

Transport : vérité des prix ou socialisation de la couverture des coûts ?



Auteur Olivier Ratheaux

Pays : Multi-pays

Mots-clés : Transport, Tarification,
Financement, Subvention

AUTEURS

L'auteur a été spécialiste transport à l'Agence française de développement jusqu'en 2014.

Contact : olivier.ratheaux@orange.fr

RÉSUMÉ

La soutenabilité ou durabilité financière des infrastructures et des services de transport, c'est-à-dire la disponibilité de ressources assurant efficacement leur exploitation, leur entretien, leur renouvellement et leur développement, est un problème récurrent à forts enjeux socioéconomiques, techniques, institutionnels et politiques au-delà de la viabilité financière. Y parvient-on le mieux par la vérité des prix, à savoir des prix reflétant l'ensemble des coûts privés et sociaux ainsi que la disponibilité à payer des consommateurs (voyageurs et chargeurs), ou par la socialisation de la couverture des coûts via l'impôt et la subvention ? Cette étude a pour objectif d'y répondre. Elle est fondée sur nos retours d'expérience et sur une revue documentaire.

LANGUE ORIGINALE

Français

ISSN

En cours

DÉPÔT LÉGAL

3^e trimestre 2015

AVERTISSEMENT

Les analyses et conclusions de ce document ne reflètent en aucun cas le point de vue de l'Agence Française de Développement ou de ses tutelles institutionnelles.

Les *Notes techniques* sont téléchargeables sur le site des publications de l'AFD : <http://librairie.afd.fr>

« Lorsque les grandes routes, les ponts, les canaux, etc., sont ainsi construits et entretenus par le commerce même qui se fait par leur moyen, alors ils ne peuvent être établis que dans les endroits où le commerce a besoin d'eux et, par conséquent, où il est à propos de les construire. La dépense de leur construction, leur grandeur, leur magnificence, répondent nécessairement à ce que le commerce peut suffire à payer. Par conséquent, ils sont nécessairement établis comme il est à propos de les faire. Dans ce cas, il n'y aura pas moyen de faire ouvrir une magnifique grande route dans un pays désert, qui ne comporte que peu ou point de commerce, simplement parce qu'elle mènera à la maison de campagne de l'intendant de la province ou au château de quelque grand seigneur auquel l'intendant cherchera à faire sa cour. On ne s'avisera pas d'élever un large pont sur une rivière, à un endroit où personne ne passe, et seulement pour embellir la vue des fenêtres d'un palais voisin ; choses qui se voient quelquefois dans ces provinces où les travaux de ce genre sont payés sur un autre revenu que celui fourni par ces travaux mêmes. »

Adam Smith, Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations, 1776

« Suppose qu'on ait de l'argent
Et qu'on soit intelligent
Pour pas faire les imbéciles
On s'achèterait une ville
On l'appellerait Suez
Ça je peux te l'assurer
Et là bougre d'animal

On se creuserait un canal
On ferait payer tous les gens
Ça nous ferait beaucoup d'argent
Puisqu'il faut t'expliquer tout
On rentrerait dans nos sous
Puis avec cet argent-là
On s'achèterait Panama. »

Guy Béart, Suez, 1974

« There is no such thing as public money; there is only taxpayers' money. »

Margaret Thatcher, Discours à la conférence du Parti conservateur du Royaume-Uni, 14 octobre 1983

« Comme les économistes croient que les industries concurrentielles fixent le prix à égalité avec leur coût marginal, ils poussent logiquement les services publics à fixer leur prix au coût marginal. Puisque les coûts marginaux de la production sont normalement constants et bien en dessous des coûts moyens, cette politique conduira normalement les services publics à subir une perte. Ce qui est susceptible de signifier que les services publics ne sont pas capables de financer l'investissement nécessaire dans l'optique de maintenir la qualité des services au cours du temps. »

Steve Keen, L'imposture économique, édition française 2014, p. 159

SOMMAIRE

<i>Résumé.....</i>	<i>4</i>
<i>1. La couverture des coûts de transport est très inégale selon les marches et les pays</i>	<i>7</i>
I. Transport routier à longue distance	7
II. Des externalités négatives fortes, bien peu imputées à leurs auteurs.....	10
III. Transport ferroviaire à longue distance	11
IV. Transport urbain	12
V. Transport aérien.....	14
VI. Transport maritime.....	16
VII. Ports : le niveau du trafic est décisif pour la rentabilité.....	16
VIII. Transport par voie navigable	18
IX. Transport par conduite	18
X. Synthèse pour l'ensemble du transport	18
<i>2. La couverture des coûts dans le transport apparaît moins bonne que dans d'autres « utilities »</i>	<i>20</i>
I. Le paradoxe du citoyen	20
II. La malédiction des trains subventionnés.....	21
<i>3. Les bonnes et mauvaises justifications des subventions au transport.....</i>	<i>22</i>
I. Externalités positives	22
II. L'économie d'agglomération.....	22
III. Effets catalyseurs régionaux.....	23
IV. « Effet Mohring »	23
V. Externalités positives ou plutôt réduction d'externalités négatives ?	24
VI. La contribution des bénéficiaires indirects.....	26
VII. Le raisonnement conduit à des dérives	27
VIII. Innovation : elle n'explique pas grand-chose dans ce qui nous occupe ...	27
IX. Rendement croissant et tarification optimale	27
X. Equité intergénérationnelle	28
XI. Intermodalité.....	29
XII. Service public, caractère « social »	29
XIII. Aménagement équilibré du territoire.....	30
XIV. Les effets de réseau ne justifient pas des subventions externes.....	32

XV. Synthèse sur les justifications.....	32
4. À la recherche de la vérité des prix : le débat des économistes sur les dépenses imputables	33
I. Quelles sont les dépenses imputables ?.....	33
II. Tarification au coût marginal ou au coût moyen ?	35
III. Que faire des coûts passés ?	40
5. La couverture du déficit laisse par la tarification au cout marginal en présence de rendement croissant n'est pas neutre	42
I. Le coût d'opportunité des fonds publics	43
II. Avec les coûts cachés de l'impôt, la tarification au coût marginal peut créer des pertes de poids mort comparables à celles de la tarification au coût moyen	44
6. Dépasser l'opposition coût marginal / coût moyen.....	46
7. Déficit et subvention ont d'autres inconvénients que les « coûts cachés » de l'impôt.....	49
I. Boîte de Pandore, soutenabilité budgétaire et pression fiscale	49
II. L'impossible régulation des subventions ?	50
III. La déconnexion des producteurs et des consommateurs.....	51
IV. La limitation de l'offre, ou comment se tirer une balle dans le pied.....	52
V. La subvention fausse le signal-prix.....	52
VI. Equité ou effets d'aubaine ?.....	52
VII. Subventionner peut créer des distorsions de concurrence.....	53
8. Conclusions et recommandations.....	55
RECOMMANDATIONS GENERALES.....	55
I. Programmer la transition.....	55
II. Mieux connaître les coûts.....	56
III. Incorporer progressivement le coût des externalités négatives	56
IV. Différencier les prix des services de transport, y compris l'usage de l'infrastructure, selon les catégories de consommateurs.....	57
V. Justifier ex ante les éventuelles subventions	57
VI. Réduire le besoin en subvention par une optimisation conjointe de l'infrastructure et du service	58
VII. Cerner et traiter explicitement les OSP	58
VIII. Harmoniser les modalités de concurrence dans les infrastructures.....	59
IX. Appliquer des règles de saine gestion financière en l'absence de grand équilibre.....	59

RECOMMANDATIONS PAR MARCHES	60
I. Le financement de la voirie urbaine et de la route.....	60
II. Chemins de fer à longue distance : traiter d’abord les questions internes	61
III. Recommandations pour le transport collectif urbain.....	61
IV. Recommandations pour les ports et aéroports et la navigation aérienne .	62
ANNEXES	63
I. Glossaire.....	63
II. Externalités négatives : traitement par les prix ou par les quantités ?	67
1. Action directe sur les quantités offertes	67
2. Action directe sur les quantités demandées.....	68
3. Inaction.....	68
4. Effets distributifs de la taxation à la Pigou - Un paradoxe apparent	68
III. De la tarification au coût marginal à celle au coût moyen	71
1. Tarification de type Ramsey-Boiteux	71
2. Tarification de type Allais	71
3. Tarification ad valorem	72
4. Tarification de type gestion du rendement	72
5. Tarif binôme.....	73
IV. Estimations de la perte relative de poids mort en cas d’écart par rapport à l’optimum tarifaire de premier rang	74
1. Le premier modèle.....	74
2. Exemple numérique pour le premier modèle.....	75
3. Le second modèle	75
4. Exemples numériques pour le second modèle.....	76
Précédentes publications de la collection	78
Qu’est-ce que l’AFD ?.....	79

Résumé

La soutenabilité ou durabilité financière des infrastructures et des services de transport, c'est-à-dire la disponibilité de ressources assurant efficacement leur exploitation, leur entretien, leur renouvellement et leur développement, est un problème récurrent à forts enjeux socioéconomiques, techniques, institutionnels et politiques au-delà de la viabilité financière. Y parvient-on le mieux par la vérité des prix, à savoir des prix reflétant l'ensemble des coûts privés et sociaux ainsi que la disponibilité à payer des consommateurs (voyageurs et chargeurs), ou par la socialisation de la couverture des coûts via l'impôt et la subvention ? Cette étude a pour objectif d'y répondre. Elle est fondée sur nos retours d'expérience et sur une revue documentaire.

Il existe une abondante littérature sur la tarification des transports, orientée principalement sur les infrastructures routières et ferroviaires. En revanche, les vues d'ensemble et les analyses comparatives sur le financement des transports en leurs différents marchés sectoriels et géographiques sont moins répandues. L'approche est instructive parce qu'elle montre, aux côtés de performances décevantes en termes financiers et de gestion, l'absence de problèmes fatals et la faisabilité de bonnes alternatives.

Les comparaisons, illustrées d'exemples pris dans tous les modes de transport dans divers environnements de pays développés ou en développement, mènent au constat que les consommateurs ne paient pas toujours la totalité des dépenses imputables, que nombre d'entreprises de transport vivent sous perfusion de fonds publics et que le taux de couverture des coûts par les utilisateurs, même sans valorisation des externalités négatives, est très hétérogène d'un marché à l'autre et d'un pays à l'autre. La couverture des coûts marchands et sociaux est souvent problématique (i) pour le transport routier à longue distance, dépendant de l'importance de la fiscalité spécifique ou parafiscalité sur les carburants, (ii) pour certains chemins de fer à longue distance au marché potentiel insuffisant et à la gestion médiocre et (iii) pour le transport urbain individuel comme collectif. La situation est inégale dans le transport par voie navigable, globalement bonne dans les transports maritime et aérien, sous réserve de distorsions de concurrence, et très bonne dans le transport par conduite. Le problème des ports et aéroports est moins dans la rentabilité que, parfois, dans l'abus de position dominante et le gaspillage de la rente de situation.

Etonnamment, la couverture des coûts dans le transport apparaît plus mauvaise que dans d'autres services similaires : énergie, eau potable, postes, télécommunications – sans parler du logement.

Nous examinons si ces disparités et ces taux de couverture souvent faibles, et le recours à des subventions publiques qui en résulte, répondent à une logique affirmée d'ordre économique ou social, ou ne sont que la conséquence d'une évolution subie et des lors difficile, mais pas impossible, à corriger. Nous en recensons les avantages et inconvénients respectivement pour l'efficacité de la gestion des entreprises de transport, le développement de l'offre de transport et l'orientation de la demande. Les pratiques de tarification et de financement, dont les bonnes et les mauvaises justifications des subventions, sont confrontées aussi aux concepts de la théorie économique : tarification au coût marginal ou au coût moyen, intégration des externalités, effets de réseau, coût d'opportunité des fonds publics, effets d'aubaine, équité.

De l'examen critique des justifications avancées pour subventionner le transport (externalités positives, contribution de bénéficiaires indirects, innovation, rendement croissant, équité intergénérationnelle, intermodalité, services à caractère social, aménagement équilibré du territoire, effets de réseau), il ressort que les arguments suivants peuvent avoir un fondement solide :

- la tarification d'infrastructures à rendement croissant au coût marginal, donc ici inférieur au coût moyen : toutefois, la distorsion due au financement par l'impôt de la subvention d'équilibre en cas de tarification au coût marginal crée des pertes de poids mort (les « coûts cachés » de l'impôt) comparables ou supérieures à celles de la tarification au coût moyen ;
- l'économie d'agglomération : cette externalité positive est réelle mais demeure difficile à chiffrer et donc à opérationnaliser pour le transport urbain ;
- une tarification sociale au bénéfice de voyageurs à faible revenu : indépendamment de tout jugement sur leur bien-fondé, le problème naît de ce que trop souvent l'aide publique va à l'exploitant au lieu d'être ciblée sur des bénéficiaires identifiés, générant effets d'aubaine et subventions régressives.

Au terme de cette revue, les justifications des subventions au transport apparaissent plus la rationalisation a posteriori d'une situation subie que le résultat d'une démarche choisie et planifiée. Elles sont relativement faibles. C'est encore plus préoccupant quand nous mettons en face des avantages attendus les inconvénients en termes économiques, financiers et de gestion, en plus des « coûts cachés » de l'impôt :

- risque d'ouverture d'une « boîte de Pandore », croissance de la pression fiscale, manque de soutenabilité budgétaire ;
- difficultés de la régulation économique des subventions, faible incitation à la bonne gestion ;
- déconnexion des producteurs et des consommateurs ;
- affadissement du signal-prix qui ne remplit plus son rôle d'orientation de l'offre et de la demande ;
- risque de limitation de l'offre en volume et en qualité ;
- risque d'effets d'aubaine ;
- risque de distorsion de concurrence.

Par ailleurs, pratiquement partout et dans tous les modes de transport, l'internalisation des externalités négatives, à savoir l'imputation de leurs coûts à leurs auteurs au moyen d'une taxation spécifique, reste inexistante ou embryonnaire. Dans cette liste (congestion, pollutions, gaz à effet de serre, bruit, coupures spatiales, insécurité non couverte par les assurances privées), les priorités à traiter sont l'émission de gaz à effet de serre, les pollutions et la congestion de la circulation – cette dernière, importante dans les villes encombrées, dans certains ports et dans certains aéroports.

La prise en compte de tous ces inconvénients pousse à recommander, notamment pour les infrastructures de transport à rendement croissant, une tarification à l'équilibre budgétaire, taxation des externalités négatives comprise (tarification au « coût moyen social »). Cela n'annihile pas, à titre complémentaire, l'intérêt de l'approche marginaliste, par exemple pour optimiser la répartition des charges fixes dans le cas d'une production multiservices ou pour tarifier les pointes de trafic.

Considérant que les pays en développement ont au moins cet avantage de pouvoir tirer les leçons des expériences, heureuses ou malheureuses, des pays qui les ont précédés, nous concluons par des recommandations sur le financement et la tarification, utilisables par des maîtres d'ouvrage ou des bailleurs de fonds pour la

conception, le financement et la gestion de projets de transport, avec l'objectif d'améliorer la vérité des prix.

Les principales recommandations transversales portent sur l'amélioration de la connaissance des coûts de transport, l'internalisation progressive du coût des externalités négatives au moyen de taxes « à la Pigou », une différenciation accrue des prix des services de transport, l'amélioration de la justification ex ante des éventuelles subventions et la réduction de leurs besoins par une optimisation conjointe de l'infrastructure et du service, la réduction des effets d'aubaine et des subventions régressives, le traitement explicite et non plus indifférencié des éventuelles obligations de service public, l'harmonisation des modalités de concurrence intermodale dans les infrastructures et l'application de règles de saine gestion financière dans les cas transitoires ou permanents d'absence de grand équilibre financier. Des recommandations spécifiques par mode de transport complètent ces recommandations générales, particulièrement pour l'infrastructure routière, la gestion ferroviaire, le transport collectif urbain, la tarification des ports et aéroports.

Les réformes recommandées sont lourdes. Leur mise en œuvre demande par conséquent une transition bien programmée. L'important est d'arrêter les mauvaises dérives – par exemple les baisses de taux de couverture des coûts, et d'enclencher le bon mouvement – par exemple en taxant progressivement les externalités négatives, fût-ce à partir d'un niveau de départ modeste.

1. La couverture des coûts de transport est très inégale selon les marches et les pays

L'état des lieux de la couverture des coûts imputables dans le transport est le suivant selon les marchés et les types de service, en distinguant chaque fois l'*infrastructure*¹, où les *coûts fixes* sont importants et où par conséquent profitabilité financière et utilité économique sont très tributaires de l'intensité du trafic, de l'exploitation, qui est moins capitalistique et moins porteuse de coûts fixes, y compris dans celle-ci les *véhicules*. La question décisive pour les infrastructures est l'*intensité d'utilisation*, de manière à répartir les coûts fixes sur un grand nombre de consommateurs. A ce stade, nous examinerons de manière basique la présence éventuelle de déficits comptables et de subventions, ainsi que le traitement des *externalités* négatives. La discussion sur la notion de coûts imputables est menée au chapitre 4.

I. Transport routier à longue distance

Dans le transport routier à longue distance, l'infrastructure est généralement « gratuite » : ce terme mérite des guillemets car il veut dire seulement que les coûts sont payés par d'autres que les utilisateurs². Le paradigme actuel de la « gratuité » de l'usage des routes, qui ont toujours été le support du mode de transport universel, s'oppose à la situation des autres modes de transport, où il est communément admis que des redevances rémunèrent l'usage de l'infrastructure. En même temps, la pratique des *péages* sur les routes et ponts est presque aussi vieille que la circulation. Si les péages ont pu laisser de mauvais souvenirs dans l'inconscient collectif, c'est que leur produit était trop souvent affecté à autre chose qu'à la construction ou l'entretien des infrastructures. Cela ne saurait conduire à « jeter le bébé avec l'eau du bain ».

