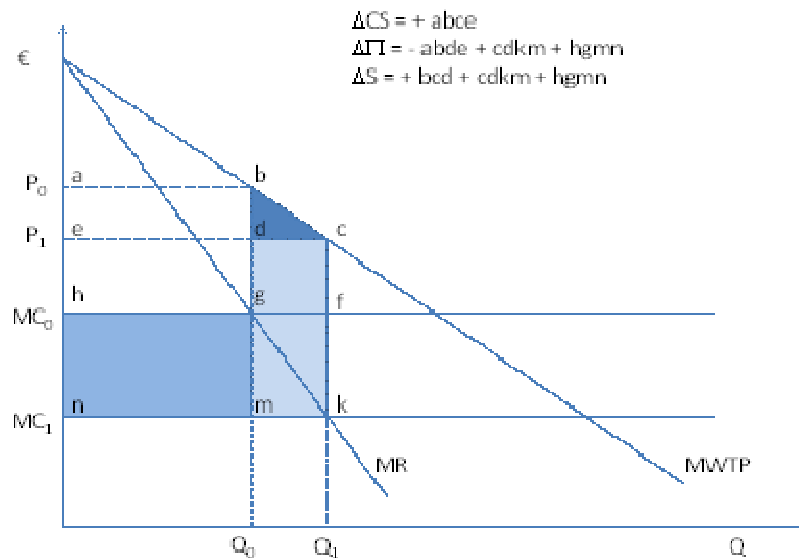


Schéma n°2 Impact d'une réduction du coût marginal sur le surplus total dans un contexte de monopole pur



Le schéma n° 2 indique comment un détenteur de monopole réagit à une réduction des coûts marginaux, en fixant un nouveau prix plus bas qui lui permet de maximiser ses profits ( $P_1$  au lieu de  $P_0$ , les deux prix étant déterminés par le consentement

marginal à payer quand le revenu marginal MR du producteur devient égal à son coût marginal MC). La réduction du coût marginal entraîne donc les effets suivants :

- une économie de coûts pour la quantité qui est déjà demandée avant la réduction du coût. Cet effet est illustré par la zone **hgmn** du schéma n° 2 et il est de la même nature que la zone **abde** dans le cas de concurrence parfaite du schéma n° 1 ;
- la réduction du prix entraîne un accroissement du surplus des consommateurs pour la quantité déjà demandée avant la réduction du prix et des profits du producteur plus faibles pour cette même quantité. Ces deux effets s'annulent l'un l'autre : un transfert s'effectue du producteur vers les consommateurs mais le surplus total n'augmente pas. Il convient de souligner que cette annulation part du principe que les gains du consommateur et les profits du détenteur du monopole possèdent le même poids dans l'évaluation du bien-être collectif, ce qui ne va pas nécessairement de soi. Ainsi, la politique européenne en matière de concurrence offre plus de poids aux gains pour le consommateur qu'aux profits ; dans ce cas, le transfert **abde** se traduirait par un accroissement réel de la valeur collective ;
- la réduction du prix conduit à une augmentation de la quantité demandée, qui entraîne à son tour un accroissement du surplus des consommateurs (zone **bcd**) et des profits plus élevés (zone **cdkm**) ;
- la hausse totale du surplus correspond à la somme des effets mentionnés ci-dessus et est égale à **bckm + hgmn** dans le schéma n° 2. Il convient là encore de souligner que pour effectuer cette somme, nous sommes de nouveau partis du principe que le poids du gain pour le consommateur et celui des profits étaient égaux ;
- l'effet **hgmn** de l'économie de coût et l'augmentation **bcd** des gains pour le consommateur sont représentés dans l'analyse coûts-bénéfices classique (ACB), mais les effets de la réduction du coût marginal sur les profits **cdkm** n'y apparaissent pas, en revanche. Cet effet additionnel est au cœur de toute adaptation d'une ACB à un contexte de concurrence imparfaite.

Les schémas 1 et 2 illustrent les différences essentielles entre les effets d'une réduction de prix pouvant résulter d'un projet de transport sur des marchés caractérisés, respectivement, par une concurrence parfaite et par un monopole pur. Dans les deux cas, cette réduction se traduit par des économies de coûts pour les quantités demandées avant la réduction de coût et l'augmentation du surplus des consommateurs, même si les quantités et les prix d'équilibre sont clairement différents (la portée des effets est donc différente) et si les économies de coûts profitent uniquement aux consommateurs dans le premier cas et également au producteur dans l'autre (ce qui n'a pas d'importance tant que l'on ne s'intéresse pas à la répartition du surplus total). Mais l'augmentation des profits ne se manifeste que dans le cas d'une concurrence imparfaite. Si l'analyse pour une situation de concurrence parfaite était appliquée à tort à une situation caractérisée en réalité par une concurrence imparfaite, les effets supplémentaires ne seraient alors pas comptabilisés. Les remarques suivantes concernant les effets additionnels méritent d'être soulignées :

- plus la demande est élastique, plus les effets additionnels sont réduits. Cela revient à dire que la traduction effective du pouvoir de marché au niveau des marges dépend finalement de l'élasticité de la courbe de la demande à laquelle fait face l'entreprise. Si la demande du marché est très élastique, la courbe de la demande à laquelle fait face la société sera elle aussi très élastique et les marges

ainsi que les effets additionnels seront réduits. Si au contraire la courbe de demande du marché n'est pas très élastique, l'élasticité de la courbe de demande observée par le producteur dépendra alors des détails de la structure du marché. C'est pourquoi le choix d'une bonne représentation de la structure de marché constitue un élément important d'une ACB ;

- les schémas 1 et 2 représentent un seul marché mais dans la pratique, une réduction de coût découlant d'une amélioration des transports peut avoir des conséquences sur un grand nombre de marchés (notamment le marché de l'emploi) qui peuvent présenter des différences au niveau de leur structure de marché ainsi que de l'importance des effets additionnels. Bien que cela puisse sembler évident, ce n'est souvent pas pris en compte dans les modèles décrivant la manière dont une concurrence imparfaite influe sur la variation de bien-être collectif consécutive aux améliorations apportées aux transports, puisque ces modèles ne considèrent généralement pas l'hétérogénéité du marché et des structures de coûts. L'ACB d'un projet devrait déterminer les marchés sur lesquels la présence de concurrence imparfaite peut représenter un enjeu dans le cadre du projet considéré, une question à laquelle il est impossible de répondre de manière générale ;
- dans la pratique, les réactions de maximisation de profit suite à une réduction des coûts due à une amélioration des transports peuvent être contraintes, par exemple par la réglementation. Ainsi, si un projet ferroviaire entraîne une réduction des coûts mais que les tarifs ferroviaires ne changent pas, les effets de l'amélioration se limiteront alors à la zone **hgmn** du schéma n° 2. Il en ira de même pour tout détenteur d'un monopole qui bénéficierait de la réduction des coûts du transport tout en pratiquant des tarifs réglementés. Une fois encore, cela vient souligner l'importance de la prise en compte du contexte spécifique d'un projet ;
- dans une situation de concurrence imparfaite, les effets additionnels sont liés à l'impact d'une réduction des coûts sur les profits, impact véhiculé par la réaction (ou les réactions, dans le cas de plusieurs producteurs) de maximisation des profits induite par une réduction des coûts. Cet effet se produit quelle que soit la source du pouvoir de marché. Certains modèles (cf. la revue ci-dessous), notamment ceux de la nouvelle économie géographique, supposent une structure technologique et de coûts dans laquelle les effets d'agglomération et la situation de concurrence imparfaite procèdent de la même source, de sorte que la prise en compte des effets additionnels provenant des effets d'agglomération et de la situation de concurrence imparfaite peut entraîner un double compte. Toutefois, il ne s'agit pas là d'une conclusion générale, le pouvoir de marché pouvant provenir d'autres sources que celles mises en avant dans les nouveaux modèles d'économie géographique ;
- les effets additionnels sont liés à la modification d'échelle d'une distorsion préexistante. L'analyse de ces effets implique de considérer que les hypothèses de « situation de premier rang » prises dans l'ACB traditionnelle ne sont pas pertinentes. Cela peut bien être le cas, mais il faut alors déterminer si d'autres distorsions devraient également être prises en compte. Une approche en situation de second rang consisterait à minimiser les coûts économiques globaux des distorsions et non à minimiser le coût d'une distorsion spécifique. Supposons par exemple que les effets supplémentaires d'un projet identifiés dans le schéma n° 2 ajoutent 50 % de bénéfices, de sorte que les bénéfices atteignent 150 € au lieu de 100 €. Si le projet coûte 125 €, les bénéfices supplémentaires semblent alors suffisants pour transformer une ACB négative en une analyse positive. Mais cet

exercice est incomplet : si l'on prend en compte les distorsions liées à une concurrence imparfaite, les distorsions créées par le financement de projets via les prélèvements publics devraient être intégrées elles aussi (voir la note du tome 2 relative au coefficient d'opportunité des fonds publics). Ainsi, si le coût marginal des fonds publics mobilisés pour le projet est de 1,25 euro, le coût d'opportunité sociale correspondant (seconde hypothèse) du projet est de  $125 \times 1,25 = 156,25$  € et le projet n'est pas rentable. La raison en est que la réduction de la distorsion provenant d'une concurrence imparfaite est trop coûteuse lorsque l'on prend également en compte les coûts présentant de la distorsion du prélèvement public ;

- une question connexe est que la prise en compte des effets de concurrence imparfaite peut conduire à élargir l'éventail des alternatives de l'action publique. Le projet réduit les coûts de transport, ce qui entraîne un effet supplémentaire lorsque les coûts de distorsion de la concurrence imparfaite s'en trouvent atténués. Mais existerait-il un moyen plus économique de réduire ce coût de distorsion, par exemple via une réglementation ou de nouvelles règles de concurrence ? De plus, si le producteur utilise l'écart entre son prix et son coût marginal pour couvrir ses coûts fixes, il lui faut alors trouver des moyens alternatifs, et éventuellement plus onéreux, de couvrir ces coûts fixes dès lors que les marges résiduelles découlant du projet ne seraient plus suffisantes pour cela (l'existence de marges n'est pas négative lorsqu'elle permet de couvrir les frais fixes tout en présentant des coûts d'opportunité sociale inférieurs à ceux d'autres mécanismes).

### **3.2 Effets d'une réduction de la pente de la fonction de congestion sur un marché présentant une congestion**

La partie 3.1 a abordé les effets d'une réduction du coût marginal de production d'un bien sur le bien-être collectif, lorsque le coût marginal intègre un coût de transport indépendant des volumes de déplacements. Cette approche est pertinente pour une ACB relative au transport du fait que ces projets visent souvent à réduire ce type de coûts. Mais un grand nombre de projets de transport visent précisément à réduire la congestion de la circulation. On sait depuis longtemps que la congestion en elle-même peut constituer une source de pouvoir de marché, susceptible d'offrir aux fournisseurs la possibilité de facturer des marges ; cette interaction a fait l'objet d'un grand nombre d'analyses au cours des dernières années. Cette partie présentera l'intuition de ce phénomène et commentera son importance pour l'évaluation d'un projet.