Péages : le créneau laissé par les contraintes de faisabilité technique, de niveau de trafic et d'acceptabilité politique

Les péages d'axe, généralement pour des installations concédées, sont limités à des autoroutes, ou à des ouvrages d'art (pont, tunnel) dont l'usage procure une utilité élevée en évitant un goulot d'étranglement ou un grand détour. Des concessions autoroutières financièrement rentables et pas trop risquées nécessitent des niveaux de trafic conséquents, se chiffrant en dizaines de milliers de véhicules/jour, ce qui en restreint les opportunités. Une alternative plus prometteuse est d'accorder des affermages routiers, comme dans certains pays d'Amérique du Sud : la responsabilité de l'opérateur est alors de financer l'entretien courant et périodique et l'exploitation d'une route existante, éventuellement la réfection de la chaussée ; le seuil de rentabilité financière est abaissé à quelques milliers de véhicules/jour.

¹ Les termes dont la première occurrence est en italique sont définis dans le glossaire en annexe 1.

² La gratuité est un leurre. En fin de compte, au-delà de toutes les ingénieries financières et à de très rares exceptions, tout financement ne vient que du consommateur ou du contribuable, comme nous l'illustrerons plus loin.

Traditionnellement, des coûts élevés de construction de gares de péage, nécessitant de larges emprises, et de perception du péage (coût des péagers), limitent encore les opportunités d'infrastructures à péage. Les progrès techniques dans la collecte du péage, comme l'identification du véhicule par lecture de plaque ou balise embarquée, élargissent un peu le marché, sans pour autant rendre réaliste la généralisation des péages à l'ensemble d'un réseau. Cela pourrait finalement se faire si tous les véhicules étaient équipés de récepteurs GPS inviolables, enregistrant et transmettant à une centrale de facturation les données des parcours effectués.

Une solution douce et gagnante : la parafiscalité sur le carburant

L'alternative, qui a l'immense avantage d'être applicable quel que soit le trafic, est la sur-fiscalité³ routière spécifique sur le carburant, accessoirement par vignettes⁴, affectée ou non, mais de préférence affectée – de manière à bien marquer, comme dans les autres modes de transport, le lien entre usage de l'infrastructure, paiement et emploi des fonds, ou, mieux encore, la perception de redevances parafiscales spécifiques versées à un fonds d'entretien routier⁵, comme le pratiquent un nombre croissant de pays de par le monde. Néanmoins, dans beaucoup de pays un tel mécanisme n'existe pas encore, et/ou la fiscalité ou parafiscalité sur les carburants⁶ est faible, voire les carburants sont subventionnés, de sorte que les coûts de l'infrastructure routière restent pour l'essentiel à la charge des collectivités publiques.

L'approche par fiscalité spécifique ou parafiscalité affectée, incorporée au prix des carburants, est simple et puissante. Son inconvénient⁷ est qu'elle s'écarte un peu des strictes préconisations de la théorie économique marginaliste, selon lesquelles les prix devraient être largement différenciés selon les coûts imputables et la *capacité contributive* des consommateurs. Elle comporte de larges *péréquations*, à la fois entre catégories de véhicules (véhicules légers / poids lourds) et entre tronçons du réseau à faible ou à fort trafic, tandis que les coûts d'investissement et d'entretien, qui comportent des parts fixes, ne varient pas de la même manière. Aussi bien, tout tarif doit-il accepter une certaine dose de péréquation pour être compréhensible et gérable. L'expérience montre une bonne acceptabilité de ce type de financement par les utilisateurs de l'infrastructure, meilleure que les péages, surtout si des représentants des utilisateurs sont impliqués dans la gestion des fonds⁸.

L'objectif ultime pourrait être un fonds routier finançant la totalité des dépenses d'investissement et d'entretien du réseau routier au moyen de redevances sur les utilisateurs. La réforme ne peut être que progressive. Pour le moment, l'agenda est de faire supporter aux utilisateurs les coûts d'entretien courant et périodique, tandis que l'investissement reste « socialisé ». Ce serait déjà un grand progrès dans la normalisation de la couverture des coûts d'infrastructure en cohérence avec les autres

³ Sur-fiscalité au-delà de la couverture commune des « frais généraux » de la nation.

⁴ La vignette autoroutière annuelle suisse est un paiement forfaitaire simple, qui pose toutefois des problèmes d'efficacité du contrôle et aussi d'équité – par rapport au paiement lié à la distance.

⁵ L'expérience internationale des fonds d'entretien routier est abondamment documentée, par exemple sur les sites Internet de la Banque mondiale ou de la GIZ. Voir aussi « Le financement de la route », Presses de l'école des ponts, 1998, qui est une remarquable « somme ».

⁶ Cf. le palmarès mondial des prix des carburants, établi chaque année par GIZ et disponible sur Internet.

⁷ Qui peut être atténué en lui combinant des taxes forfaitaires fixes.

⁸ Comme ils le sont, selon les meilleures pratiques, dans les instances de supervision des entreprises portuaires ou aéroportuaires.

modes de transport. La connaissance de la contribution des usagers de la route à la couverture des coûts de leur infrastructure est essentielle pour l'harmonisation des conditions de concurrence entre les infrastructures ferroviaire et routière, i. e. la fixation par les pouvoirs publics de règles du jeu cohérentes entre les deux modes.

La coexistence sur un réseau routier du financement par péage, par exemple des autoroutes concédées, et du financement de l'ensemble du réseau, y compris la partie à péage, par ressources fiscales ou parafiscales spécifiques de type fonds d'entretien routier, génère un double compte. La réponse habituelle, plus ou moins satisfaisante mais qui a le mérite de la simplicité, est que tous les automobilistes contribuent au financement général péréqué du réseau via les ressources spécifiques précitées et qu'ils paient un « plus » pour l'ouvrage à péage en considération du service meilleur que la moyenne en vitesse, confort et sécurité⁹.

Les coûts des gares routières interurbaines peuvent aisément et doivent être mis à la charge des utilisateurs au moyen de redevances de stationnement des véhicules complétées de recettes sur les activités commerciales. Il y a cependant beaucoup de prises en charge de l'investissement d'infrastructure par la collectivité territoriale compétente.

Le transport routier interurbain de fret ou de voyageurs est une activité concurrentielle à *rendement* approximativement constant, i. e. l'exploitation, hors infrastructure, ne présente pas d'économies ou de déséconomies d'échelle significatives¹⁰. Les entreprises artisanales et les grandes flottes coexistent. Ce transport offre en général une bonne rentabilité avec une couverture complète des coûts d'exploitation y compris les CAPEX du véhicule. Dans certains pays, il arrive que des transports routiers de voyageurs par cars, à caractère local, soient exploités à titre d'*obligation de service public (OSP)* avec subventions des collectivités territoriales : il s'agit alors de s'assurer de la justification économique de telles subventions¹¹ et de bien réfléchir avant de lancer l'exploitation subventionnée et ouvrir ce qui peut s'avérer une boîte de Pandore.

⁹ Une autre approche, plus compliquée, serait que l'ouvrage à péage soit cofinancé par les ressources du péage et une quote-part des ressources nationales fiscales ou parafiscales affectées.

¹⁰ Comme le montrent les études économétriques, par exemple « Fonction de coût de l'industrie du transport public routier de marchandises en France » dans le livre « Transports et théorie économique », Presses de l'école des ponts, 1992.

¹¹ Voir au chapitre 3 la discussion sur transport et aménagement du territoire.

II. Des externalités négatives fortes, bien peu imputées à leurs auteurs

L'imputation aux agents économiques responsables des fortes externalités négatives du transport routier (congestion¹², pollution, émission de gaz à effet de serre, bruit, insécurité pour la partie non couverte par les assurances) est inexistante ou embryonnaire, surtout en l'absence de « taxe carbone¹³ ». Il est rare, et marginal, que les péages, quand ils existent, soient modulés selon le trafic et la congestion. Celle-ci est gérée par la file d'attente et non par le prix. Un raisonnement globalisé admet cependant qu'une forte taxation spécifique sur les carburants pourrait être justifiée, de facto en l'absence d'affectation sinon de jure, non seulement par la rémunération de l'usage de la route mais aussi par la taxation des externalités négatives des circulations¹⁴ : c'est plus une interprétation « a posteriori » que le résultat d'une démarche pensée¹⁵.

Dans le cas français, un numéro¹⁶ sur la tarification de la revue du Commissariat général au développement durable tendait à conclure, sur des données d'il y a une dizaine d'années, qu'en zone non urbaine les coûts de la circulation routière, y compris les externalités négatives, sont à peu près couverts par les recettes (principalement la taxe intérieure sur les produits pétroliers¹⁷, taxe spécifique non affectée ; accessoirement les péages, la taxe à l'essieu) si les coûts de l'infrastructure pris en compte sont le *coût marginal* d'usage et le coût de la rareté valorisé au coût de congestion ; en revanche, l'insuffisance de couverture était prononcée si la ressource « réseau » était valorisée non par le coût de la congestion, relativement faible en interurbain, mais par celui de son développement.

¹² Le « vrai » coût de la congestion, celui qui est économiquement significatif, n'est pas, comme des estimations méso-économiques le présentent, le coût des pertes de temps et frais de roulage additionnels par rapport à un état permanent de fluidité totale. En effet, il ne serait ni économique ni réaliste de (sur)dimensionner une infrastructure pour un tel état. On peut parler de congestion optimale correspondant au dimensionnement optimal, qui admet une certaine saturation aux périodes de pointe. Le dimensionnement optimal assure les meilleurs équilibres entre les avantages de l'infrastructure et ses coûts : coûts de construction et d'entretien, coût de la congestion. Ce dimensionnement, de même que le trafic, diffère selon que le coût de congestion est ou non répercuté, via une taxe, sur les auteurs de la congestion.

¹³ Qui devrait être fixée à la valeur estimée des dommages marginaux imputables aux gaz à effet de serre.

¹⁴ Voir le raisonnement au paragraphe suivant.

¹⁵ On relève en général une subvention croisée des véhicules légers aux poids lourds.

¹⁶ Novembre 2009, disponible sur Internet.

¹⁷ Aujourd'hui transformée en taxe intérieure sur la consommation des produits énergétiques.

III. Transport ferroviaire à longue distance

Dans le transport ferroviaire à longue distance¹⁸, les résultats en termes de recouvrement des coûts et d'équilibre financier sont des plus hétérogènes¹⁹.

Des chemins de fer publics ou privés dédiés au fret²⁰ affichent d'excellentes performances financières sans aucune subvention publique : le secret de cette viabilité tient dans des choix stratégiques judicieux (sur quel créneau de marché se placer ?), la forte densité du trafic et la qualité de la gestion.

D'autres chemins de fer, en plus grand nombre, dépendent chroniquement de subventions publiques, y compris des transferts de dettes, voire sont en état de faillite virtuelle et sont maintenus en état de survie par des perfusions récurrentes de fonds publics nationaux et/ou locaux. Les causes de ces situations de décrépitude combinent selon les cas :

- un potentiel de trafic insuffisant pour faire face aux coûts fixes ;
- des choix stratégiques inadéquats comme la priorité donnée au trafic voyageurs, où le chemin de fer n'a pas ou a peu d'avantages compétitifs²¹ par rapport à la route, au lieu du fret ;
- une gestion souvent politisée, médiocre et insuffisamment productive, avec des sureffectifs.

Le problème du recouvrement des coûts ferroviaires est ainsi davantage dans l'efficacité de la gestion, notamment face à la concurrence routière, que dans les méthodes de tarification ; néanmoins, les règles du jeu entre rail et route quant à l'imputation des charges d'infrastructure, et aussi des externalités négatives, devraient être harmonisées par les pouvoirs publics pour éviter des distorsions de concurrence dans un sens ou dans l'autre.

Les externalités négatives du transport ferroviaire sont encore peu imputées à leurs auteurs, à l'exception de péages différenciés selon l'opportunité du sillon dans des cas de séparation infrastructure – exploitation.

Une étude de 2004 des consultants INFRAS et IWW sur les coûts externes des transports dans 17 pays d'Europe, aux conditions économiques de 2000, estimait pour le transport de marchandises les coûts externes du transport ferroviaire à 1,79 centime d'euro/tonne-kilomètre (t-km), contre 7,12 pour le transport routier par ensembles articulés, i. e. pour des trajets longs hors distributions terminales. Les principales externalités négatives valorisées étaient la pollution, l'émission de gaz à effet de serre, les accidents et le bruit. Il n'était pas compté de coût de congestion. Ce calcul

¹⁸ Notre analyse ne sépare pas l'infrastructure de l'exploitation car les deux sont généralement intégrées dans les mains d'un seul groupe, quitte à faire une séparation comptable, avec l'exception majeure du Royaume-Uni.

¹⁹ Nous renvoyons pour une description et des exemples chiffrés à la « note de doctrine » sur les chemins de fer, disponible sur le site Internet de l'Agence française de développement, notamment le chapitre 7 et l'annexe 4.

²⁰ USA, Canada, certains pays d'Amérique centrale et latine, Afrique du Sud, Russie, Kazakhstan...

²¹ Même en tenant compte des externalités et hormis quelques créneaux comme la grande vitesse si le marché est suffisant en termes à la fois de volume de voyageurs, de pouvoir d'achat et de distance de parcours.

n'implique pas que le chemin de fer doive être subventionné à hauteur de l'externalité positive relative découlant que ce qu'il génère moins d'externalités négatives de la route. Il implique au contraire que chaque mode soit taxé²² au prorata des externalités négatives imputables : dans ce cas, les utilisateurs du transport routier de fret supporteraient un coût supplémentaire par rapport au transport ferroviaire de l'ordre de $7,12 - 1,79 = 5,33$ centimes d'euro/t-km. Ce montant est très significatif lorsque rapporté aux prix actuellement pratiqués par le rail ou la route, car du même ordre de grandeur voire supérieur (cas du transport ferroviaire). Si les estimations sont bonnes, il pourrait influencer sensiblement le partage modal, moyennant ce « caveat » que nombre de chemins de fer n'ont pas la réactivité pour répondre à court terme à une forte demande additionnelle.

Pour le transport de voyageurs, l'étude précitée estimait les coûts externes à 2,29 centimes d'euro/voyageur-kilomètre (v-km) pour les trains inter-villes, 3,77 pour les cars et 7,6 pour les voitures particulières. L'avantage à cet égard du train sur le car, pour s'en tenir à la comparaison des deux modes de transport collectifs, n'est pas très marqué et la taxation différentielle des externalités négatives jouerait sans doute peu sur un partage modal qui dépend de bien d'autres paramètres, dont la qualité des services. Dans les conditions françaises, le prix du v-km est de l'ordre de 7 centimes d'euro par car et 10 par train, de sorte que ce n'est pas l'internalisation des coûts externes, via une taxe, qui changerait les prix relatifs – le train est plus cher ; la conclusion vaut mutatis mutandis dans d'autres pays.

IV. Transport urbain

La couverture complète des coûts est rare dans le transport urbain, mais elle existe. Plusieurs phénomènes se conjuguent :

- l'encombrement ou congestion, externalité qui accroît les temps et les *coûts marchands* des déplacements et réduit la productivité du transport, n'est que rarement mis à la charge de ses auteurs par des péages urbains, alors même que la réalisation de capacités additionnelles d'infrastructure pour faire face à la saturation aurait un coût croissant²³. Le coût des pointes de trafic n'est pas répercuté explicitement aux utilisateurs de la voirie ou des transports collectifs par une modulation tarifaire ;
- les tarifs généraux des transports collectifs, qui sont des tarifs administrés, ne suivent pas les coûts, car ils sont établis sur des considérations politiques qui peuvent ne pas placer en première priorité l'utilisation optimale de ressources rares ou l'équilibre de l'offre et de la demande ;
- la péréquation tarifaire croissante dans les transports collectifs, intramodale (spatiale) comme intermodale, qui va jusqu'à un tarif uniforme « plat », est certes pratique et attractive pour les voyageurs, mais elle est discutable économiquement lorsqu'il s'agit de péréquation selon la distance puisque le prix

²² Selon une taxe pigouvienne, dont le but n'est pas de faire des rentrées budgétaires mais d'appliquer le principe pollueur – payeur en présence d'une défaillance du marché.

²³ Le coût de l'encombrement peut être approché, soit par le coût des pertes de temps et coûts de roulage supplémentaires par rapport à un état d'utilisation optimale de l'infrastructure, soit de manière duale par le coût des aménagements des réseaux de transport pour ramener la congestion à un niveau optimal.

ne reflète plus le coût²⁴, et surtout tend à abaisser le niveau moyen de recettes en l'absence de relèvement concomitant de cette valeur moyenne. En plus, la péréquation entre prix à l'heure de pointe et prix à l'heure creuse²⁵ est le cas de loin le plus répandu ;

- le surcoût des obligations de desserte par les transports collectifs (amplitudes et fréquences minimales, couverture de zones peu denses), considérées comme obligations de service public indifférenciées, n'est pas mis à la charge des consommateurs. Ces OSP, mal caractérisées dans leurs conséquences financières et dont les consommateurs du service ignorent les coûts, sont devenues l'alibi général pour s'exonérer de la discipline budgétaire ;
- en plus, des « tarifs sociaux », relevant également d'OSP, sont imposés au bénéfice de certaines catégories de clients du transport collectif.