Sur un marché caractérisé par un fournisseur unique où les consommateurs subissent des coûts de transport pour se rendre chez le fournisseur et où les trajets sont soumis à la congestion, le détenteur du monopole facturera une marge inversement liée à l'élasticité de la demande du marché et une marge égale au coût externe marginal de la congestion. Le tarif qui en résulte est plus élevé que le prix optimal mais pourrait en être plus proche que le tarif concurrentiel, en fonction de l'importance de la congestion et du niveau de marge du monopole. Mais quels sont au juste les éléments qui poussent et permettent au détenteur du monopole de rendre le tarif dépendant du niveau de congestion provoqué par l'accès ? L'intuition est que le détenteur du monopole maximisateur de profit qui choisit une combinaison tarif-niveau de production en tenant compte de la courbe de la demande est conscient du fait qu'un tarif plus bas accroîtra les coûts d'accès, ce qui entraînera une baisse de la demande et des bénéfices. En d'autres termes, des coûts d'accès plus élevés réduisent les bénéfices découlant d'une réduction du prix par rapport à une situation sans

congestion. Cela incite le détenteur du monopole à maintenir les prix plus haut, au point que les coûts marginaux de congestion externes sont inclus dans le tarif ; la marge traditionnelle est ajoutée à ce tarif<sup>1</sup>. Une façon légèrement différente d'envisager cela est de considérer que le détenteur du monopole tient compte de la part des coûts d'accès que ses clients ignorent (les coûts externes) de sorte que l'intégralité du coût d'accès social marginal est reflétée dans l'équilibre de monopole. Il *peut* agir de la sorte car en fixant le tarif et pour une technologie de gestion de la congestion et une fonction de demande données, il contrôle le niveau de congestion tant que l'ensemble de la circulation se dirige vers le détenteur du monopole. Le détenteur du monopole gère la congestion de manière optimale mais facture également une marge liée à l'élasticité de la demande du marché.

Une analyse graphique de ces effets est présentée en annexe. Pour la résumer, l'impact d'une réduction de coût sur un marché dont l'accès est sujet à la congestion est similaire à celui observé sur un marché sans congestion, à ceci près qu'il faut prendre en compte la façon dont le détenteur du monopole (ou toute entreprise à pouvoir de marché) tient compte des coûts liés à la congestion lors de sa définition des tarifs. Du fait des similitudes entre ces deux types de marché, les remarques et les explications précédentes s'appliquent au cas sans congestion. Par ailleurs, la latitude avec laquelle une entreprise peut prendre en compte les coûts liés à la congestion lors de la définition de ses tarifs dépend de ses possibilités de contrôle de la congestion par le biais de ses tarifs ou de la quantité proposée. Dans un modèle d'oligopole de Cournot, la capacité de chaque entreprise à maîtriser la congestion est plus faible que celle du détenteur du monopole, tandis que dans un modèle d'oligopole à la Bertrand, les entreprises ne peuvent pas du tout maîtriser la congestion (Van Dender, 2003). Si une entreprise détient un monopole mais partage le réseau avec des sociétés concurrentes, sa capacité de contrôle de la congestion disparaît également et la marge liée à la congestion disparaît donc elle aussi (Brueckner et Van Dender, 2008). En pratique, cela signifie que le champ potentiel des marges liées à la congestion sera très limité dans les réseaux à usages multiples partagés par de nombreux fournisseurs et consommateurs (ex : réseau routier urbain), tandis que ce champ potentiel sera plus élevé pour des infrastructures spécifiques (ex : aéroports). Cependant, même dans ce deuxième cas, la présence d'une concurrence entre transporteurs aériens suffit à empêcher une compagnie aérienne en position dominante d'internaliser les coûts de congestion. La nécessité d'une intervention publique pour intégrer des externalités de congestion dans les tarifs n'est donc peut-être pas très réduite en cas de pouvoir de marché. Il reste primordial de considérer ce type de régulation tarifaire comme une solution alternative à une extension coûteuse des infrastructures. Morrison et Winston (2007) ont observé que l'introduction de tarifs de congestion dans des aéroports où les compagnies aériennes internalisent déjà partiellement la congestion était préférable à une situation sans tarif de congestion.

---

(1) Désignons le coût généralisé pour le consommateur d'un bien fourni par le détenteur d'un monopole par  $g = p + a[q]$ ,  $p$  correspondant au prix facturé par le détenteur du monopole et  $a$  au coût (temps) du transport, dépendant du volume demandé  $q$ . La fonction de demande inverse est  $G[q]$ . Le coût des ressources par unité de  $q$  est  $c$  et chaque unité nécessite un trajet du consommateur vers le détenteur du monopole via une infrastructure sujette à la congestion. Le lagrangien pour le problème de maximisation des bénéfices du détenteur du monopole serait  $L = (p-c)q + \lambda(G[q] - p - a[q])$ . Il résulte des conditions de premier ordre par rapport à  $p$  et  $q$  que  $p = c + a'q - G'q$ , ce qui signifie que le prix est égal au coût social marginal plus une marge inversement liée à l'élasticité de la demande.

## 4 Travaux récents sur la pertinence des effets indirects pour l'ACB

### 4.1 Concurrence imparfaite

La discussion de la seconde section a développé l'intuition concernant l'impact de la concurrence imparfaite sur la validité de l'approche de l'ACB standard pour la mesure des bénéfices, en opposant les cas de concurrence pure et de monopole pur. Mais que peut-on dire des autres représentations de la concurrence imparfaite, qui sont peut-être plus pertinentes dans la réalité ? La présente section fournit une revue sélective de la littérature consacrée à cette question.

Dans leur article, Preston et Holvad (2005) reprennent l'analyse du SACTRA produite par Newbery, Venables et Davies en synthétisant les différents cas de concurrence imparfaite et les estimations d'intervalle pour le multiplicateur :

**Tableau : Multiplicateurs**

Auteur	Modèle	Structure de marché	Multiplicateur
Jara Diaz (1986)	Partiel	Monopole	1,5
Venables et al. (1999)	Partiel	Echange régional Concurrence monopolistique	1,28-1,42
Venables et al. (1999)	General	Echange régional Concurrence monopolistique	1,35-1,44
Newbery (1998)	Partiel	Concurrence oligopolistique	1,03-1,08
Davies (1999)	Partiel	Oligopole	1,12
Brockner et al. (2000)	General	CGEurope Concurrence monopolistique	1,2
Venables (2004)	General-z.urb.	Concurrence monopolistique	1,60-2,52
Oosterhaven and Elhorst (2003)	General	Concurrence monopolistique	1,20 (urbain) 1,80 (interurbain)

Source : Holvad et Preston, (2005)

**Venables 2007 et Kanemoto 2011b, 2012** Dans son article Venables examine l'effet des réductions de coûts pour les trajets domicile-travail et montre alors, en utilisant un modèle de simulation avec une fonction de production agrégée sous forme réduite, que les avantages additionnels sont considérables. Kanemoto introduit les bases microéconomiques de l'agglomération urbaine et confirme que des avantages additionnels existent en général. Cependant, les avantages supplémentaires (ou indirects) résultent selon lui non seulement d'une distorsion des prix liée à la concurrence imparfaite mais également d'une distorsion de la variété des biens présents sur le marché.



Dans leur article *Welfare reductions from small cost reductions in differentiated oligopoly (2007)*, Wang and Zhao analysent les effets d'une réduction du coût d'une seule entreprise sur le bien-être social dans le cas d'oligopoles à la Cournot et Bertrand avec biens différenciés. Ainsi, une faible diminution du coût pour une seule entreprise entraînerait une baisse du bien-être social si et seulement si sa part de production descend au-dessous d'une valeur critique déterminée par les paramètres de coût et de demande. Par ailleurs, selon les résultats de ces études, cette valeur critique serait plus élevée dans le cas de la concurrence à la Bertrand que dans celle à la Cournot.

**Tableau résumé des taux de transmission  
selon différents cas de concurrence imparfaite**

Modèle	Taux de transmission
Monopole et fonction de demande et de coûts linéaires	$\Delta p/\Delta c = 1/2$
Monopole et fonction de coût est convexe et fonction de demande linéaire	$\Delta p/\Delta c < 1/2$
Fonction de coût linéaire et fonction de demande convexe	$\Delta p/\Delta c > 1/2$
Monopole et les deux fonctions sont convexes	$\Delta p/\Delta c \geq (<) 1/2$
Cournot avec fonction de demande linéaire	$\Delta p/\Delta c = N/N+1$
Cournot avec fonction de demande convexe	$\Delta p/\Delta c \geq N/N+1$
Cournot avec fonction de demande concave	$\Delta p/\Delta c \leq N/N+1$
Concurrence à la Bertrand	$\Delta p/\Delta c = 1$
Firme dominante et frange compétitive:	
Firme meneuse	$\Delta p/\Delta c = 1/2$
Firmes suiveuses	$\Delta p/\Delta c = 2N-1/2N$

Source : auteurs, avec l'aide de Manon Durand

Rouwendal (2012) examine les effets d'un changement du prix d'un input utilisé par une industrie produisant un bien de consommation, tel qu'un projet de transport pourrait le causer, dans le cadre d'un modèle de concurrence monopolistique. Il trouve que le signe de l'effet est ambigu (la correction qui serait à apporter aux avantages classiques pourrait donc être négative) et que cet effet peut être petit ou grand au regard de l'effet direct, en fonction des spécificités du modèle. Ces spécificités peuvent porter sur les formes fonctionnelles utilisées (par exemple des fonctions de demande linéaires, à la Dixit-Siglitz ou logit). Rouwendal conclut que, dans la mesure où il n'y a pas de raison suffisamment forte de privilégier telle ou telle spécification de modèle plutôt qu'une autre, on ne peut pas émettre une recommandation précise sur la façon de prendre en compte la concurrence imparfaite (ceci même s'il était reconnu que le modèle de concurrence monopolistique soit préférable aux autres modèles de concurrence imparfaite).



Les analyses sur données françaises sont peu nombreuses, et concernent des éléments partiels permettant d'apprécier l'intensité des effets de concurrence imparfaite. Il faut cependant citer l'étude de Bouis (2008) qui aboutit à des estimations des facteurs de marge (rapport entre le prix et le coût marginal) de l'ordre de 1,2 à 1,3 (1,26 en moyenne, avec des variations selon les secteurs), assez similaires à ce qui est observé par ailleurs, d'après les données de la base STAN de l'OCDE. Dans ces conditions, compte-tenu des ordres de grandeur plausibles de l'élasticité de la demande et des effets de seuil susceptibles de bloquer la répercussion des variations de coût en aval de la chaîne des acteurs économiques, l'ordre de grandeur utilisé par le DfT (coefficient correcteur de 0,1 sur les variations des coûts professionnels, c'est-à-dire les coûts de déplacements professionnels et du transport de marchandises) ne serait pas incompatible avec les éléments factuels disponibles sur le cas de la France. Pour autant, les variations entre les secteurs, le manque d'information sur les élasticités de la demande sur le cas français, conduisent à ne pas préconiser de retenir comme le DfT un coefficient moyen intégré systématiquement au calcul économique, mais à promouvoir la réalisation de tests de sensibilité, dans lesquels on utiliserait ce coefficient de 0,1.

## 4.2 Les approches de la nouvelle économie géographique

Une branche émergente de la littérature économique analyse les modifications à apporter à l'analyse coûts-bénéfices classique en lui adjoignant les modèles de la nouvelle économie géographique (NEG). De façon très générale, la NEG part du principe qu'une diminution des coûts de transport des produits stimule la concentration spatiale de la production, ce qui permet d'exploiter des rendements d'échelle (cf. par exemple Thisse, 2009). Cette concentration intensifie la concurrence entre les entreprises et, parallèlement, des coûts de transport plus bas réduisent l'effet de protection contre la concurrence généré par l'éloignement entre les entreprises. De plus, les rendements d'échelle croissants du transport favorisent l'implantation de la production à proximité de marchés importants, par rapport à une implantation « à mi-distance » de ces marchés. Du fait de ces interactions entre des effets d'échelle internes et externes dus à la proximité spatiale, à l'intensité de la concurrence et aux coûts de transport, les impacts d'un projet de transport peuvent varier considérablement par rapport aux effets directs envisagés dans une ACB standard.