Une précision est nécessaire à la bonne appréciation de la couverture des coûts d'infrastructure de transport urbain. Dans l'option de couverture du coût moyen complet social, qui sera recommandée aux chapitres 6 et 7, les coûts de la voirie routière de surface ne devraient pas être imputés dans leur totalité aux consommateurs du transport : en effet, la voirie routière urbaine de surface ne sert pas seulement aux déplacements de véhicules et de piétons, mais aussi, ou d'abord, à ordonner le tissu urbain en espaçant les activités et aérant l'espace bâti. Le coût complet de cette voirie doit donc être réparti, forcément de manière conventionnelle, entre une fonction d'infrastructure de transport, mise à la charge des utilisateurs, et une fonction d'organisation du tissu urbain²⁶, à couvrir par l'impôt foncier local.

En Ile-de-France comme dans les villes françaises de province, on estime que les recettes couvrent seulement le quart, approximativement, de l'ensemble des coûts d'exploitation et d'investissement des transports collectifs. Il est bien difficile, sinon impossible, de comprendre pourquoi le consommateur du service n'en paye que le quart ! Dans d'autres pays développés, comme au Royaume-Uni, le taux de couverture est sensiblement plus haut mais reste bien inférieur à 1. Dans certains pays émergents, le score est meilleur : le métro de Hong-Kong, qui bénéficie, il est vrai, à la fois d'une densité de trafic très forte et des recettes de son domaine immobilier, est rentable sans aide publique ; idem des transports ferroviaires de banlieue de Tokyo ; plusieurs réseaux d'autobus en site propre en Amérique latine couvrent par les recettes de l'exploitation l'ensemble des CAPEX et OPEX hors coût de l'infrastructure dédiée, ce qui est bien mieux qu'en Europe occidentale.

Et surtout, le transport collectif « artisanal » par bus ou taxis collectifs, qui est bien vivant dans de nombreuses villes d'Amérique latine, d'Afrique, du Moyen-Orient et d'Asie, fonctionne sans subvention : le niveau de service offert est sans doute généralement moindre que celui des transporteurs du secteur « formel », toutefois il

²⁴ D'où une distorsion dans l'arbitrage entre les coûts ressentis du déplacement et de la localisation. Encore une fois, tout barème doit accepter une certaine dose de péréquation pour être lisible et gérable, mais le problème est où on place le curseur.

²⁵ Deux phénomènes jouent en sens contraire sur le coût de production rapporté au voyageur-kilomètre transporté. Traiter la pointe nécessite de surdimensionner les infrastructures et les véhicules, et ce surtout en tarif péréqué selon la période. Inversement, et également surtout avec un tarif péréqué, le meilleur taux de chargement en pointe rentabilise mieux les véhicules, toutes choses égales d'ailleurs. Le premier phénomène prévaut en général.

²⁶ Traduite dans un coût d'emprise terrassée. Dans les villes existantes c'est un « sunk cost » fort ancien qui n'entre plus en jeu, tandis que dans les quartiers d'extension le problème d'imputation se pose.

resterait à apprécier au cas par cas, en « value for money »²⁷, si les améliorations du service, combinées à la réduction des externalités négatives d'encombrement, d'insécurité et de pollution, sont bien à la hauteur de la subvention qui accompagne trop souvent le passage d'un système artisanal à un système « formel ». Le cliché du déficit inéluctable²⁸ des transports collectifs est démenti par ces exemples.

Les externalités négatives du transport urbain sont mal couvertes. Dans le cas français, la revue précitée du Commissariat général au développement durable tendait à conclure que les coûts de la circulation routière²⁹ ne sont vraiment pas couverts en zone urbaine : ceci est dû à l'importance de la congestion, en l'absence de tarification spécifique de cette externalité dans le cadre d'un « road pricing », tel qu'il peut exister à Londres, Stockholm, Milan, Singapour et dans un nombre encore trop limité d'autres villes³⁰. Les autorités ont rarement le courage nécessaire au péage urbain et préfèrent faire la politique de l'autruche avec la gestion par la file d'attente ou, au mieux, les rationnements physiques organisés, comme la circulation alternée selon la plaque d'immatriculation du véhicule. Une nuance positive peut être apportée si l'on observe la généralisation du stationnement payant, sur ou hors voirie, officiel ou officieux (privatif) : au-delà de sa fonction d'équilibrer l'offre et la demande de places de stationnement, la tarification du stationnement peut être considérée comme un moyen indirect, et encore modeste en valeur, de tarification de la circulation et contribue plus ou moins à la régulation des circulations.

V. Transport aérien

Dans le transport aérien, la couverture des coûts marchands est globalement satisfaisante.

Aéroports : le niveau du trafic est décisif pour la rentabilité

Dans les « grands » aéroports, disons ceux dont le trafic annuel est de plusieurs millions d'unités de trafic³¹ et bien davantage, un gestionnaire avisé peut et doit pouvoir couvrir tous les OPEX et CAPEX, avec – et cette précision est essentielle – des niveaux « raisonnables » de redevances sur les utilisateurs (compagnies aériennes, passagers, *chargeurs*) et l'apport complémentaire de recettes dites « commerciales » sur les activités extra-aéronautiques. En l'absence de réelle concurrence entre aéroports, hormis, de manière marginale car elle n'intéresse qu'un nombre limité de grands aéroports et encore de manière indirecte car elle fait

²⁷ Il n'existe à ce sujet que peu de monographies objectives et bien documentées.

²⁸ Cf. cette « prise de position », disponible sur Internet, de l'Union internationale des transports publics en avril 2003 sur le financement de l'exploitation des transports publics : « En règle générale, le financement de l'exploitation (et encore moins celui des investissements) de transport public ne peut être entièrement couvert par les seules recettes tarifaires ». Le vocabulaire est significatif : « règle générale », « ne peut ».

²⁹ Soit, dans la revue précitée, le coût marginal d'usage de la voirie et les externalités négatives : congestion, pollution, gaz à effet de serre, bruit, insécurité. Comme nous le plaçons aux chapitres 6 et 7, une couverture sur la base du coût complet social serait préférable.

³⁰ La diversité des contextes politiques et sociaux des réalisations montre que le problème de l'acceptabilité des péages urbains, dont on fait grand cas, n'est pas désespéré.

³¹ En transport aérien, l'unité de trafic conventionnelle est 1 passager ou 0,1 tonne de fret.

essentiellement intervenir les compagnies aériennes, la concurrence entre aéroports d'éclatement (« hubs »), des niveaux « raisonnables » de redevances signifient des niveaux comparables avec les bonnes pratiques internationales d'aéroports à fort trafic de pays développés³².

Un projet *greenfield* d'aéroport international ne peut être rentabilisé avec des redevances raisonnables que dans le cas de trafics croissants à partir de niveaux initiaux de plusieurs millions de passagers ou d'unités de trafic par an. Il est parfois observé des tentatives de rentabilisation avec des niveaux de trafic plus bas mais c'est au prix d'un « matraquage tarifaire » (redevances de niveau unitaire parfois plusieurs fois supérieur aux bonnes pratiques internationales), rendu possible par un trop faible degré de concurrence entre compagnies desservant l'aéroport et l'inorganisation des consommateurs – sujet d'autant plus préoccupant que ce matraquage peut servir à financer des projets d'utilité économique problématique. Si un nouvel aéroport international à trafic faible (disons 0,5 ou 1 million de passagers/an) devait absolument être construit ex nihilo, il y faudrait une dose significative de subventions publiques, pour autant que leur bien-fondé ait été préalablement démontré par les résultats satisfaisants d'une évaluation économique. Pour un projet *brownfield*, les seuils de trafic de rentabilité sont bien plus bas.

En revanche, le financement par les pouvoirs publics est souvent inévitable pour de petits aéroports à caractère de désenclavement : régions isolées, petites îles. Encore peut-on souligner :

- qu'il y a parfois du gaspillage d'argent public dans des aéroports très sous-utilisés ;
- et que les besoins en infrastructure aéroportuaire peuvent parfois en être réduits en acceptant la desserte par des appareils rustiques de petit module, ce qui met en évidence l'intérêt d'un arbitrage explicite, trop rarement fait, entre conception de l'infrastructure et conception de la desserte : quand le trafic est faible, il est valable de limiter les coûts fixes d'infrastructure, quitte à dépenser plus en coûts variables dans l'exploitation des véhicules³³.

Par ailleurs, la gestion en péréquation d'aéroports déficitaires et d'aéroports rentables est justifiée si et seulement si la subvention interne des aéroports déficitaires est nécessaire pour apporter aux aéroports rentables, par *effet de réseau*, un trafic additionnel y générant un profit à la marge (recettes additionnelles – coûts variables additionnels) supérieur à cette subvention.

Sur les aéroports, les activités auxiliaires purement commerciales comme l'assistance en escale ont vocation à être rentables et le sont en général très largement, sans aucune subvention³⁴.

³² Un test simple consiste à rapporter la recette des redevances aéronautiques perçues par le gestionnaire de l'aéroport, hors redevances commerciales, au nombre de passagers embarquant et à comparer au ratio similaire pour de grands aéroports comme Paris, Amsterdam ou Francfort. Le rapprochement sera parlant, même en faisant la part de l'économie d'échelle quand on passe d'aéroports à trafic « millionnaire » ou même moins en passagers à ceux dont le trafic se chiffre en dizaines de millions de passagers/an. De tels ratios sont parfois plusieurs fois plus élevés dans les « mauvais exemples » que nous avons à l'esprit.

³³ Remarque de portée générale pour tous les modes de transport.

³⁴ Avec la difficulté d'isoler les résultats financiers en cas d'auto-assistance par la compagnie aérienne.

De manière assez générale de par le monde, les services de navigation aérienne donnent lieu à perception de redevances de route et terminales, couvrant toutes les charges. Dans certains cas, les redevances, en principe négociées avec les représentants des compagnies aériennes, ont un caractère prononcé de rente de situation, en ce que la rémunération demandée est disproportionnée au service effectif.

Le transport aérien proprement dit dégage une rentabilité faible en termes de marge nette mais reste généralement profitable. Quelques transporteurs reçoivent des subventions publiques pour des motifs de continuité territoriale ou de développement régional, dont la légitimité est problématique³⁵.

La couverture des coûts externes (gaz à effet de serre, bruit, congestion) dans le secteur aérien reste embryonnaire ou inexistante, surtout en l'absence de « taxe carbone » généralisée, alors même qu'il est avancé que, toutes choses égales d'ailleurs, le forçage radiatif des gaz à effet de serre est deux à trois fois plus important dans la haute atmosphère qu'au sol. On relève, au mieux, des modulations de redevances aéroportuaires en fonction du bruit émis par l'avion. De plus, la congestion sur et aux abords des aéroports est traitée par la file d'attente et des attributions négociées de créneaux d'utilisation des installations, non par une *taxe pigouvienne*. Dans les aéroports, la congestion peut être due moins à une saturation absolue des installations qu'à une exploitation peu performante, du fait soit des services de contrôle dans les aérogares passagers (lenteur des formalités), soit des services de circulation aérienne dont l'efficacité conditionne la capacité des chaussées aéronautiques : on est alors en présence moins d'une externalité que d'une inefficacité interne.

VI. Transport maritime

Dans le transport maritime, de manière similaire au transport aérien, la couverture des coûts marchands est globalement satisfaisante.

VII. Ports : le niveau du trafic est décisif pour la rentabilité

Dans les « grands » ports, disons ceux dont le trafic annuel est de plusieurs millions de t et bien davantage, un gestionnaire avisé peut et doit pouvoir couvrir tous les OPEX et CAPEX, avec – et cette précision est à nouveau essentielle – des niveaux « raisonnables » de redevances sur les utilisateurs : compagnies maritimes, chargeurs et leurs représentants, manutentionnaires, le cas échéant passagers. Des niveaux « raisonnables » de redevances signifient des niveaux comparables avec les bonnes pratiques internationales de ports à fort trafic de pays développés³⁶. Les ports

³⁵ Voir au chapitre 3 la discussion sur les subventions au transport et l'aménagement du territoire.

³⁶ Un test simple consiste à rapporter la recette des redevances perçues par le gestionnaire du port, à périmètre identique, au tonnage traité, et à comparer au ratio similaire pour de grands ports non subventionnés de pays développés ou émergents. Il faut raisonner à périmètre d'activités identique, car certains gestionnaires de port font seulement la construction et la gestion du domaine (ports propriétaires fonciers) tandis que d'autres font aussi la manutention, le remorquage et/ou le pilotage. Le rapprochement sera parlant, même en faisant la part de l'économie d'échelle quand on passe de ports

disposent d'un pouvoir de marché significatif : la concurrence avec d'autres ports pour la desserte de l'hinterland, quand elle existe, n'est pas frontale mais s'exerce via des chaînes d'acheminement maritime et terrestre dont le gestionnaire portuaire ne contrôle qu'un seul des maillons, pas toujours le plus pénalisant ou le plus coûteux ; c'est la concurrence dans le transbordement qui est la plus aiguë, toutefois si l'on excepte les rares cas de ports de pur transbordement elle est un sous-produit de l'activité principale de traitement du trafic national ou de transit³⁷.

Parfois, les « ouvrages de base », définis comme les digues de protection et chenaux d'accès, qui sont les composantes des infrastructures qui présentent le caractère d'*indivisibilité* le plus marqué, bien plus que des quais ou terre-pleins, sont subventionnés à l'investissement, voire à l'exploitation (dragages d'entretien). La nécessité de telles subventions n'est pas évidente. Il y a de nombreux contre-exemples de ports rentables et compétitifs en leur absence. Elles sont responsables d'une distorsion de concurrence quand il s'agit de capter du trafic de transit ou de transbordement.

Les exceptions à la règle de rentabilité portent, comme pour les aéroports, sur de petites installations à faible potentiel de trafic et à caractère de désenclavement : régions isolées, petites îles.

Dans les grands ports, comme dans les grands aéroports, il est normal que la marge sur EBITDA³⁸ dépasse 50% : à la fois, le caractère très capitalistique de l'activité nécessite une forte marge d'autofinancement et c'est une activité de rente.

Les services auxiliaires dans les ports (pilotage, remorquage, manutention), qu'ils soient délivrés en régie ou externalisés, ont vocation à être rentables et le sont en général très largement, sans aucune subvention.

Le transport maritime proprement dit proprement dit dégage une rentabilité faible en termes de marge nette mais reste généralement profitable. Quelques transporteurs reçoivent des subventions pour des motifs de continuité territoriale, dont la légitimité est problématique³⁹.

Les externalités négatives du secteur, au demeurant relativement modiques, ne sont pas encore bien internalisées dans les coûts, notamment en l'absence de « taxe carbone ». La congestion portuaire est traitée d'abord par la file d'attente ou la programmation négociée des fenêtres d'escale, et quelquefois par le tarif quand elle devient intolérable : facturation par les armateurs aux chargeurs d'une surcharge de

à trafic « millionnaire » ou même moins en tonnage à ceux dont le trafic se chiffre en dizaines ou centaines de millions de t/an. De tels ratios sont parfois plusieurs fois plus élevés dans les « mauvais exemples » que nous avons à l'esprit.

³⁷ La rentabilité du port est établie sur les trafics principaux : national et le cas échéant transit terrestre de pays voisins. Le transbordement apporte une rentabilisation additionnelle par rapport à des coûts fixes déjà couverts, ce qui justifie une tarification « à la marge », très attractive. Cependant, en termes d'utilité pour le pays il ne faut pas aller jusqu'au scénario, rare mais réel, où la capture du trafic de transbordement avec des tarifs très bas a été obtenue au prix d'un matraquage tarifaire sur le trafic captif.

³⁸ Rapport de l'excédent brut avant impôt, intérêt, dépréciation et amortissements au chiffre d'affaires du gestionnaire portuaire ou aéroportuaire.

³⁹ Voir au chapitre 3 la discussion sur les subventions au transport et l'aménagement du territoire.

congestion⁴⁰. Dans les ports, la congestion est souvent due moins à une saturation absolue de l'infrastructure, qu'à une exploitation inefficace, particulièrement la manutention : comme dans les aéroports, il s'agit alors moins d'un aléa externe que d'une inefficacité interne.

VIII. Transport par voie navigable

Dans ce transport, la couverture des coûts d'exploitation est en général bonne.

Celle des coûts d'infrastructure (investissement de canalisation du cours d'eau, dragages d'approfondissement ou d'entretien, écluses) et des services d'aide à la navigation (balisage, télécommunications) est inégale, allant d'excellente⁴¹ à nulle en l'absence de péage, avec des cas de couverture partielle, par exemple celle des dépenses d'exploitation et d'entretien y compris périodique mais pas celle des aménagements lourds. Les externalités négatives de ce mode sont, comparativement, très faibles.

IX. Transport par conduite

Les oléoducs, gazoducs et minéroducts sont en général des installations privées dont la gestion obéit à la règle de recouvrement complet des CAPEX et OPEX, avec une prévalence de coûts fixes de l'ordre de 80%, correspondant à la construction, l'entretien et la surveillance des canalisations et stations de pompage. On ne s'y pose aucune question existentielle sur le financement de l'infrastructure, ni sur la tarification au coût marginal de son usage comme c'est trop souvent le cas pour les routes et les chemins de fer.

X. Synthèse pour l'ensemble du transport

La couverture des coûts marchands et sociaux est souvent critique :

- pour le transport routier longue distance, dépendant de l'importance de la fiscalité spécifique ou parafiscalité sur les carburants ;
- pour certains chemins de fer à longue distance souffrant d'un marché potentiel insuffisant et d'une gestion médiocre ;
- pour le transport urbain individuel comme collectif.