Kidokoro (2012) a tenté d'explicitier les différences entre une ACB classique et un modèle de type NEG. Son modèle examine deux « villes de consommation » dont les consommateurs achètent un produit homogène ne nécessitant pas de transport, ainsi qu'un ensemble de produits spécifiques à la ville nécessitant un transport de la part des consommateurs. Les effets indirects qui ne sont pas pris en compte par une ACB classique sont liés à l'évolution des tarifs pour les produits ne nécessitant pas de transport, des salaires, des profits et du degré de variété des produits. En d'autres termes, l'ACB constitue une approche partielle sélectionnant uniquement certains des effets pris en compte dans une approche plus globale, ce qui n'a rien de surprenant. L'importance et la difficulté de prendre en compte les effets sur la variété sont particulièrement mises en avant par l'approche NEG (qui repose sur les représentations de concurrence monopolistique de Dixit-Stiglitz).

Kidokoro (2012) souligne que ces résultats jettent un doute sur les recommandations du DfT du Royaume-Uni consistant à comptabiliser séparément les effets

d'agglomération indirects (par l'estimation de l'accroissement de la productivité) et l'atténuation de la concurrence imparfaite, car dans son modèle cela occasionne un double compte. Cette conclusion découle de la structure NEG du modèle, qui veut que les améliorations de productivité se retrouvent dans les profits. D'autres structures de modèles pourront comporter ce lien ou non et donc entraîner ou non un double compte de la même manière, même s'il est probable que la plupart des modèles de concurrence imparfaite orientent l'impact des améliorations de productivité vers les effets directs et indirects étudiés dans le présent article. Il y a donc un risque réel de double compte découlant de la prise en compte séparée des effets d'agglomération et de la concurrence imparfaite en tant qu'effets additionnels à l'ACB classique. Lorsque la concurrence imparfaite constitue un enjeu important, il est préférable de mesurer les effets par ce canal (en supposant qu'il existe un modèle fiable pour le faire) plutôt que de calculer simplement la hausse de la productivité, cette méthode permettant de rendre compte plus précisément de la façon dont une amélioration de la productivité se traduit dans les profits.

Outre les risques de double compte, Kanemoto (2012) souligne l'importance de prendre en compte une étendue géographique suffisamment large lors de l'évaluation des effets d'améliorations apportées au transport. Notamment, une agglomération accrue au sein d'une ville implique une agglomération plus faible dans d'autres lieux lorsque les individus ou les entreprises se déplacent d'une région à l'autre et que leurs effectifs totaux sont fixes. Ce type d'effets de déplacement pouvant être important, une ACB qui serait favorable lorsqu'elle est réalisée sur une seule ville par exemple pourrait devenir défavorable au projet dès lors qu'elle est effectuée à l'échelle d'un pays (plusieurs villes) ou d'un ensemble de pays (ex : UE).

### 4.3 Effets indirects sur les marchés de l'emploi

Plusieurs études analysent les effets indirects de la concurrence imparfaite et d'autres imperfections sur le marché de l'emploi. Une approche générale consiste à observer la façon dont les améliorations apportées au transport influent sur le pouvoir de monopsonie sur certains segments du marché de l'emploi. Il n'existe pas à notre connaissance d'analyse explicite de la façon dont le pouvoir de monopsonie sur le marché de l'emploi (cf. Bhaskar et al., 2002) influencerait sur l'analyse des coûts et des bénéfices. Le pouvoir de monopsonie est un pouvoir exercé par l'acheteur et l'accroissement des possibilités de déplacement domicile – travail peut réduire le pouvoir des employeurs vis-à-vis des employés, bien qu'il soit difficile de déterminer l'ampleur de cet effet.

Les coûts de recherche peuvent être considérés comme une source de pouvoir de monopsonie. Pilegaard et Fosgerau (2008) étudient la façon dont la prise en compte des coûts de recherche, qui entraînent un chômage involontaire, affecte l'analyse coûts-bénéfices. Un « chômage de recherche » survient car les employés potentiels et les entreprises ne sont pas bien informés respectivement des offres d'emploi et de la main-d'œuvre disponible. La situation d'incertitude qui en résulte incite les travailleurs à rechercher (également) des emplois impliquant de longs trajets afin de réduire la durée de la période de chômage et à l'équilibre certains travailleurs accepteront des emplois impliquant de longs trajets même si leur salaire ne couvre pas les frais de déplacement plus élevés. Des coûts de déplacement plus bas induits par un investissement dans les transports accroissent la probabilité et la part ex-post de ce type de relation. L'allongement des trajets entraîne un coût pour les travailleurs mais

la réduction de la période de chômage constitue un bénéfice. Au niveau global, le chômage involontaire diminue. En outre, l'accroissement des recettes fiscales provenant de la hausse de l'emploi constitue également un bénéfice. Pilegaard et Fosgerau ont élaboré une version numérique d'un modèle sur deux régions, une représentation modélisée de l'économie danoise, et ont observé que les bénéfices indirects étaient supérieurs de 29 % aux bénéfices mesurés par une ACB classique.

Zhe et al. (2009) s'intéressent au modèle de « salaire au rendement » sur le marché de l'emploi, consistant pour les entreprises à payer des salaires qui incitent les employés à fournir un effort positif plutôt que de faire le minimum, ce qui entraîne un emploi involontaire. Ils démontrent qu'avec un modèle sur une seule région, des améliorations technologiques provoquées par exemple par de meilleures conditions de transport ont pour effet de réduire le chômage involontaire, entraînant par conséquent un bénéfice indirect. Dans un modèle comportant plusieurs régions, les applications numériques donnent un chômage plus faible (même si le taux d'emploi dans une région spécifique peut diminuer et que de manière générale, même le taux d'emploi total peut baisser) et l'ampleur des effets indirects représente 10 à 20 % des effets directs.