La situation est inégale dans le transport par voie navigable, globalement bonne dans les transports maritime et aérien sous réserve, de ci de là, de distorsions de concurrence, et excellente dans le transport par conduite. Le problème des ports et aéroports est moins un problème de rentabilité que, parfois, un problème d'abus de position dominante (« matraquage tarifaire ») et de gaspillage de la rente.

Pratiquement partout, tous les modes de transport partagent cette tare d'une internalisation inexistante ou embryonnaire de leurs coûts externes. Les postes

⁴⁰ C'est là une transaction marchande et non une taxation pigouvienne.

⁴¹ Par exemple le canal de Suez, qui bénéficie d'un trafic intense et d'une grosse rente de situation.

essentiels à traiter par la taxation sont l'émission de gaz à effet de serre et la congestion de la circulation – cette dernière, importante dans les villes encombrées, dans certains ports et dans certains aéroports.

2. La couverture des coûts dans le transport apparaît moins bonne que dans d'autres « utilities »

I. Le paradoxe du citoyen

Un peu partout, avec de rares exceptions⁴², le citoyen supporte plus ou moins⁴³ le coût complet de « services essentiels » comme l'eau, l'électricité, le courrier postal, le téléphone. Il supporte également les coûts de son habillement, de sa nourriture et de son logement, sous réserve de quelques subventions limitées pour les « logements sociaux ».

Qu'est-ce qui fait qu'il n'ait à supporter qu'une partie du coût de ses déplacements motorisés, soit, et principalement, qu'il utilise des transports collectifs subventionnés, lorsque des exploitations de type « formel / industriel » sont mises en place – alors qu'il paie le prix sans subvention du transport artisanal, soit qu'il ne paie pas la congestion qui lui est imputable sur les voiries encombrées quand il circule dans son propre véhicule ?

Pourquoi le citoyen d'un pays de PIB 40.000 \$/tête ne paie-t-il qu'une faible part de son transport collectif, celui d'un pays à 1.000 \$ la totalité ?

Qu'est-ce qui fait qu'en cas d'obligations dites de service public, qui améliorent pourtant la qualité du service en termes de couverture spatiale, de fréquence ou d'amplitude des services de transport collectif, ce citoyen ne paie pas cette amélioration de qualité par un surprix ? Qu'est-ce qui fait qu'il paie, dans la plupart des cas, le même prix pour ses déplacements en période de pointe et en période creuse, alors que la différenciation tarifaire, économiquement justifiée par l'équilibrage de l'offre et de la demande et le surcoût de la production à la pointe, est pratiquée dans l'électricité ?

⁴² Quelques cas de « gratuité » de l'eau potable.

⁴³ Avec souvent, pour l'eau et l'électricité, des différenciations tarifaires assorties de subventions croisées entre consommateurs avantageant le consommateur à petits moyens (« tranches sociales »).

II. La malédiction des trains subventionnés⁴⁴

Pourquoi le voyageur interurbain va-t-il bénéficier⁴⁵ d'une subvention publique sur les OPEX quand il prend le train, alors qu'il accepte sans rechigner de supporter le coût complet d'exploitation, amortissement des véhicules inclus, quand il prend les cars ou (dans des pays en développement) les taxis collectifs privés, qui ne sont pas subventionnés ?

Dans les activités industrielles et commerciales, pourquoi des transports ferroviaires de marchandises sont-ils exploités à perte, tandis que les exploitations des camions ou des navires s'en sortent sans subvention ?

⁴⁴ Nous aurions pu citer le cas de lignes aériennes ou aéroports d'intérêt local subventionnés dans certains pays.

⁴⁵ En admettant que la subvention n'ait pas été capturée par l'exploitant et/ou ses salariés et soit bien transférée au consommateur. Autre débat.

3. Les bonnes et mauvaises justifications des subventions au transport

La réponse à la question de la couverture des coûts ne recoupe pas la distinction entre transport de voyageurs et transport de marchandises :

- d'un côté, dans un souci de compétitivité il y a la tentation de charger au maximum les prix du transport de voyageurs, qui sont pour partie une consommation intermédiaire⁴⁶, pour partie une consommation finale⁴⁷, et d'alléger corrélativement les prix du transport de fret, lequel est toujours une consommation intermédiaire ; c'est ainsi qu'en général, si l'on rapproche des coûts imputables les taxes spécifiques par catégories de véhicules, on trouve que les véhicules légers « subventionnent » les poids lourds pour la couverture des coûts de l'infrastructure routière ;
- de l'autre côté, il y a un souci social affiché de subventionner le prix des transports collectifs urbains, voire d'intérêt local en non urbain.

Quelles justifications donner aux subventions publiques dans les transports ? Un examen de la littérature sur le sujet ferait ressortir les arguments suivants, que nous passerons en revue :

- les externalités positives de certains services de transport ;
- la contribution des bénéficiaires indirects ;
- l'innovation ;
- la tarification optimale des infrastructures à rendement croissant ;
- l'équité intergénérationnelle ;
- l'intermodalité ;
- le caractère « social » de certains services de transport ;
- l'aménagement équilibré du territoire ;
- les effets de réseau.

I. Externalités positives

Subventionner des activités générant des externalités positives est une excellente mesure.

II. L'économie d'agglomération

Dans le transport urbain, l'externalité à considérer est l'économie d'agglomération, qui désigne les gains non marchands de productivité imputables à la proximité des agents économiques. Ces gains peuvent être, au moins en partie, la résultante d'un système de transport urbain efficace en temps et prix de déplacement, ce qui justifierait ainsi une subvention publique au système en complément des recettes d'exploitation

⁴⁶ Déplacements domicile-travail et voyages d'affaires.

⁴⁷ Déplacements de loisir.

rémunérant directement, car il s'agit d'une activité marchande, la production d'un bon service apportant à ses consommateurs des gains de *surplus*. Notons aussi que la concrétisation d'une économie d'agglomération n'est pas simplement une affaire de densité d'occupation des sols par des logements, des activités industrielles et commerciales et des services collectifs : le résultat peut être obtenu avec une occupation des sols même peu dense à condition que les temps de déplacement soient faibles, autrement dit il s'agit de créer une proximité plus en temps et en coût d'accès qu'en distance⁴⁸.

La théorisation de l'économie d'agglomération est au point, mais sa quantification est encore imprécise faute de monographies suffisantes, d'où le caractère peu opérationnel de la notion⁴⁹.

Ce n'est pas nécessairement le transport collectif qui bénéficierait le plus d'une subvention pour économie d'agglomération : le transport individuel peut être, modulo la tendance à la congestion, bien plus performant que le transport collectif en *accessibilité* et en attractivité et par suite en contribution à l'économie d'agglomération. Le raisonnement de principe, encore trop peu pratiqué, devrait être le suivant, rapporté à un volume unitaire de production de service de transport, soit 1 voyageur-km :

- d'un côté, estimer les contributions à l'économie d'agglomération, justifiant des subventions à hauteur de ces montants, E_{Ai} pour le transport individuel et E_{Ac} pour le transport collectif, avec la possibilité d'avoir $E_{Ai} > E_{Ac}$;
- de l'autre, estimer la génération d'externalités négatives (pollution, congestion, etc.), justifiant des taxations à hauteur de leurs montants, EN_i pour le transport individuel et EN_c pour le transport collectif, avec la probabilité d'avoir $EN_i > EN_c$.
- on ne peut préjuger, dans le principe, des valeurs des soldes, respectivement $E_{Ai} - EN_i$ pour le transport individuel, $E_{Ac} - EN_c$ pour le transport collectif, justifiant selon le signe positif ou négatif une subvention nette ou une taxation nette pour le mode considéré.

III. Effets catalyseurs régionaux

Il est avancé que le développement de ports ou aéroports aurait un effet « catalyseur » sur l'économie régionale, ce qui constituerait une externalité positive. En-dehors du fait de savoir s'il s'agit de création de richesses additionnelles ou de relocalisation, la notion paraît encore trop peu cernée quantitativement pour être opérationnelle.

IV. « Effet Mohring »

Ce mécanisme, par lequel l'augmentation des fréquences d'un service de transport pour compte de tiers dans le but de répondre à une demande croissante procure un

⁴⁸ Pour finaliser la comparaison, les scénarios d'économie d'agglomération à densité faible ou forte doivent être rapportés à leurs coûts d'investissement et d'exploitation de toute nature.

⁴⁹ En théorie, quand l'économie d'agglomération est obtenue par densification du trafic, l'amortissement des coûts fixes des infrastructures de transport s'en trouve facilité et un cercle vertueux peut s'amorcer permettant la réduction de la subvention. Nous ne connaissons pas d'exemple pratique documenté.

avantage collatéral en termes de qualité, i. e. une réduction des temps d'attente des véhicules, n'est pas, à parler rigoureusement, une externalité positive, mais relève de la sphère marchande.

V. Externalités positives ou plutôt réduction d'externalités négatives ?

« D'aucuns estiment que les transports sont à l'origine d'externalités positives considérables car ils stimulent la productivité et la croissance économique. Cependant, l'augmentation de la productivité se traduit par des bénéfices économiques qui sont internes à l'utilisateur et ne sauraient donc être considérés comme des externalités. Les données scientifiques disponibles indiquent dans l'ensemble que, dans les économies industrialisées modernes, les gains d'efficacité dans les transports entraînent généralement une baisse du coût des transports : ces effets sont internes au mécanisme de marché, et non externes. Il semble que certaines études évoquant les externalités positives des transports tiennent uniquement compte des bénéfices privés »⁵⁰.

C'est un dogme commun que certains modes de transport généreraient des externalités positives, notamment parce qu'ils réduiraient des nuisances, l'insécurité des déplacements et/ou la congestion. On joue sur les mots. Hormis la contribution à l'économie d'agglomération discutée plus haut, il s'agit en réalité de génération d'externalités négatives moindres que d'autres modes substituables, autrement dit d'externalités positives relatives et non d'externalités positives au sens strict : absolues. Le choix est alors entre :

1. subventionner le mode de transport qui présente le moins d'externalités négatives ;
2. ou taxer de manière différentielle les modes de transport au prorata des externalités négatives qu'ils créent.

La première approche, si courante, n'est-elle pas la politique de Gribouille puisqu'elle génère un besoin de subvention qu'on ne sait trop comment financer, là où la seconde approche a le même impact sur l'orientation de la demande de transport vers le mode le plus « vertueux » et en plus⁵¹ crée une recette fiscale également vertueuse par sa nature de taxe pigouvienne ?

⁵⁰ Commission européenne, livre vert de 1995 « Vers une tarification équitable et efficace dans les transports », disponible sur Internet.

⁵¹ Ce qu'on appelle le « double dividende ».

LE TRAITEMENT DES EXTERNALITES NEGATIVES DU TRANSPORT

Des externalités négatives peuvent être traitées par les prix – en *internalisant* leur coût par une taxe pigouvienne, ou par les quantités : rationnement, réglementation ou négociation. La théorie économique du bien-être collectif montre que l'optimum est atteint par une taxe telle que l'avantage marginal de la réduction de l'externalité égale le coût marginal de sa réduction. Les approches par les quantités sont en principe plus grossières et moins efficaces⁵². Cependant des considérations de faisabilité pratique peuvent conduire à utiliser l'approche par les quantités ou à la combiner à une taxation. Une réglementation peut contribuer à internaliser des coûts externes, par exemple un véhicule se conformant à une norme d'émission de polluants sera plus coûteux.

Considérons dans le transport deux principales externalités négatives : la pollution atmosphérique ou l'émission de gaz à effet de serre – traitée similairement ; la congestion.

Pollution : les Etats édictent pour les constructeurs de véhicules des normes d'émission maximale. Cela ne règle pas – alors qu'une taxe environnementale liée à l'usage du véhicule le ferait – l'optimisation de la pollution à l'utilisation, plus ou moins intensive.

Congestion : l'approche ordinaire – et la moins efficace – est de laisser se constituer la file d'attente. Une rationalisation par les quantités consiste à donner des priorités de circulation, comme des voies réservées ou le droit de circuler selon des caractéristiques des plaques d'immatriculation. Ces procédés restent largement arbitraires. Si les consommateurs sont peu nombreux, on peut négocier une programmation des fenêtres d'escale (ports) ou créneaux horaires (aéroports). L'atteinte de l'optimum implique cependant le paiement de péages.

⁵² Voir annexe 2.

VI. La contribution des bénéficiaires indirects

Ici, il est avancé que le transport peut apporter des avantages à des « bénéficiaires indirects » au-delà des voyageurs ou des chargeurs⁵³ et qu'il est juste que les pouvoirs publics, si tant est qu'ils recherchent comment financer des subventions au transport, fassent contribuer ces bénéficiaires indirects.

Ce raisonnement n'est économiquement fondé que s'il est prouvé que ces « bénéficiaires indirects » profitent d'une externalité positive. Nous évaluons cette validité sur les trois principaux arguments invoqués pour taxer des bénéficiaires indirects :

1. « les utilisateurs de la voiture particulière devraient financer le transport collectif urbain, car l'usage accru de ce transport de masse libère de la voirie⁵⁴ au profit des utilisateurs du transport individuel ». La possibilité d'un tel argument provient de ce que les modes de transport ne supportent pas vraiment les externalités de congestion qu'ils créent. A part cela, on pourrait tout aussi bien soutenir que le transport collectif urbain devrait financer le transport individuel, qui lui rend la tâche plus aisée en absorbant une bonne partie d'une demande que le transport collectif peine à satisfaire. Cette raison de symétrie montre la faiblesse de la proposition initiale ;
2. « les employeurs devraient financer l'amélioration du transport collectif urbain car elle met à leur disposition un réservoir élargi de main d'œuvre ». L'effet est exact. Toutefois, on n'est pas en présence d'une externalité : si le coût de production du transport est reflété dans le prix du transport payé par le salarié, il est aussi reflété dans le prix auquel le salarié offre sa force de travail. A part cela, on pourrait tout aussi bien soutenir que les employeurs devraient financer le transport urbain individuel, dont la contribution à la mise à disposition d'une abondante main d'œuvre qualifiée est tout aussi importante, sinon davantage. Ceci montre la faiblesse du raisonnement ;
3. « les propriétaires fonciers devraient financer le transport, dès lors que l'accroissement de l'accessibilité leur procure une plus-value à laquelle ils n'ont en rien contribué ». Ce cas de récupération de plus-value foncière est économiquement fondé, et c'est le seul. Il y a bien externalité positive. C'est aussi un enjeu d'équité, puisqu'on est sûr de l'enrichissement indu⁵⁵. Cette capture de valeur foncière est justifiée pour financer des infrastructures aussi bien de transport individuel que de transport collectif⁵⁶.

⁵³ L'argument a été utilisé surtout dans le transport de personnes.

⁵⁴ Dans les cas de construction d'un métro en viaduc ou en souterrain ou de l'exploitation de bus de plus grande capacité. L'argument pourra être étendu au financement des chemins de fer longue distance, ce qui ne semble guère avoir été fait.

⁵⁵ Nous parlons bien de l'élément d'augmentation de la rente d'un terrain dû à sa bonne localisation et à l'amélioration de sa desserte, non aux investissements de valorisation faits par le propriétaire.

⁵⁶ Le financement par capture de valeur foncière est encore trop peu utilisé en transport urbain (métro de Hong-Kong, services ferroviaires de banlieue japonais), bien que des exemples remontent au 19^e siècle. Particulièrement dans les pays neufs, la vente à prix modique, au promoteur d'une infrastructure de transport à construire, de terrains publics entourant l'emprise est une méthode astucieuse et économiquement solide (cf. la concession du canal de Suez, ou la construction de chemins de fer aux USA à la suite du Pacific Railroad Act de 1862) : l'Etat renonce à s'approprier une plus-value découlant de l'amélioration attendue de l'accessibilité, sous condition que le promoteur l'utilise pour gager une partie du financement de l'infrastructure de transport. C'est une forme subtile de subvention.

VII. Le raisonnement conduit à des dérives

Systématisé, un raisonnement sur la contribution des « bénéficiaires indirects » pourrait conduire à la socialisation complète de la couverture des coûts de transport et montrerait son absurdité : par exemple, puisque de bons transports de marchandises, quel qu'en soit le mode, réduisent les prix aux consommateurs, pourquoi ne pas les faire financer par l'ensemble des consommateurs, i. e. tous les contribuables ? Le raisonnement est du même acabit que celui qui conseillerait de faire financer l'agriculture par les industriels, au motif que des produits alimentaires vendus meilleur marché réduiront le coût réel de la force de travail.

Par ailleurs, en rebondissant sur la citation inaugurale d'Adam Smith, n'est-ce pas aussi un impératif d'équité que le consommateur paie plutôt que le contribuable ?

VIII. Innovation : elle n'explique pas grand-chose dans ce qui nous occupe

L'innovation comporte à la fois une dimension d'externalité positive et une dimension de risque, qui légitiment des subventions ponctuelles, au démarrage, ou bien du capital-risque, et non des subventions récurrentes. Dans le transport, cela peut par exemple justifier des aides à la mise au point de véhicules électriques. L'innovation est clairement à cet égard un motif mineur, qui n'explique que marginalement ou pas du tout les gros volumes de subvention rencontrés selon le cas dans le transport collectif urbain, dans le financement des coûts de la route ou de certains chemins de fer.

IX. Rendement croissant et tarification optimale

La tarification au coût marginal, qui est la préconisation de la théorie économique pour optimiser la production, laisse un déficit en présence de rendement croissant.

A cet égard, l'exploitation des transports, y compris les véhicules, est à rendement approximativement constant ou légèrement décroissant, de sorte que la tarification au coût marginal assure un résultat profitable.

En revanche, les infrastructures de transport sont en général à rendement croissant, sauf :

- une infrastructure à l'approche de la saturation pour autant qu'on inclue dans les coûts de l'infrastructure le coût de congestion ;
- une nouvelle infrastructure implantée dans une zone où la disponibilité des sols est faible⁵⁷.

Le rendement croissant des infrastructures de transport tient aux indivisibilités et discontinuités⁵⁸

⁵⁷ A cause du coût de libération de l'emprise ou des surcoûts de construction dans un milieu très contraint (viaducs, tunnels, etc.).

⁵⁸ Voir au chapitre 4 : « Tarification au coût marginal ou au coût moyen ? »

En raison de l'ampleur de la littérature économique, pas seulement théorique mais aussi et surtout appliquée à la définition de politiques sectorielles, sur les mérites respectifs des tarifications des infrastructures au coût marginal ou au *coût moyen* complet, tarification dite aussi à l'équilibre budgétaire, nous y consacrons les chapitres 4 à 6.

X. Equité intergénérationnelle

La durée de vie économique d'une grande partie des éléments constitutifs des infrastructures de transport couvre plusieurs générations. Il s'agit des terrassements, des ouvrages d'art et des bâtiments, à la différence des chaussées (10 à 20 ans). Certains véhicules⁵⁹ (locomotives, wagons, avions, navires) ont de longues durées de vie, 30 ans ou plus, mais on reste là approximativement dans le cadre d'une génération.

Dans plusieurs articles⁶⁰, Jean Chapon a plaidé pour une participation financière publique au financement des ouvrages, notamment portuaires, à rendement croissant et à durée de vie couvrant plusieurs générations, bien supérieure à la durée des emprunts typiquement disponibles sur le marché ; et ce, surtout quand ces ouvrages doivent être réalisés dans leurs dimensions définitives dès leur mise en service. Les justifications avancées étaient :

- l'équité intergénérationnelle, i. e. ne pas faire payer par la seule génération 1 une infrastructure qui profitera aussi à la génération 2 voire 3 ;
- et l'intérêt de ne pas décourager l'utilisation de l'ouvrage par une charge trop élevée, alors que sa rentabilité socioéconomique pour la collectivité est nettement établie si l'on considère la totalité de sa durée de vie.

La proposition ne nous paraît pas convaincante :

- si l'on raisonne non sur un ouvrage isolé, mais sur un ensemble d'ouvrages existants ou en construction, la rente des ouvrages amortis aide à financer les nouveaux⁶¹, réalisant cet étalement intergénérationnel souhaité par l'auteur ;
- si l'Etat subventionne à partir de son autofinancement budgétaire, c'est un coût d'opportunité pour la génération actuelle car la subvention prive de ressources d'autres secteurs ;
- si l'Etat emprunte pour fournir les ressources de la subvention, le poids en est reporté sur la génération suivante lors du remboursement. Autant alors faire un crédit – relais ou apporter des garanties⁶² pour que le marché financier allonge la durée des crédits, en restant dans le secteur de l'infrastructure considérée, au lieu de socialiser la charge ;

⁵⁹ La très longue durée de vie, sous réserve de l'obsolescence, correspond à un entretien de type « couteau de Jeannot » dont on change successivement les composantes : le manche, la lame, etc.

⁶⁰ Dont dans la revue *Transports* dans les années 1990.

⁶¹ Le raisonnement est solide en présence d'un effet de réseau (équité spatiale en plus de l'équité temporelle), un peu moins quand les ouvrages relèvent de réseaux indépendants. Inversement, si la rente en période 2 de l'ouvrage construit et amorti en période 1 est transférée aux consommateurs de la période 2 par une baisse du prix d'usage, l'équité temporelle ne joue plus.

⁶² Comme des droits réels sur le domaine public.

- enfin, le taux d'actualisation utilisé dans l'évaluation économique des projets est censé déjà intégrer⁶³ la préoccupation d'équité intergénérationnelle.

XI. Intermodalité

L'intermodalité est l'usage de deux ou plusieurs modes de transports, ou par extension de deux ou plusieurs services d'un même mode, dans un déplacement de bout en bout. Au prix certes d'une rupture de charge ou correspondance, elle ouvre l'éventail des choix des consommateurs du transport et contribue à optimiser l'offre en utilisant chaque mode, ou service, dans son domaine de meilleure pertinence. Justifie-t-elle pour autant des subventions ?

En transport aérien ou maritime, l'offre de services directs ou via une plate-forme de transfert est un choix commercial de transporteurs opérant sur des marchés concurrentiels ; rien n'y justifie une subvention publique. Idem dans le transport combiné de fret rail-route.

En transport collectif urbain de voyageurs, l'introduction du ticket de correspondance ou de la carte de circulation multi-trajets conduit à un prix de bout en bout inférieur à la somme des prix des deux trajets du déplacement, tandis que la faible *élasticité* de la demande au prix ne permet pas de compenser le manque à gagner sur le prix unitaire. Pour autant, cela justifie-t-il une subvention ? En bonne logique économique et financière – et c'est ce qui se passerait si on était vraiment en économie de marché, l'amélioration du service aux consommateurs, i. e. l'élargissement de l'univers de choix et la commodité accrue du paiement, devrait donner lieu à un relèvement approprié du niveau tarifaire général qui, combiné à une légère hausse de la fréquentation, préviendrait une détérioration du résultat du ou des exploitants⁶⁴.

XII. Service public, caractère « social »

Mentionnons pour mémoire la confusion sémantique encore entretenue par certains intérêts autour de la notion de service public : c'est un service d'intérêt général → la rentabilité ne compte pas → le déficit est normal⁶⁵.

Plus sérieusement :

- le thème du tarif général « social », abordable, est récurrent dans le transport collectif urbain de voyageurs car il s'agit de déplacements quotidiens, dont le cumul finit par peser dans le budget des ménages ;
- indépendamment de ce qui précède, l'usage s'est répandu, dans les exploitations « formelles », d'accorder des réductions tarifaires spécifiques à certaines catégories de consommateurs plus ou moins captifs du transport

⁶³ A travers la valeur absolue $|\eta|$ de l'élasticité (négative) de l'utilité marginale de la consommation, dans la formule de Ramsey qui sert aux gouvernements à fixer le taux d'actualisation $a = \delta + |\eta|g$, où δ est la préférence pure pour le présent et g le taux de croissance anticipé de la consommation par tête.

⁶⁴ Un raisonnement similaire vaut en cas d'accentuation d'une péréquation tarifaire spatiale.

⁶⁵ Comme le relevait Marcel Boiteux dans un article de 1950 « Réflexions sur la concurrence du rail et de la route », la demande de transport n'est pas un besoin donné à l'avance et à satisfaire à n'importe quel coût, mais une demande solvable dépendant d'un prix.

collectif et réputés à pouvoir d'achat moindre que la moyenne : élèves, étudiants, chômeurs, etc.

Si ces réductions tarifaires spécifiques ciblent efficacement les bénéficiaires, sous réserve des fraudes, il n'en est pas de même de la modération indifférenciée du niveau tarifaire général accompagnée d'une subvention à l'exploitant, ce qui est malheureusement la pratique courante pour beaucoup de réseaux « formels » de transport collectif urbain.

LE TRANSPORT EST-IL UN SERVICE PUBLIC ?

La législation codifiée dans le code français des transports laisse penser que tout le transport relève du service public. L'art. 1211-4 pose que l'organisation du « transport public », i. e. de tout transport effectué à titre commercial pour compte de tiers, est une « mission de service public ». Bien que certaines parties du code donnent à penser que seul le transport de voyageurs est un service public, ce n'est pas si clair dans d'autres articles. Il serait plus sain de poser que le transport est une activité commerciale comme une autre, quitte à ce que, si l'autorité publique a des raisons valables de prescrire à un transporteur l'exécution de certains services, elle le fasse dans le cadre de conventions spécifiques incluant, lorsque lesdits services ne sont pas rentables, la couverture par l'autorité publique du déficit qui en résulte. Ce serait un renversement copernicien : l'obligation de service public⁶⁶ devient l'exception plutôt que la règle.

XIII. Aménagement équilibré du territoire

En transport longue distance : vouloir réduire ou effacer les coûts de la distance au nom de la « continuité territoriale » ou d'un objectif d'aménagement équilibré a du sens si cela résulte de gains de productivité des services de transport, mais pas si ce sont des subventions permanentes, qui baissent le prix de vente et non le coût de production du transport : cette seconde approche est un trou sans fond. A la rigueur, ce qui aurait plus de sens serait une subvention temporaire au démarrage permettant d'« amorcer la pompe » en atteignant plus rapidement des niveaux de trafics suffisants pour garantir, par *économie d'échelle*, une exploitation rentable.

Un aménagement rationnel de zones peu denses pose la question de l'arbitrage entre localisation d'équipements collectifs et déplacements : une subvention au transport peut avoir du sens comme alternative à l'implantation et l'exploitation d'équipements

⁶⁶ Entre autres, l'obligation de transporter, présentée comme une des caractéristiques du service public, ne peut avoir un sens qu'en cas de monopole, y compris l'existence d'une clientèle captive.

publics comme des écoles, des dispensaires ou des hôpitaux, si cela revient moins cher à la collectivité de faire venir les gens aux services publics que de disperser les équipements publics. Toutefois, la question préjudicielle reste posée de l'utilité de maintenir à coup de subventions publiques, soit aux équipements collectifs, soit aux déplacements des personnes qui ont besoin de s'y rendre, des activités dans telle ou telle région.

Enfin, si le rôle « structurant » attribué aux transports peut, s'il est pris dans un sens restrictif, relever d'un truisme puisque les réseaux de transport, qu'il s'agisse des arcs des infrastructures linéaires ou des nœuds des infrastructures ponctuelles, forment l'armature de l'espace économique. En revanche le rôle « entraînant » des transports, qui est plus souvent ce qu'on a en tête en parlant de rôle « structurant »⁶⁷, n'est pas du tout prouvé par les analyses économétriques.

Dans une post-évaluation⁶⁸ de 1998 sur la contribution de grandes infrastructures routières et ferroviaires au développement régional dans plusieurs pays européens, la Banque européenne d'investissement relevait : « La politique de développement régional vise à créer une situation de croissance autonome soutenue, permettant de rapprocher le revenu par habitant des régions défavorisées de la moyenne européenne. Les infrastructures ne contribuent qu'indirectement à cet objectif : en soi, elles ont un effet multiplicateur marginal, du fait que leur exploitation ne concourt de façon significative ni à l'accroissement du produit national, ni à la création d'emplois permanents, ni à un transfert de technologie, et qu'elles n'ont pas d'impact en tant qu'acheteurs sur les autres industries ou services régionaux. Pourtant, une infrastructure de communication peut jouer un rôle de catalyseur favorisant le développement. Ce rôle est cependant très difficile à apprécier, voire à quantifier. »

En transport urbain, si le transport collectif artisanal pratique la *vérité des prix* en proportionnant le prix du transport à la distance⁶⁹, en revanche la péréquation spatiale est plus ou moins largement pratiquée⁷⁰ par les exploitants du secteur « formel ». Les raisons invoquées par les autorités organisatrices sont d'éviter de pénaliser des catégories sociales pauvres qui résident loin en périphérie, mais ce n'est vrai que dans certains types de villes, c'est l'inverse dans d'autres, ou bien la répartition est mixte. Rapidement, la péréquation n'est pas obtenue simplement par subventions croisées entre trajets courts et longs mais nécessite des subventions pour contrer la baisse de la recette moyenne au voyageur-kilomètre. Les conséquences de cette péréquation subventionnée sont analysées au chapitre 7.

⁶⁷ Cf. Jean-Marc Offner, Les « effets structurants » du transport : mythe politique, mystification scientifique, 1993, disponible sur Internet.

⁶⁸ Disponible sur Internet.

⁶⁹ Par sectionnement.

⁷⁰ Tarif unique ou par zones.

XIV. Les effets de réseau ne justifient pas des subventions externes

Ils justifient seulement des subventions croisées internes à l'exploitation des infrastructures ou services de transport, dans la limite que le trafic d'apport subventionné sur le « maillon faible » soit bénéfique au résultat du « maillon fort », le solde entre le profit additionnel sur le maillon fort et la subvention interne du maillon faible devant être positif. Exemples :

- l'amélioration d'un aéroport secondaire peut générer du trafic supplémentaire sur l'aéroport principal auquel il est relié ;
- l'amélioration d'une route secondaire peut apporter du trafic additionnel sur la route principale à laquelle elle aboutit ;
- un exploitant de lignes d'autobus peut avoir intérêt de maintenir un service du soir à faible trafic si c'est un segment de retour de déplacements quotidiens pendulaires dimensionnant l'offre et si la suppression du service du soir conduit à la perte des recettes de trajets aller et à une baisse du coefficient d'occupation.

XV. Synthèse sur les justifications

Au terme de cette revue et sous réserve de la référence à la tarification au coût marginal qui est discutée aux chapitres 4 à 6, les justifications des subventions au transport ressortent comme relativement faibles. Ce sera encore plus vrai quand nous mettrons en face des avantages attendus les inconvénients en termes économiques, financiers et de gestion⁷¹. Ces justifications sont plus des tentatives de rationalisation a posteriori d'une situation subie, conséquence souvent d'une politique du « chien crevé au fil de l'eau », que le résultat d'une démarche choisie et planifiée⁷². Quand on a laissé s'accumuler les dérives de subvention, on arrive à un problème « too hard to solve » où la seule stratégie semble être de continuer à dériver, tant que les contribuables acceptent encore d'être pressurés, tant que les collectivités publiques sont encore solvables et tant que des perfusions de fonds publics empêchent la faillite, renforçant la croyance des opérateurs en leur immortalité.

⁷¹ Cf. chapitre 7.

⁷² A voir l'ampleur de certaines subventions à l'agriculture en Europe ou en Amérique du Nord, on se dit que le transport n'est pas le secteur le plus irrationnel. Mais « *nemo auditur propriam turpitudinem allegans* ».

4. À la recherche de la vérité des prix : le débat des économistes sur les dépenses imputables

I. Quelles sont les dépenses imputables ?

Qu'entendre par « dépenses imputables » et qui les supporte ? Il est aisé d'entretenir ici un flou artistique, d'autant plus que le manque de transparence peut servir certains intérêts, car on peut prendre des approches aux résultats différents :

- économique : l'investissement est compté à sa date de réalisation ;
- financière : l'investissement est retracé par les flux d'autofinancement et de remboursement d'emprunts. Circonstance aggravante, un emprunt contracté par l'exploitant pour investir, qui dans un scénario normal serait finalement supporté par les clients, peut en réalité être remboursé à coup de subventions publiques ;
- ou comptable : l'investissement est enregistré par la série des dotations aux amortissements du bien.

Les dépenses imputables sont des dépenses monétaires ou marchandes et la valorisation extra-marchande des externalisés négatives. En toute hypothèse, les coûts doivent inclure la rémunération du capital⁷³. Le choix essentiel, débattu aux chapitres 4 à 6, est entre l'approche au coût marginal et celle au coût moyen, encore appelée à l'équilibre budgétaire. Dans cette dernière approche, le débat a porté, de manière étonnante, sur la possibilité ou non d'emprunter pour financer les investissements. La formule sans possibilité d'emprunt n'a guère de sens économique, encore moins financier, pour le financement d'investissements de capacité.

Pour la couverture des dépenses, les estimations doivent retenir les ressources ultimes, i. e. les recettes venant des consommateurs du service et, le cas échéant, les subventions publiques quelle qu'en soit l'appellation. Il y a un décalage temporel entre ressources ultimes et paiements, dépendant du plan de financement. La confusion est accrue par les écarts de terminologie, comme le remplacement de « subvention » par « contribution », « compensation » ou « aide », et par les systèmes de tiers payeur comme dans la rémunération du transport collectif urbain par le donneur d'ordre dans une concession à paiement public.

⁷³ La concurrence parfaite amène à zéro les surprofits mais pas la rémunération du capital, facteur de production comme les autres.

LA GRATUITE N'EXISTE PAS : CONSOMMATEUR OU CONTRIBUABLE ?

Devant le manque de transparence de certains montages, pouvant relever de la fuite en avant, il n'est pas vain de rappeler cette évidence qu'en fin de compte et au-delà de toutes les ingénieries financières, dans sa quasi-totalité le financement ne vient que du consommateur ou du contribuable⁷⁴. Les subventions publiques sont financées par l'impôt, aujourd'hui (excédent budgétaire) ou demain (remboursement d'emprunt). Les emprunts doivent être remboursés, que ce soit sur les recettes d'exploitation ou sur des subventions publiques. Les apports en fonds propres doivent être financés et rémunérés. Les contributions des tiers « bénéficiaires indirects », évoquées au chapitre 3, passent par l'impôt ou une obligation légale⁷⁵ telle que le paiement est assimilable à une taxe.

Les recettes publicitaires, qui sont une vraie recette de tiers, au demeurant dépendant du volume de la clientèle, sont marginales dans le transport. Finalement, le seul cas significatif de vraies recettes de tiers, une fois les paiements obligatoires défalqués, se rencontre dans les très grands aéroports⁷⁶, i. e. à trafic se chiffrant en dizaines de millions de passagers/an, où le revenu des activités commerciales non aéronautiques (loyers et redevances sur le chiffre d'affaires des boutiques, bars, restaurants) peut dépasser la moitié des recettes du gestionnaire de l'aéroport : encore faut-il relativiser en soulignant que ce revenu, qui exploite la rente de situation de l'aéroport, est pour l'essentiel généré par des dépenses faites dans cet aéroport par les voyageurs, donc on retombe sur le financement par le consommateur.