Les modèles de négociation des salaires représentent une autre approche permettant d'expliquer le phénomène de chômage involontaire mais il n'existe pas à notre connaissance d'analyse de la façon dont cela influe sur l'analyse des coûts et des bénéfices.

## 5 Discussion et remarques conclusives

L'« ACB corrigée » laisse de côté les effets indirects dus à la concurrence imparfaite. Ces effets sont le plus souvent (mais pas nécessairement) positifs et potentiellement importants. Du point de vue recherche, notre revue de littérature en arrive sans surprise à la conclusion que les recherches actuelles doivent être approfondies, et suggère des pistes prioritaires. Ainsi, les résultats sur la taille (et à un moindre degré sur le signe) des effets indirects dépendent fortement des caractéristiques du modèle utilisé, et notamment des formes fonctionnelles adoptées. Ceci n'est pas surprenant en soi, mais pour la mise en œuvre opérationnelle il sera utile de renforcer les bases empiriques afin de mieux sélectionner les modèles à utiliser selon les circonstances spécifiques rencontrées.

La littérature économique tend à supposer une certaine structure de marché et à en déduire les effets indirects, mais les éclairages sur le choix des hypothèses à utiliser pour les divers cas d'application pratique sont moins développés. Tant que le choix du meilleur modèle approprié reste incertain, il sera également utile de tester la robustesse de l'évaluation du projet (et particulièrement le classement des projets qui peut s'en déduire) aux choix des spécifications ou à l'utilisation de modèles alternatifs. Enfin, la recherche relative aux effets sur le marché de travail pourrait être encouragée, en raison notamment de l'intérêt marqué par les parties prenantes aux effets des projets sur l'emploi.

Sur la pratique de l'évaluation, notre conclusion sur la prise en compte de la concurrence imparfaite est la suivante :

## - Concurrence imparfaite -

- à l'intérieur du secteur transport, les comportements stratégiques des opérateurs et gestionnaires d'infrastructures devraient être analysés de façon générale et au niveau de chaque projet, pour rendre plus robustes les hypothèses prises pour l'évaluation des projets, et pour définir des tests de sensibilité ; il conviendrait de développer les recherches sur les modèles concurrentiels utilisables pour représenter les comportements stratégiques sur les principaux marchés du transport, ainsi que sur les pratiques de *yield management* ;
- en aval du transport, il n'y a pas de justification suffisamment forte pour introduire une règle de correction simple. Même s'il est plausible que les effets indirects relatifs à la concurrence imparfaite en aval du transport soient positifs, cela n'est pas systématiquement assuré et ces effets dépendent fortement du contexte spécifique, ce dernier doit donc être analysé explicitement sans qu'un correctif moyen systématique soit appliqué aux résultats de l'ACBC. Afin de mieux cibler ces efforts d'analyse, on pourra effectuer un test de sensibilité à la prise en compte d'un coefficient de 0,1 sur les variations de coûts professionnels ; l'analyse est alors à poursuivre si le résultat obtenu n'est pas négligeable au niveau des indicateurs socio-économiques globaux caractérisant le projet. Il faut relativiser l'importance de cette analyse par rapport à l'ACBC initiale dans le cas où celle-ci n'est pas favorable au projet : il est peu probable que les effets indirects puissent être importants si l'effet initial sur les transports est faible, et par ailleurs il serait alors fort plausible que des moyens autres que des projets de transport puissent obtenir des effets similaires à un moindre coût.

La concurrence imparfaite n'est qu'un des thèmes potentiellement pertinents que l'ACB standard ignore. Plutôt que traiter chacun de ces thèmes de façon systématique pour tous les projets, il pourrait être préférable en pratique d'examiner explicitement quels thèmes méritent a priori d'être inclus dans l'analyse spécifique au projet à évaluer. L'analyse systématique reposerait probablement encore sur « l'ACB corrigée » comme cela est discuté par exemple dans le rapport Heatco. Une discussion explicite portant sur le choix des effets à traiter et sur la façon de les traiter repositionnerait cette approche standard dans une perspective adéquate et pourrait suggérer ainsi des améliorations spécifiques au contexte rencontré. Parmi les effets potentiels à envisager, il est clair que devraient figurer les effets concurrentiels dans les marchés du transport ainsi que sur les marchés des matières premières, des produits intermédiaires et sur les produits finaux. Les effets d'agglomération peuvent être reliés aux effets concurrentiels<sup>1</sup>. Il est souhaitable de décrire les effets du projet tout en prenant en compte la concurrence imparfaite là où il est plausible qu'elle revête une certaine importance. Ceci ne signifie pas pour autant que la conception du projet devrait viser à réduire les coûts liés à la concurrence imparfaite, dans la mesure où il peut y avoir d'autres instruments à cet effet, capables d'obtenir des résultats similaires pour un coût moindre (par exemple des mesures de régulation de la concurrence, de l'usage du sol, du marché du travail, etc...).

---

(1) Par ailleurs, les modèles LUTI peuvent être utilisés pour identifier des effets sur la densité et de cette façon contribuer à estimer le potentiel en matière de bénéfices d'agglomération, ou de coûts.

Annexe - Analyse graphique des effets d'une réduction de la pente de la fonction de congestion dans des marchés de concurrence parfaite et de monopole pur

Schéma A.1 Impact d'une réduction de la pente de la fonction de congestion sur le surplus total dans un marché en concurrence parfaite présentant un accès sujet à la congestion

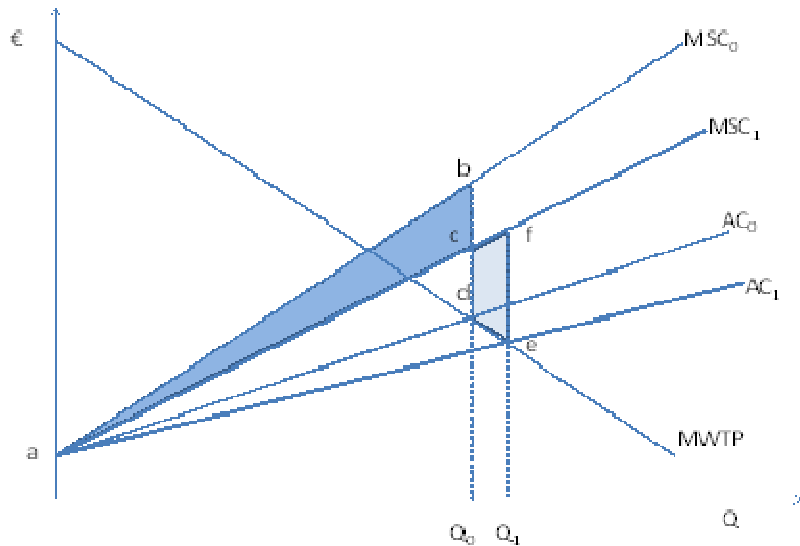
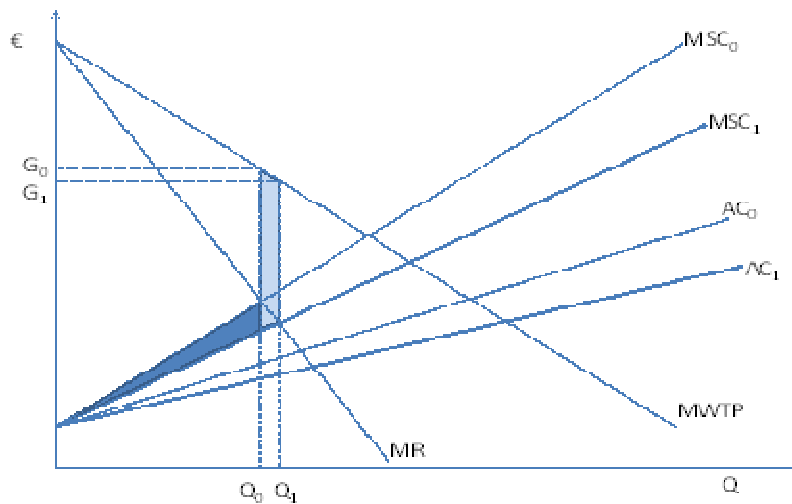
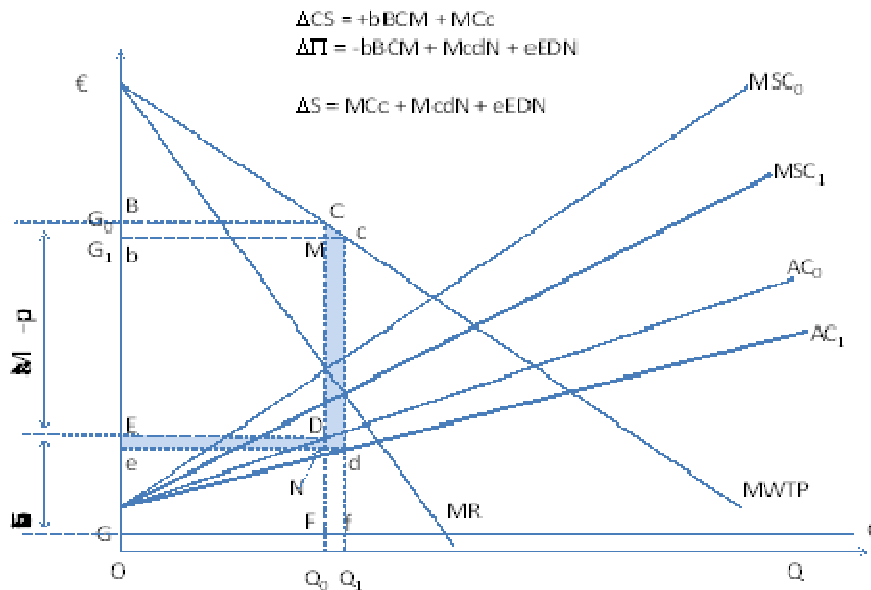


Schéma A.2 Impact d'une réduction de la pente de la fonction de congestion sur le surplus total dans un marché de pur monopole présentant un accès sujet à la congestion, en utilisant des courbes de coûts marginaux



**Schéma A.3 Impact d'une réduction de la pente de la fonction de congestion sur le surplus total dans un marché de monopole pur présentant un accès sujet à la congestion, en utilisant des courbes de coût moyen**



De quelle manière la présence d'une congestion modifie-t-elle l'impact d'une réduction des coûts ? Les schémas A.1 et A.2 sont les équivalents des schémas 1 et 2, à la différence qu'ils prennent en compte un accès sujet à la congestion. Plus spécifiquement, la diminution du coût prend la forme d'une réduction de la pente de la fonction de congestion (ex : l'élargissement d'une route, qui ne diminue pas les temps de trajet dans une situation de circulation fluide mais qui réduit les temps de trajet face à un certain niveau de congestion). Le schéma A.1 illustre les effets du projet comme le cumul de la réduction des coûts pour le trafic préalable au projet (zone **abc**) et des bénéfices nets négatifs correspondant au trafic supplémentaire (**cdef'**). Sur le schéma A.2, le projet a pour effets de réduire les coûts pour le trafic préalable au projet, d'accroître le surplus des consommateurs grâce à la consommation additionnelle correspondant à l'accroissement de trafic, et d'accroître le profit du détenteur du monopole.

Le schéma A.3 adopte une autre représentation des coûts, en utilisant des courbes de coût moyen plutôt que des courbes de coûts marginaux comme dans le schéma A.2, ce qui facilite la prise en compte de l'impact sur les profits et le surplus du consommateur. L'axe vertical fait apparaître également les composantes du prix généralisé (pour la situation préalable au projet ; les composantes post-projet sont similaires mais ne figurent pas sur le schéma pour faciliter la lisibilité), c'est-à-dire le coût des ressources C (un coût unitaire indépendant du niveau de production), les coûts de trajet du consommateur vers le détenteur du monopole (fournis par la différence entre la courbe AC et le coût de production C à  $Q_0$ ) et la marge du détenteur du monopole (incluant le coût marginal de congestion externe et la marge de monopole standard). Voir note de bas de page 5 (page 11, partie 3.2.).