⁷⁴ Les ramassages de personnel aux frais de l'employeur, en transport urbain, sont de même nature que le paiement par l'employeur des voyages aériens d'affaires des salariés, i. e. une logique de paiement par le consommateur – au sens large.

⁷⁵ Comme au Brésil la prise en charge partielle du transport du salarié par le « vale transporte » (bon de transport) ou en France le remboursement de 50% de la carte de transport.

⁷⁶ Et accessoirement dans quelques grandes gares ferroviaires transformées en centres commerciaux.

II. Tarification au coût marginal ou au coût moyen ?

La « vraie » vérité des prix implique-t-elle la tarification au coût marginal ou coût moyen ?⁷⁷

L'acuité du choix tient au cas des rendements croissants, qui est en général, comme on l'a vu, celui des infrastructures de transport : alors le coût marginal, tout au moins hors externalités⁷⁸, est inférieur au coût moyen marchand et la règle de tarification au coût marginal, tout au moins au coût marginal marchand, creuse un déficit.

Selon le modèle de la théorie économique, une condition nécessaire d'atteinte de l'optimum collectif est que les prix égalent les coûts marginaux sociaux. Elle est nécessaire pour orienter les choix des producteurs et des consommateurs vers l'utilisation la plus judicieuse des ressources (les facteurs de production) entre leurs emplois alternatifs, selon les préférences des utilisateurs et de la société – par exemple entre deux modes de transport concurrents. Ici « social » (on dirait mieux « sociétal ») dénote la prise en compte, en plus des coûts marchands, de ces coûts sociaux que sont les externalités négatives, convenablement valorisées à leur coût marginal. Dans le transport, ces externalités négatives sont d'une manière générale la congestion, le bruit, les pollutions, l'émission de gaz à effet de serre, les effets de *coupure spatiale* et la partie du coût sociétal des accidents non couverte par les assurances⁷⁹. La tarification au coût marginal social permet, avec d'autres conditions, l'atteinte d'un *optimum de premier rang* qui maximise la somme des surplus des consommateurs et des profits des producteurs et donc le bien-être collectif.

La recommandation théorique est de référer au coût marginal « à court terme », i. e. de considérer les coûts supplémentaires entraînés par un trafic supplémentaire sur une infrastructure existante. Les infrastructures de transport sont caractérisées par des indivisibilités et discontinuités, qui empêchent l'adaptation immédiate et continue de l'offre à la demande et l'égalité des coûts marginaux à court et à long terme. Sur une infrastructure de capacité adaptée à tout moment à la demande, coûts marginaux à court et à long termes se confondraient, mais l'adaptation est ici l'exception plutôt que la règle. Nous devons relativiser la notion, qui dépend de la granularité de l'analyse et de la taille des investissements. Ainsi, dans un grand port déjà doté de nombreux postes d'accostage, la construction d'un poste supplémentaire est un investissement marginal rapidement rentabilisé et l'adaptation au trafic de l'offre d'accostage peut se faire quasiment en continu. En revanche, la discontinuité est très marquée dans un petit port doté d'un seul quai et où l'investissement minimal sera de doubler la capacité en construisant un second poste. Toutefois, même dans le grand port précité nous retrouverons une discontinuité si l'augmentation de la capacité d'accueil impliquait un investissement comme une nouvelle digue.

La programmation de l'infrastructure est un compromis entre :

⁷⁷ Cf. Alain Bernard, « La vérité des prix : tarification au coût marginal ou tarification à l'équilibre budgétaire ? », Bulletin RCB, 1980 (disponible à la Documentation française).

⁷⁸ La tarification des externalités négatives par une taxe pigouvienne est discutée au chapitre 6.

⁷⁹ Il y a aussi une externalité subtile et souvent négligée : le surcoût d'exploitation des véhicules pour les utilisateurs ultérieurs résultant de l'usure de l'infrastructure imputable à l'utilisateur considéré. Cf. David Newbery, Road damage externalities and road user charges, *Econometrica*, 1988, disponible sur Internet.

- une forte anticipation de la demande, qui conduit à une bonne qualité de service au prix d'un gel de capital longtemps improductif ;
- et un fonctionnement en limite de saturation, dont les consommateurs se plaindront vite.

Le dilemme serait plus aisé à traiter si la tarification de la congestion était généralisée, alors qu'elle est encore l'exception plutôt que la règle.

Dans le cas d'une infrastructure existante fonctionnant en-dessous de la capacité, la recommandation imparable, au nom du principe d'évaluation économique que « seul compte l'avenir », est de n'imputer aux consommateurs du service que les frais additionnels d'usage, y compris les externalités négatives générées, indépendamment de toute discussion sur le bien-fondé ou non d'avoir antérieurement construit cette infrastructure. Cette recommandation laisse entière les modalités de couverture des coûts non marginaux. En revanche, la décision de réaliser une infrastructure nouvelle ne doit être prise que si son bien-fondé économique est avéré, i. e. si la valeur actuelle des avantages (gain de surplus des consommateurs et des producteurs, éventuelles externalités positives) est supérieure à celle des CAPEX et des externalités négatives générées ; cette approche ne traite toujours pas le problème de la couverture des coûts non marginaux.

LE PARADOXE DU VOYAGEUR DE CALAIS

L'apologue du voyageur de Calais, imaginé par Maurice Allais, illustre la richesse et la complexité de la notion de coût marginal.

Que doit faire payer l'exploitant ferroviaire, supposé adepte de la tarification au coût marginal, à ce voyageur qui s'apprête à prendre à Paris le train en partance pour Calais ? Si le train a des places disponibles, la réponse serait « presque rien », quand bien même ce voyageur serait prêt à payer le prix fort : accepter le voyageur supplémentaire n'entraîne que des frais extrêmement... marginaux de consommation additionnelle d'énergie et d'usure de la garniture du siège. Si le train est plein, il faut atteler une voiture supplémentaire et imputer à notre voyageur des charges d'investissement et d'exploitation de cette voiture au prorata du trajet à effectuer, y compris des consommations supplémentaires d'énergie, cette fois non négligeables, du convoi. Si maintenant la composition initiale du convoi ne permettait pas la traction d'une voiture supplémentaire, il faudrait adjoindre une seconde motrice, impliquant des coûts supplémentaires encore plus importants. Et ainsi de suite, avec à chaque fois des coûts imputables plus élevés, si le transport de voyageurs supplémentaires nécessitait de mettre en place de nouvelles circulations de train, voire de doubler la voie si celle-ci est saturée.

Les leçons de l'apologue⁸⁰ sont multiples : (i) un coût dépend de la décision à prendre autant que du service⁸¹ ; (ii) le calcul du coût marginal dépend de la granularité pertinente⁸² et des effets de seuil : l'unité au dénominateur est-elle ici le passager, la voiture ou le convoi ? ; (iii) le coût marginal doit être établi à partir d'une analyse statistique de la demande en observant une certaine différenciation, par exemple entre période de pointe et période creuse, sans sacrifier à un pointillisme qui rendrait la tarification illisible et ingérable ; (iv) « la non-saturation du train doit être interprétée économiquement »⁸³ avec l'égalité entre la capacité et une demande stochastique tenant compte d'une probabilité de défaillance estimée acceptable ; dit autrement, il y a un coefficient d'occupation maximum, commercialement gérable, qui est un peu inférieur à 1 ; (v) la tarification doit tenir compte de la disponibilité à payer.

⁸⁰ Voir aussi plus loin « Que faire des coûts passés ? ».

⁸¹ Cf. Claude Riveline, Évaluation des coûts, Presses de l'école des mines de Paris, 2005.

⁸² Cf. la remarque plus haut sur les ouvrages portuaires.

⁸³ Maurice Allais, La théorie économique et la tarification optimum de l'usage des infrastructures de transport, La Jaune et la Rouge, 1964.

Il est éclairant de voir comment cette discussion théorique a des retombées opérationnelles. Prenons l'exemple européen⁸⁴, où l'on a depuis longtemps cherché à établir des directives tarifaires fondées sur des approches rationnelles.

Le rapport de 1965 pour la Commission des communautés européennes sur « Options de la politique tarifaire dans les transports », dit rapport Allais, Del Visco, De la Vinelle, Oort et Seidenfus, pose bien le problème, sans conclure catégoriquement. Les vertus de la tarification de l'usage des infrastructures au coût marginal sont célébrées. Le tarif doit comprendre un « péage de coût » égal aux coûts marginaux, plus, en cas de saturation, un « péage pur » à caractère de rente, destiné à ramener la demande de transport au niveau de la capacité⁸⁵. Ensuite, le rapport rappelle l'importance de minimiser les coûts de production et souligne à cet égard les mérites de discipline financière de la tarification à l'équilibre budgétaire. « Lorsque l'incitation à l'abaissement des coûts moyens n'est pas obtenue, on doit considérer comme moins coûteuse une politique de prix proportionnels aux coûts marginaux qui compromet, certes, la maximisation du *rendement social* mais qui, finalement, apparaît comme la plus avantageuse car la couverture automatique par l'Etat de l'écart entre le coût marginal et le coût moyen peut, quant à elle, rapidement conduire au gaspillage. Cette méthode présente, en outre, l'avantage qu'aucun déficit n'est supporté par la collectivité. »⁸⁶.

⁸⁴ Les rapports européens cités sont disponibles sur Internet.

⁸⁵ En réalité, la saturation ne survient pas par tout ou rien, mais progressivement. La détérioration de la qualité du service (hausse du temps de trajet, irrégularités) croît avec le trafic. Aujourd'hui, nous remplacerions la composante de « péage pur » par l'internalisation monétaire d'une externalité de congestion, nulle loin de la saturation puis de plus en plus forte quand le trafic croît. Voir l'encadré sur la congestion.

⁸⁶ Selon Maurice Allais interprété par Alain Bonnafous et Luc Baumstark dans Calcul économique et politique de transport : de Jules Dupuit à Maurice Allais, 2009, disponible sur Internet.

LA CONGESTION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Elle se manifeste différemment sur une infrastructure à accès libre et aléatoire, comme une route ou un port – en l'absence de programmation des fenêtres d'escale, et sur une infrastructure à accès programmé, comme une voie ferrée ou une piste d'aéroport.

Sur une route, la saturation vient de manière très progressive avec l'augmentation du trafic, à mesure que les véhicules commencent à se gêner, soit pour dépasser soit pour observer une distance de sécurité entre véhicules de même sens. Elle se manifeste surtout par des pertes de temps dues aux ralentissements et par des surconsommations de carburant. Sur un port, surtout à escales non programmées, la saturation se manifeste progressivement par des temps croissants d'attente de postes d'accostage par les navires.

Similairement, la congestion dans des terminaux passagers (aérogares, stations ferroviaires) ou des véhicules à accès peu régulé (bus) se manifeste de manière progressive par des files d'attente croissantes et un inconfort qui augmente avec la promiscuité.

Sur une voie ferrée ou une piste d'aéroport⁸⁷, la congestion n'apparaît pas, tant que les circulations ou arrivées de véhicules se conforment à la programmation des sillons de marche des trains ou des créneaux d'atterrissage attribués à l'avance. En revanche, en situation dégradée, i. e. en cas de perturbation du trafic réel par rapport au trafic programmé, la congestion se traduit par des retards cumulatifs et un délai croissant de retour à la normale⁸⁸. Plus dense est le trafic, plus le coût unitaire d'un retard en situation dégradée croît. De plus, en situation normale il peut y avoir la perte sèche pour l'économie – invisible en l'absence de mise aux enchères des sillons ou créneaux – de la « file d'attente virtuelle » si toute la demande d'infrastructure n'est pas satisfaite.

⁸⁷ Ou encore des postes de stationnement d'avions.

⁸⁸ Ces pertes de temps sont aisément rattrapées si la programmation inclut des marges de type « tampon » mais cela signifie que la capacité de l'infrastructure en situation non dégradée n'est pas exploitée à fond, ce qui a un coût lorsque la demande s'en trouve bridée.

Le rapport de 1970 pour la Commission des communautés européennes « Problèmes posés par l'application pratique d'une tarification pour l'utilisation des infrastructures routières », dit rapport Malcor, prend parti pour la tarification de la route à l'équilibre budgétaire, principalement au moyen de taxes spécifiques sur les carburants, péages, vignettes de congestion, ainsi que – intéressant à souligner – des prélèvements sur les rentes foncières. Recommandation confirmée dans le livre vert déjà cité de 1995 de la Commission européenne « Vers une tarification équitable et efficace dans les transports » : « Les coûts totaux d'infrastructure devraient donc en principe être recouverts à long terme ».

Inversement, le livre blanc européen de 1998 « Des redevances équitables pour l'utilisation des infrastructures » prend parti pour l'application progressive, mais généralisée pour tous les modes de transport, de la tarification au coût marginal social. Comme relevé alors par Rémy Prud'homme⁸⁹, la solution préconisée se heurte à trois obstacles :

- la tarification au coût marginal n'est optimale que lorsque tous les autres éléments du système sont eux-mêmes tarifés au coût marginal⁹⁰, ce qui n'est guère le cas ;
- la variabilité et la méconnaissance des coûts marginaux⁹¹ rend en pratique la proposition impossible à mettre en œuvre ;
- la solution proposée fait l'impasse sur le financement des infrastructures.

III. Que faire des coûts passés ?

Considérons par exemple un quai dans un port. Quel tarif mettre à son utilisation par les armateurs qui veulent y faire accoster leurs navires ?

L'économiste recommandera une tarification au coût marginal :

- scénario 1 : dans un port dont les installations sont loin de la saturation, l'arrivée d'un navire supplémentaire ne créera pas de congestion pour les autres utilisateurs (donc : pas d'externalité négative à couvrir par une taxe pigouvienne) et ne nécessitera pas non plus la construction d'un poste à quai supplémentaire ; elle ne changera pas non plus grand-chose aux frais d'entretien du quai ou de dragage de sa souille, qui sont des dépenses quasi indépendantes du trafic ; le coût marginal se limitera à une petite activité

⁸⁹ La tarification des infrastructures selon Bruxelles, Transports, 1999.

⁹⁰ C'est effectivement une conclusion de Lancaster et Lipsey en 1956 sur l'optimum de second rang.

⁹¹ Inversement, Emile Quinet dans une étude de 1993 « Proposition pour l'harmonisation des tarifications d'infrastructures aériennes, ferroviaires et routières », disponible sur Internet, soulignait une incertitude sur la tarification à l'équilibre budgétaire, venant de celle sur la rémunération du capital d'infrastructures hors marché. Retenons qu'une recherche de vérité des prix est vaine sans une connaissance des coûts. Quant à la variabilité du coût marginal, illustrée par l'apologue du voyageur de Calais, ce n'est pas un obstacle dirimant d'autant que l'exigence pratique d'une tarification compréhensible et prévisible oblige à simplifier.

supplémentaire des services de la capitainerie pour placer⁹², amarrer et désamarrer le navire ; bref, une bien petite somme ;

- scénario 2 : dans un port qui est en position, chanceuse, d'adapter régulièrement au trafic la capacité de ses ouvrages d'accostage, disons dans l'esprit évoqué plus haut un port avec une bonne croissance du trafic et initialement une vingtaine de postes à quai ou davantage, on arrive pratiquement dans le domaine du « continu » et du rendement constant en construisant un nouveau quai par an et on peut raisonnablement inclure dans le coût marginal le coût de construction et d'entretien du quai en plus des frais marginaux d'exploitation, précités.

L'exploitant aura un point de vue différent :

- si son port est dans le scénario 2, il pourra se satisfaire de la recommandation de l'économiste. Il voudra en fait aller plus loin, si son port a du trafic essentiellement captif, en tarifant au-dessus du coût marginal tel que défini dans ce scénario, de manière à capter une rente de situation ;
- si son port est dans le scénario 1 et s'il a encore à rembourser un emprunt pour la construction du quai ou s'il vient d'y faire de grosses réparations pour son maintien en exploitation, il n'acceptera pas la proposition de l'économiste, qui le laisse avec un déficit. Il répercutera ces frais fixes dans la redevance d'usage du quai.

Il serait simpliste de conclure que l'économiste (l'homme du coût marginal) regarde vers l'avenir (les coûts supplémentaires à supporter) et l'exploitant (l'homme du prix de revient) vers le passé (les coûts supportés à recouvrer). Mais de là peut venir le dialogue de sourds.

⁹² Hors remorquage et pilotage, qui sont rémunérés séparément de la redevance d'usage du quai.

5. La couverture du déficit laisse par la tarification au cout marginal en présence de rendement croissant n'est pas neutre

Un présupposé de la théorie économique est que si la recette résultant de la tarification au coût marginal social est inférieur au coût moyen marchand, la perte soit couverte par un impôt non distorsif, i. e. qui ne modifierait pas le comportement des agents économiques⁹³ et ne créerait donc pas de « perte de rendement social » pour utiliser l'expression de Maurice Allais – ou de « welfare loss » (perte de bien-être collectif) ou encore « deadweight loss » (« perte de poids mort » ou « perte sèche »)⁹⁴ pour parler comme les économistes anglo-saxons.