(1) Les coûts sont mesurés par l'intégrale sous la fonction de coût marginal social (MSC). En utilisant le produit des quantités et des coûts moyens, on obtiendrait évidemment le même résultat.

Réduire la pente de la courbe AC (fonction de congestion) conduit à un prix généralisé plus bas et à une production plus élevée. Le surplus des consommateurs s'accroît donc, mais une partie de cette hausse est compensée par des profits moins importants pour le producteur, de sorte que la croissance nette correspond au triangle **MCc** (comme dans le schéma n°2). La réduction de la pente entraîne des coûts de trajets plus bas pour le trafic préalable au projet Q0. Les économies sont fournies par la zone **EDNe** et prennent la forme d'accroissement des profits (comme dans le schéma n° 2). L'accroissement de la production contribue également à des profits plus importants, avec une hausse correspondant à **McdN**, et ce dernier élément correspond à l'effet qu'une ACB classique ne prendrait pas en compte (comme dans le schéma n° 2).

## 6 Bibliographie

- Banister D. et M. Thurstain-Goodwin, 2011, « Quantification of the non-transport benefits resulting from rail investment », *Journal of Transport Geography*, 19, 212 – 223.
- Bhaskar, V., A. Manning and T. To, 2002, Oligopsony and Monopsonistic Competition in Labor Markets », *Journal of Economic Perspectives*, 16, 2, 155–174.
- Bouis R., 2008, « Niveau et évolution de la concurrence sectorielle en France », *La lettre TRESOR-ECO* n°27.
- Bröcker J. et J. Mercenier, 2010, « General equilibrium models for transportation economics », dans : de Palma A., R. Lindsey, E. Quinet and R. Vickerman (éditeurs.), *Handbook in Transport Economics*, Edward Elgar.
- Brueckner J.K. and K. Van Dender, 2008, « Atomistic congestion tolls at concentrated airports? Seeking a unified view in the internalization debate », *Journal of Urban Economics*, 64, 288 – 295.
- Combes P., G. Duranton, L. Gobillon, D. Puga et S. Roux, 2012, « The productivity advantages of large cities: distinguishing agglomeration from firm selection, forthcoming », dans *Econometrica*.
- Daniel J.I., 2009, « The deterministic bottleneck model with non-atomistic traffic », University of Delaware, Documents de travail du Département des affaires économiques, 2009-08.
- Elhorst J.P., J. Oosterhaven et W.E. Romp, ????, « Integral assessment of urban conglomeration versus centre-periphery Maglev rail systems under market imperfections », mimeo.
- Elhorst J.P. et J. Oosterhaven, 2003, « Effects of transport improvements on commuting and residential choice », Article présenté lors du 43<sup>ème</sup> congrès de l'ERSA.
- Kanemoto Y., 2012, « Evaluating benefits of transportation in models of new economic geography », mimeo (article présenté lors de la conférence Kuhmo-Nectar à Berlin).
- Kreiner C.T. et N. Verdellin, 2012, « Optimal provision of public goods: a synthesis », *Scandinavian Journal of Economics*, 114, 2, 384 – 408.
- Kikokoro Y., 2012, « Cost-benefit analysis for transport projects in agglomeration economy », mimeo (article présent lors de la conférence Kuhmo-Nectar à Berlin).
- Meunier D., 2010, « Ex-post evaluation of transport infrastructure projects in France: old and new concerns about assessment quality », Article présenté lors de la 12<sup>ème</sup> conférence WCTR, Lisbonne, Portugal.
- Morrison S.A. et C. Winston, 2007, « Another look at airport congestion pricing », *American Economic Review*, 97, 5, 1970 – 1977.
- Newbery D.M., 1998, « Efficiency benefits of transport cost reductions », mimeo.
- Pilegaard N. et M. Fosgerau, 2008, « Cost benefit-analysis of a transport improvement in the case of search unemployment », *Journal of Transport Economics and Policy*, 42, 1, 23-42.



Preston, J.M. et Holvad, T., 2005, « Road transport investment projects and additional economic benefits ». 45<sup>ème</sup> congrès de l'Association européenne de Science régionale, Vrije Universiteit Amsterdam.

Puga D., 2011, « Transport infrastructure and the economic of cities », présentation lors de la table ronde de l'OCDE/ITF sur les Grands projets de transport.

Quinet E. et Meunier D., 2012, "Applications of transport economics and imperfect competition", *Research in Transportation Economics*, 36, 1, 19–29.

Rouwendal J., 2012, « Indirect effects in cost-benefit analysis », *Journal of Benefit-Cost Analysis*, 3, 1, 1 – 25.

Thisse J.-F., 2009, « How transport costs shape the spatial pattern of economic activity », article issu du débat ITF 2009-13.

Van Dender K., 2005, « Duopoly prices under congested access », *Journal of Regional Science*, 45, 2, 343 – 362.

Venables A.J. et M. Gasiorek, 1999, « The welfare implications of transport improvements in the presence of market failure », *Report to the Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment*, DETR, Londres.

Vickerman R., 2007, « Recent evolution of research into the wider economic benefits of transport infrastructure investments », article issu du débat OCDE/ITF 2007-9.

Weisbrod G.E. et B.B. Alstadt, 2007, « Progress and challenges in the application of economic analysis for transport policy and decision making », article issu du débat OCDE/ITF 2007-14.

Worsley T., 2012, « Cost-benefit analysis in England, Presentation to the Commission Quinet », Centre d'Analyse Stratégique.

Zhu X., J Van Ommeren et P. Rietveld, 2009, « Indirect benefits of infrastructure improvement in the case of an imperfect labor market », *Transportation Research B*, 43, 57 – 72.