Cette condition d'impôt non distorsif semble bien théorique et difficile à réaliser, avec les exceptions :

- d'une taxe pigouvienne internalisant une externalité négative : elle rétablit, via l'intervention de l'Etat, un mécanisme de marché parfait et ne peut en aucun cas être considérée comme un impôt distorsif ;
- de la fiscalité spécifique, même non affectée, pour le financement de la route, qui a en réalité le caractère de rémunération du service. Cette fiscalité ou parafiscalité s'analyse comme le substitut, via l'Etat, d'un péage dont la généralisation n'est techniquement pas praticable à cause des coûts de perception. C'est l'application d'une logique quasi marchande qui transpose à la route des principes universellement appliqués pour les ports, les aéroports, les voies ferrées et de nombreux types d'équipements collectifs comme les stades, marchés de gros, théâtres ;
- d'un impôt foncier, lorsqu'il récupère une plus-value imputable exclusivement à une accessibilité accrue résultant de l'amélioration du transport, ce qui est une rente à laquelle le propriétaire foncier n'a rien apporté⁹⁵.

⁹³ La recommandation classique est un « impôt forfaitaire ». Ce type d'impôt n'entraîne qu'un effet de revenu et non de substitution entre biens, et c'est en ce sens qu'il est dit ne provoquer aucune distorsion..., ce qui paraît un abus de langage. Quand l'impôt réduit le revenu fruit de votre travail, en quoi est-ce non distorsif ?

⁹⁴ Ces termes sont synonymes. L'important est de distinguer la perte financière de l'entreprise à rendement croissant vendant au coût marginal, de la perte de poids mort en économie du bien-être, qui n'est pas une perte comptable mais un manque d'efficacité collective.

⁹⁵ Cf. William Vickrey, The city as a firm, 1977, disponible sur Internet.

I. Le coût d'opportunité des fonds publics

Les raisonnements sur l'admissibilité d'un déficit financier dans la production du service de transport, et donc de sa couverture par l'impôt si la pérennité du service doit être assurée, négligent trop souvent les coûts sociétaux résultant de la perception de l'impôt (« coûts cachés » de l'impôt⁹⁶). Ces coûts comprennent :

- les coûts monétaires du recouvrement par les services fiscaux⁹⁷ ;
- bien plus encore, le coût collectif de distorsion de l'appareil économique résultant des modifications du comportement et de la satisfaction des agents économiques soumis aux prélèvements fiscaux, dit coût marginal des fonds publics ou coût d'opportunité des fonds publics.

Le manuel d'évaluation économique de projets de l'Institut de la Banque mondiale recommande d'utiliser, en l'absence de données spécifiques par pays, un coût marginal des fonds publics de 1,3 par unité monétaire d'argent public dépensé dans le projet⁹⁸. Autrement dit, une subvention publique de 100 pour un projet, qui dans un calcul économique pour la collectivité est comptée comme un simple transfert de cette valeur entre agents économiques, donc n'est pas un coût collectif, a en réalité un coût pour la société de $100 \times 0,3 = 30$. Inversement, un projet qui permettrait d'économiser 100 d'argent public devrait être crédité de 30 dans l'évaluation pour la collectivité.

Côté français, le rapport de septembre 2013 du Commissariat général à la stratégie et à la prospective sur « L'évaluation socioéconomique des investissements publics »⁹⁹ recommande de retenir un coût d'opportunité des fonds publics égal à 1,2. En Suède, le coût d'opportunité des fonds publics utilisé dans les calculs économiques publics est 1,3.

Nous retenons un effet distorsif de 0,2 à 0,3.

La prise en compte de ces « coûts cachés » de l'impôt vaut évidemment pour l'appréciation de toute subvention publique, quelle qu'en soit le motif, et pas seulement pour la comparaison des tarifications d'infrastructure à rendement croissant au coût moyen ou au coût marginal comme nous le faisons ici.

⁹⁶ Cf. Didier Maillard et Philippe Trainar, Les coûts cachés de l'impôt, 2001, disponible sur Internet.

⁹⁷ Ils seraient de l'ordre de 1 à 1,5%.

⁹⁸ Cf. Belli et al., Economic analysis of investment operations, 2001, p. 141, disponible sur Internet.

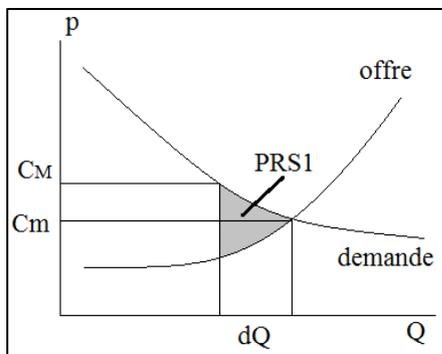
⁹⁹ Rapport de la commission présidée par Emile Quinet, téléchargeable sur le site strategie.gouv.fr.

II. Avec les coûts cachés de l'impôt, la tarification au coût marginal peut créer des pertes de poids mort comparables à celles de la tarification au coût moyen

En cas de coût marginal inférieur au coût moyen, la tarification de l'usage de l'infrastructure de transport au coût moyen au lieu du coût marginal réduit le trafic, si la demande est élastique, et par conséquent le surplus des consommateurs. Nous comparons :

- la perte de rendement social due à la différence entre coût moyen et coût marginal ;
- et la distorsion due au financement par impôt et subvention si la tarification au coût marginal est appliquée.

Si :



- Cm désigne le coût marginal et CM le coût moyen avec une surcharge tarifaire $\pi = CM - Cm$ comblant l'écart entre coût moyen et coût marginal, correspondant à un taux de surcharge sur le coût marginal (référence économique pour la tarification) $t = \pi / Cm$,

- dQ désigne la baisse de la demande Q consécutive à l'application de la surcharge tarifaire π ,

- $e = p dQ / Q dp$ désigne l'élasticité, normalement négative, de la demande Q au prix p,

alors la perte de rendement social ou perte de bien-être collectif due au remplacement de la tarification au coût marginal (prix $p = Cm$) par la tarification au coût moyen (prix $p = CM$), est, au second ordre près : $PRS1 \approx \pi dQ / 2 = t e \pi Q / 2$. C'est l'aire du triangle mixtiligne ombré sur le graphique.

Dans cette expression, πQ est la recette de la surcharge destinée à établir l'équilibre budgétaire avec une tarification au coût moyen. Alternativement, en cas de tarification au coût marginal, cet équilibre devrait être procuré à l'exploitant par une subvention $s = \pi Q$. On peut ainsi écrire $PRS1 = t e s / 2$ et comparer cette perte de rendement social en cas de tarification au coût moyen avec celle inhérente à l'effet distorsif de l'impôt en cas de tarification au coût marginal avec subvention : $PRS2 = 0,2s$ à $0,3s$.

Par exemple, avec une élasticité de 1 en valeur absolue, la tarification au coût moyen resterait socialement préférable à celle au coût marginal complétée d'une subvention, i. e. $PRS1 < PRS2$, pour un taux de surcharge t^* restant inférieur à $2 \times 0,3 = 60\%$ du coût marginal, si l'effet distorsif de la fiscalité est 0,3, ou à 40% du coût marginal, si cet effet distorsif est 0,2. Avec une élasticité de 0,5 en valeur absolue, on pourrait aller à un taux de surcharge de 80 à 120%, selon l'effet distorsif de la couverture fiscale du déficit (0,2 ou 0,3), dans l'alternative sans surcharge sur les utilisateurs du service.

Selon les comptes des transports de la nation pour 2012¹⁰⁰, les investissements dans les infrastructures de transport en France, tous modes confondus, atteignaient 20,3

¹⁰⁰ Dernière année de disponibilité d'évaluations complètes.

Mds € et ceux dans le matériel roulant 28,3. La dépense courante totale de transport, tous modes, était 341,3 Mds, dont 35,1 au titre de l'entretien des infrastructures. Sur ce cas d'un pays à infrastructures de transport matures et pour l'année prise en exemple, le total des OPEX et CAPEX d'infrastructures ($35,1 + 20,3 = 55,4$ Mds) a donc représenté seulement 16,6% des OPEX pour le fonctionnement des transports hors infrastructures, majorés des CAPEX du matériel roulant ($341,3 - 35,1 + 28,3 = 334,5$ Mds). C'est dire que globalement¹⁰¹ une tarification des infrastructures de transport au coût moyen – dans cet exemple, hors internalisation des externalités négatives – n'ajouterait pas un coût bien considérable à un scénario où les utilisateurs ne paieraient pas les infrastructures, pas même en marginal, et ne supporteraient que les OPEX de l'exploitation des transports plus les CAPEX des véhicules. Cela est de nature à relativiser la perte de rendement social. Les résultats peuvent varier selon les pays ; l'important est de produire des évaluations objectives.

La prise en compte de la désutilité de l'impôt ramène la recherche de l'optimum de premier rang, avec sa règle de tarification au coût marginal, à un problème d'*optimum de second rang* puisqu'on ajoute alors une contrainte (au sens mathématique) dont le prix est le coût d'opportunité des fonds publics. La perte de poids mort due à l'effet distorsif de l'impôt, trop souvent négligée dans les raisonnements, est un argument puissant en faveur de la tarification à l'équilibre budgétaire¹⁰².

Nous présentons :

- en annexe 3, des techniques de passage de la tarification au coût marginal à la tarification au coût moyen ;
- en annexe 4, des exemples rapportant au *surplus collectif* à l'optimum de premier rang la perte de rendement social en cas de tarification à l'équilibre budgétaire.

¹⁰¹ La situation est certes contrastée d'un marché à l'autre.

¹⁰² On pourrait « couper la poire en deux ». Une étude de 1958 du Conseil supérieur français des transports sur « Les bases théoriques de la tarification au coût marginal et du calcul des péages pour les voies de communication », disponible sur Internet, cite l'astucieux calcul par François Divisia d'un tarif minimisant le total (i) de la réduction du surplus des consommateurs provenant d'un prix supérieur au coût marginal et (ii) de la perte sèche pour l'économie nationale provenant des impôts nécessaires au financement de la subvention en cas de prix inférieur au coût complet.

6. Dépasser l'opposition coût marginal / coût moyen

La recommandation de tarification des infrastructures de transport à l'équilibre budgétaire n'annihile nullement l'intérêt de l'approche marginaliste. Pour prendre trois exemples :

- dans le cas d'une production multiservices, qui est le cas le plus fréquent dans le transport, la considération du coût marginal jointe à celle de l'élasticité de la demande au prix permettra d'optimiser la répartition des charges fixes entre services en respectant l'équilibre budgétaire ;
- c'est l'approche marginaliste qui fonde une tarification rationnelle des pointes de trafic ;
- c'est aussi le raisonnement à la marge qui sous-tend une tarification de type « fret de retour »¹⁰³ pour utiliser au maximum la capacité de transport disponible dans le sens le moins chargé.

Nous pouvons distinguer le coût marginal privé, le coût marginal social, le coût moyen complet privé et le coût moyen complet social, avec les définitions suivantes :

- le coût marginal privé ou marchand est celui ressenti du fait des seuls mécanismes de marché, y compris, pour une infrastructure publique, la facturation de son coût marginal d'usage par un mécanisme marchand (péage dans une concession routière) ou quasi marchand (redevance parafiscale pour le fonds d'entretien routier dans le cas d'une route non concédée) ;
- le coût marginal social est la somme du coût marginal privé et de la valorisation des externalités négatives, égale à leur coût marginal ;
- le coût moyen complet privé ou marchand est le coût complet ressenti du fait des seuls mécanismes de marché ;
- le coût moyen complet social est la somme du coût moyen complet privé et de la valorisation à leur coût marginal des externalités négatives.

A titre d'exemple, dans le transport ferroviaire à longue distance on compterait :

coût marginal privé :	OPEX et CAPEX des trains ¹⁰⁴ , part variable de l'entretien des installations fixes (voie, bâtiments, signalisation et télécommunications)
coût marginal social :	coût marginal privé plus les externalités négatives résultant de la circulation des convois ; bruit, pollution, gaz à effet de serre ; éventuel effet de coupure spatiale dû à la voie
coût moyen complet privé :	coût marginal privé plus part fixe de l'entretien des installations fixes et CAPEX des installations fixes
coût moyen complet social :	coût moyen complet privé plus les externalités négatives mentionnées à la ligne coût marginal social

¹⁰³ Inversement, cette boutade d'Alphonse Allais « Les tarifs de chemins de fer sont aménagés d'une manière imbécile. On devrait faire payer des suppléments pour les retours... puisque les gens sont forcés de revenir » rappelle le rôle du pouvoir de marché dans la détermination d'un prix.

¹⁰⁴ Frais des services matériel roulant et exploitation, y compris frais généraux et rémunération du capital.

Est-ce que la taxation des externalités négatives par une taxe pigouvienne couvre, a minima, l'écart entre coût moyen marchand et coût marginal marchand ?

Si oui, l'affectation de son produit à l'exploitant du transport permettrait à la fois de conserver la tarification au coût marginal social et d'assurer l'équilibre budgétaire de cette exploitation, donc sa soutenabilité, sans effet distorsif sur l'appareil économique. C'est le scénario idéal¹⁰⁵. Il n'est nullement garanti. Ainsi, si le projet est économiquement rentable pour la société, ce peut être grâce à des avantages non marchands comme les gains de temps de transport, supérieurs au coût complet CAPEX et OPEX, avec de l'autre côté un coût marginal de construction et d'entretien faible, combiné à des externalités négatives elles aussi relativement faibles.

Dans le cas contraire, la tarification sera au coût moyen complet social et le produit de la taxation des externalités négatives incluse dans ce tarif donc répercutée aux consommateurs du service de transport, sera :

- soit laissé à l'exploitant s'il l'emploie à des actions réduisant ces externalités, comme réduire la congestion ou le bruit ;
- soit dans le cas contraire reversé à l'autorité publique.

Pour éviter toute fausse interprétation trop centrée sur l'offre et l'imputation des coûts, nous rappelons qu'en plus de l'approche qui précède, les prix doivent être fixés en tenant compte du marché, i. e. du consentement à payer des chargeurs ou des voyageurs et de l'état de la concurrence intermodale comme intramodale, le coût moyen complet social pondéré pour un ensemble de services produits conjointement formant un plancher au prix moyen de marché pondéré pour cet ensemble¹⁰⁶.

L'encadré analyse le cas d'un équilibre financier impossible et d'une subvention inéluctable si la mise en service de l'investissement est confirmée ou si la continuation d'une exploitation existante est justifiée. Ce cas devrait rester assez rare :

- si l'investissement a été judicieusement choisi après résultat positif d'une analyse économique coûts-avantages ;
- si la tarification est établie de manière à récupérer le maximum de gains de surplus¹⁰⁷ des consommateurs ;
- si l'ensemble des modes de transport concurrents sont tarifés et financés de manière cohérente¹⁰⁸, i.e. ne créant pas de distorsion de concurrence, notamment mais pas uniquement si tous paient leurs externalités négatives.

Cela fait beaucoup de préalables...

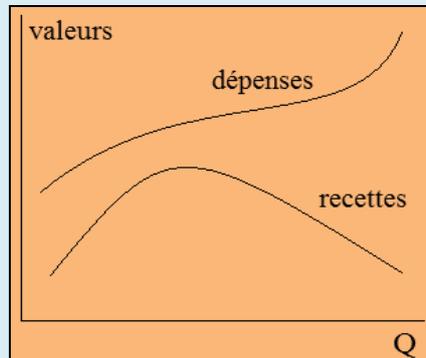
¹⁰⁵ Sous des hypothèses de rendement constant de la construction et de l'usage de l'infrastructure, en général irréalistes sauf peut-être pour la voirie urbaine en zone dense, une tarification « optimale » au coût marginal social permettrait d'autofinancer l'infrastructure (théorème de Mohring et Harwitz, 1962).

¹⁰⁶ Cette règle serait dénuée de tout sens économique si elle était appliquée à chaque service pris individuellement.

¹⁰⁷ Des projets de transport de voyageurs montrent un contraste désolant entre l'ampleur des gains de surplus des utilisateurs, provenant de la valorisation des gains de temps dans les études de justification économique, et la médiocrité des recettes d'exploitation. Soit les études ont surestimé les gains de surplus, soit le prix du service est trop bas.

¹⁰⁸ Cf. chapitre 8.1 « Incorporer progressivement le coût des externalités négatives », « Harmoniser les modalités de concurrence dans les infrastructures » et « Appliquer des règles de saine gestion financière en l'absence de grand équilibre ».

DEFICIT STRUCTUREL DANS LA TARIFICATION AU COÛT MOYEN



Le « déficit structurel » caractérise une situation où la recette est inférieure à la dépense à tout niveau de prix, y compris le cas échéant après différenciation tarifaire de manière à capter par l'exploitant le maximum du surplus des consommateurs. Egalement, à tout niveau de production Q, la courbe des recettes¹⁰⁹ est sous celle des dépenses, comme sur le graphique. L'équilibre budgétaire est impossible. Cela traduit l'impossibilité de récupérer les charges sur les gains de surplus des consommateurs. Ce cas peut se présenter avec des coûts élevés et un trafic très faible. S'il s'agit d'un projet nouveau, on doit alors se demander si l'investissement est justifié : a-t-il une utilité nette positive pour la collectivité ? Ce ne serait le cas qu'en présence de très forte externalité positive (économie d'agglomération ?), faute de surplus des consommateurs important.

¹⁰⁹ $R(Q)$, obtenue en multipliant Q par $p = p(Q)$, courbe de demande inverse. La forme en cloche découle de l'élasticité négative de la demande au prix et de la concavité de la courbe de demande.

7. Déficit et subvention ont d'autres inconvénients que les « coûts cachés » de l'impôt

Subventionner, au prix d'un impôt additionnel, présente d'autres inconvénients, au demeurant bien plus palpables et pervers, que les seuls « coûts cachés de l'impôt » estimés par le coût d'opportunité des fonds publics traduisant l'effet distorsif.

I. Boîte de Pandore, soutenabilité budgétaire et pression fiscale

L'acceptation d'un régime subventionné a des effets possibles opposés, voire paradoxaux. Les deux types d'effets sont rencontrés selon les circonstances :

- tantôt, si l'argent public est abondant, c'est l'occasion d'entretenir des « danseuses » et de flatter avec démagogie des consommateurs qui ne sont pas incités à révéler leurs préférences et peuvent demander toujours plus ;
- tantôt, si la subvention est rare ou versée irrégulièrement, l'entretien régulier et le développement de l'offre sont bridés par la sous-tarification.

L'impact d'un régime subventionné sur les risques dépend fortement des pays. Un financement public réduira globalement les risques si l'autorité publique est une très bonne signature, ou les augmentera dans le cas contraire du fait de la faible solvabilité et de l'imprévisibilité du comportement de la puissance publique. Dans le cas de bonne signature, une aide publique par garantie partielle du financement privé du projet peut s'avérer préférable à une subvention ou un apport en fonds propres, car moins coûteuse et moins distorsive.

En présence de rendement croissant, la tarification au coût marginal peut pousser au surinvestissement. En effet, il est souvent possible de réduire le coût marginal social par une majoration de l'investissement. Plus l'investissement est largement dimensionné et donc coûteux, moins élevée sera la tarification au coût marginal social et plus le trafic sera élevé (sur la base de cette tarification, du fait de l'élasticité demande/prix), ce qui risque d'induire un surinvestissement sous la pression des gestionnaires d'infrastructure¹¹⁰.

Se lancer dans une politique de subvention, plus encore pour l'exploitation que pour l'investissement, est ouvrir une boîte de Pandore ou un trou sans fond. Le « développement durable » passe par la soutenabilité et la pérennité financière. L'évolution du transport collectif urbain dans certains pays montre le danger de laisser dériver les coûts sans que les recettes suivent, i. e. une voie qui peut se révéler une impasse et que les pays en développement ne devraient pas suivre.

¹¹⁰ Ce biais vers des projets à forts coûts fixes en CAPEX devrait être évité en soumettant systématiquement tout projet à une analyse économique préalable comptant tous les avantages et coûts marchands et sociaux y inclus le coût d'opportunité des fonds publics.

Il y a des limites à l'endettement des collectivités publiques et à la pression fiscale, de sorte que ces ressources publiques rares devraient être consacrées à financer des secteurs qui ne peuvent pas l'être autrement, plutôt que des services marchands comme les transports.

On a vite fait d'aller au-delà ce qui est justifié ou soutenable. Par exemple, le financement des transports collectifs dans les villes françaises par le « versement transport », un impôt sur les salaires payable par les employeurs, a atteint une importance¹¹¹ qui va très au-delà la justification initiale qui était qu'un bon réseau de transport accroît le « bassin d'emploi » accessible aux employeurs.

II. L'impossible régulation des subventions ?

L'atténuation de la discipline financière, quand est ouvert un droit aux subventions et en supposant qu'elles soient effectivement versées¹¹², crée un effet anti-incitatif sur la production, voire une prime au laxisme de la gestion. La perte d'efficacité liée à la réduction de la pression à la diminution des coûts moyens, qui est maximale sur un marché concurrentiel quand prévaut la contrainte d'équilibre, est vraisemblablement plus importante que la perte économique liée à un écart par rapport au coût marginal.

Les mécanismes de subvention souffrent d'un manque de transparence, comme l'illustre la complexité de faire des bilans consolidés de certaines exploitations de transport urbain ou de transport ferroviaire. Cela favorise la capture par l'exploitant, en pertes de poids mort et/ou rentes des salariés, de subventions qui n'atteignent pas leur cible : les consommateurs.

Les difficultés récurrentes et inextricables¹¹³ de la régulation économique des tarifs et des subventions dans le cadre de la relation entre l'autorité publique donneuse d'ordre et dispensatrice d'argent public et l'exploitant du service sont reflétées par l'énormité de la littérature sur le sujet.

La réduction ou la suppression des subventions ne supprimerait pas le casse-tête de la régulation économique des opérateurs. La régulation tarifaire, qui pose des problèmes tout aussi difficiles d'échanges d'informations entre régulateur et régulé¹¹⁴, reste

¹¹¹ Surtout ajouté (i) au remboursement obligatoire par l'employeur de la moitié du prix de la carte de transport de l'employé et (ii) au fait que les déplacements domicile-travail et autres déplacements professionnels ne représentent plus guère que le tiers du trafic des transports collectifs. Au total, les employeurs apportent environ la moitié des ressources destinées à couvrir les CAPEX et OPEX du transport collectif urbain.

¹¹² Il n'est pas rare dans certains pays en développement que des subventions prévues par des clauses statutaires ou contractuelles ne soient pas versées complètement ou à temps, contribuant à créer un cercle vicieux de dégradations de la situation financière et de l'entretien des actifs de l'exploitant.

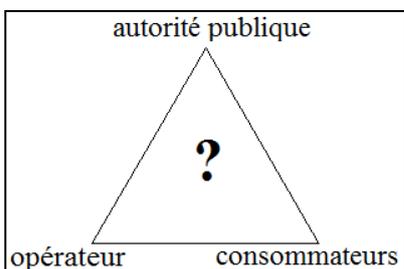
¹¹³ Marcel Boiteux estimait, sur le cas de l'électricité – mais l'observation se transposerait à une entreprise de transport en monopole, que la régulation tarifaire est pratiquement impossible à exercer de l'extérieur de l'entreprise, faute de symétrie d'information (cf. « Libres propos sur l'économie des réseaux », 1999, disponible sur Internet). Sa conclusion sur l'autorégulation par la vertu du directeur de l'entreprise est trop belle pour être généralisable.

¹¹⁴ Ou entre clients et régulé, s'il n'y a pas de régulateur mais un mécanisme de négociation des prix entre l'opérateur et les représentants des consommateurs du service, ce qui est faisable pour les ports, aéroports et services de navigation aérienne.

nécessaire dans le cas d'exploitants bénéficiant d'un monopole naturel¹¹⁵ ou de droits exclusifs¹¹⁶. Du moins l'ampleur du casse-tête serait-elle nettement circonscrite et réduite. C'est un progrès à rechercher.

III. La déconnexion des producteurs et des consommateurs

Plus l'écart entre dépenses et recettes croît, plus l'indispensable lien entre clients et prestataires du service se distend au profit de l'interventionnisme d'un tiers public, financeur et prescripteur, plus le consommateur se voit dépossédé de sa légitimité. On est alors en présence de trois acteurs principaux, qui génèrent des relations triangulaires :



- entre autorité publique et opérateur, dans le cadre du contrat de délégation de gestion ou, au pire, du mandat statutaire de l'entreprise : l'autorité publique définit les prix et la consistance des services en contrepartie d'aides financières ;
- entre opérateur et consommateurs, dans le cadre de contrats de service¹¹⁷ : les consommateurs bénéficient de services rendus en contrepartie de paiements ;
- entre consommateurs et autorité publique, dans le cadre des mandats électifs que des élus tiennent de la population. L'instrument des consommateurs inclus dans cette population générale est ici le vote pour un programme multisectoriel, que les mandataires vont financer en levant l'impôt.

Sur le papier, tout est bien, le triangle a trois côtés, « ça boucle », les décisions de l'autorité publique sont dans l'intérêt général, ce qu'elle décide est pour le bien des consommateurs, etc. La réalité est moins belle. La stipulation pour autrui conduit à des résultats inattendus car :

- l'autorité publique, qui a d'ailleurs plusieurs têtes, bureaucrates versus politiciens, a son propre agenda ;
- la relation triangulaire génère des déperditions d'information, la disponibilité à payer est mal connue, les trop rares enquêtes de satisfaction n'y suffisent pas ;
- l'impôt est payé par grandes masses de sorte que le contribuable ne fait pas le lien avec tel ou tel service de transport subventionné.

L'implication d'une autorité publique dans le transport est en général nécessaire ou inévitable :

- pour implanter les infrastructures, dont la définition de l'emprise nécessite des expropriations coordonnées, particulièrement les infrastructures linéaires ;
- pour corriger les « défaillances du marché » que sont le pouvoir de monopole et les externalités, dont nous avons vu plus haut plusieurs exemples : pollution et congestion au titre des externalités négatives, économie d'agglomération au titre des externalités positives, niveau de sécurité, etc. ;

¹¹⁵ Cas approximatif des ports et aéroports.

¹¹⁶ Cas de concessionnaires de transport collectif urbain.

¹¹⁷ Essentiellement, dans le transport, des contrats d'adhésion.

- pour imposer des OSP sous réserve qu'elles aient une bonne justification socioéconomique.

La question est celle du dosage de cette implication, sans en faire trop. Quand elle est limitée à la définition de l'implantation des infrastructures et à la correction des défaillances du marché, la connexion entre exploitants et consommateurs du service de transport reste forte et efficace. Quand en revanche l'autorité publique « prend le pouvoir » en définissant les prix et la consistance des services, avec une légitimité d'autant plus compréhensible qu'elle – et non les utilisateurs – aura financé une bonne partie des coûts du transport, alors le lien entre exploitants et utilisateurs est très affaibli, avec tous les travers précités.

IV. La limitation de l'offre, ou comment se tirer une balle dans le pied

La limitation des recettes résultant d'une tarification administrée et plus ou moins déconnectée des coûts, quand elle est combinée à une insuffisance ou inadéquation de subventions, peut avoir comme plus clair effet de brider le développement d'une offre de transport qui reste insuffisante en volume et en qualité faute de ressources pour l'entretien et l'expansion. On disait vouloir protéger le pouvoir d'achat des consommateurs, on n'aboutit qu'à leur rationner les opportunités de déplacement : quel plus mauvais service leur rendre ?

V. La subvention fausse le signal-prix

En présence de subvention ou de tarification politicienne, le rôle du prix pour orienter et équilibrer l'offre et la demande est faussé et les agents économiques perdent un repère pour un comportement efficace, par exemple :

- l'arbitrage des citoyens entre prix du transport et prix du terrain pour leurs choix de localisation, surtout le logement, est complètement perverti quand ils ne supportent qu'une faible part du coût de leurs déplacements. L'accessibilité artificiellement rehaussée par un prix de transport insuffisant se retrouve en rente foncière additionnelle et le gain dont les pouvoirs publics pensaient faire bénéficier les voyageurs se retrouve dans la poche des propriétaires fonciers ;
- dans le même ordre d'idées, l'insuffisance des prix kilométriques de transport et la péréquation favorisent l'étalement urbain ;
- la gestion des fluctuations de la demande de transport, une activité par essence non stockable, et de la rareté de l'offre, est biaisée et renvoyée aux moyens collectivement moins efficaces de la congestion et de la file d'attente.

VI. Équité ou effets d'aubaine ?

Au-delà de l'affichage de tarifs « sociaux » et d'un transport « abordable », des subventions à l'entreprise de transport, se traduisant par une réduction ou modération d'un tarif général applicable plus ou moins à la totalité de la clientèle, ont une forte

probabilité d'être des subventions « régressives », bénéficiant surtout aux plus aisés, i. e. aux consommateurs qui en ont le moins besoin¹¹⁸, et leur procurant un effet d'aubaine. On a vite fait de rater la cible en faisant des erreurs d'inclusion et/ou d'exclusion¹¹⁹. Nous venons de voir comment une subvention « au transport » peut en définitive bénéficier à des propriétaires fonciers.

On pourrait penser que, dans les transports collectifs urbains des pays en développement, cette situation n'a pas de conséquence grave en termes d'équité, car ces services sont fréquentés essentiellement par une clientèle « captive » du transport collectif du fait de son faible pouvoir d'achat. C'est peut-être vrai aujourd'hui, mais les choses évoluent vite avec l'accroissement du revenu par habitant. L'enjeu stratégique face à la croissance de la motorisation individuelle est d'obtenir un transfert modal conditionné par un relèvement de la qualité des services de transport de masse leur permettant d'approcher l'attractivité propre de la voiture particulière¹²⁰, ce qui suppose d'accroître les moyens financiers de ces transports collectifs, et d'abord par les recettes sur la clientèle, y compris en transportant des voyageurs à plus forte capacité contributive, qui n'emprunteront ces services que s'ils sont bons¹²¹.

On pourrait arguer que si la contrepartie d'un bas niveau de tarif est une couverture fiscale de l'insuffisance de recettes, la subvention sera apportée surtout par des contribuables aisés, ce qui, pris globalement, rétablirait quelque peu l'équité écornée par l'effet d'aubaine précité. L'argument n'est pas probant. D'une part, l'équivalence entre la population des contribuables finançant le transport et celle des consommateurs aisés du service de transport collectif n'est pas établie. D'autre part, la complexification du circuit de financement faisant intervenir consommateurs et contribuables brouille encore les cartes.

VII. Subventionner peut créer des distorsions de concurrence

C'est surtout le cas entre route et rail. Si d'un côté la construction et/ou l'entretien de la route ne sont pas répercutés aux utilisateurs par des péages et/ou par des redevances parafiscales du type de celles qui vont aux fonds d'entretien routier et/ou par une sur-fiscalité spécifique, affectée ou non, et si de l'autre côté l'exploitant ferroviaire doit supporter la totalité des coûts de construction et d'entretien des installations fixes, la concurrence n'est pas équitable. La normalisation peut consister :

- soit dans la tarification des infrastructures des deux modes au coût marginal social ;

¹¹⁸ De même que, pour le logement et s'il faut aider, une « aide à la personne » est préférable à une « aide à la pierre », de même, pour le transport et s'il faut aider, une aide au voyageur sera préférable à une aide à l'exploitant.

¹¹⁹ I. e., respectivement, le fait qu'une subvention bénéficie à des personnes à qui elle ne devrait pas bénéficier, ou ne bénéficie pas à des personnes à qui elle devrait bénéficier.

¹²⁰ Par ailleurs, cette attractivité ne doit pas être artificiellement gonflée, que ce soit par des subventions au carburant ou sa sous-tarification, la « gratuité » du service de voirie ou la non-imputation des externalités négatives.

¹²¹ Dans les grandes villes des pays en développement, la combinaison d'une très grande inégalité des revenus et du contraste entre la médiocrité fréquente des transports collectifs versus l'attrait encore neuf de la voiture particulière, posent à cet égard des problèmes plus difficiles qu'ailleurs.

- soit dans leur tarification au coût complet (« *grand équilibre* ») ;
- soit à défaut dans toute autre formule de couverture ayant un minimum de justification économique et dotée d'une certaine transparence, appliquée de façon logique et cohérente aux deux modes, comme par exemple la couverture des coûts d'entretien de l'infrastructure, alors que les investissements dans celle-ci restent à la charge de la nation¹²².

C'est aussi le cas des subventions aux ports ou aéroports, lorsqu'ils sont en compétition pour capter du trafic local ou en transit terrestre (ports) ou en transbordement / transfert (ports et aéroports). Ce thème est encore en friche, car son traitement nécessite des concertations internationales¹²³.

¹²² La distinction coûts d'entretien / d'investissement ne recoupe pas du tout la distinction coûts variables / fixes, ce qui aurait été séduisant dans une approche d'esprit marginaliste.

¹²³ Par exemple, les autorités européennes se sont limitées à demander de la transparence dans le financement des ports, sans encore fixer de règles. Elles restent plutôt bienveillantes quant aux aides publiques aux aéroports.

8. Conclusions et recommandations

Le bilan semble peu encourageant. Au fil des analyses, nous avons rencontré Gribouille, puis des autruches dissimulant leur tête pour ne pas voir le problème, enfin des cadavres de chien dérivant avec le courant. Le peu de réussite, un peu partout, des tentatives de « taxe carbone » ou écotaxe similaire, élargie aux pollutions locales, sans parler des hésitations récurrentes sur le péage urbain, a de quoi laisser sceptique.

Du moins, les éléments de solution ont-ils été abondamment étudiés et testés, parfois depuis plusieurs siècles. La variété des réponses permet de faire un choix entre les bonnes et les mauvaises pratiques. L'analyse comparative offre l'opportunité de s'inspirer de bonnes pratiques dans tel mode de transport pour les transposer à un autre mode, comme de s'inspirer des bonnes pratiques dans tel pays pour les adapter à d'autres environnements sociopolitiques.

Les pays en développement, dont quelques-uns ont au demeurant apporté des solutions techniques et financières innovantes dans le transport, qui peuvent servir de références au monde, ont ici l'occasion de ne pas reproduire les erreurs commises de temps à autre par des pays développés sur la sous-tarifcation des transports et le subventionnement des exploitants dans la grande largeur.

Nous ferons des recommandations sur des sujets transversaux, présents mutatis mutandis dans tous les modes de transport, puis des recommandations¹²⁴ spécifiques par marchés. Elles visent à améliorer la vérité des prix par une approche de « coût complet social », dont nous pensons avoir montré ici la légitimité, et par là même la soutenabilité financière et l'efficacité économique du secteur. Elles peuvent intéresser des autorités publiques, des maîtres d'ouvrage et des bailleurs de fonds.

RECOMMANDATIONS GENERALES

I. Programmer la transition

- Il y a une grosse transition à organiser pour normaliser les cas les plus critiques qui, selon les pays, peuvent être le financement de la route, et/ou celui des transports collectifs urbains et/ou celui des chemins de fer à longue distance.
- Il faut y aller par étapes, mais il importe d'engager les processus.
- Cela prend du temps car il s'agit de changement d'habitudes, avec des impacts sur le pouvoir d'achat et des problèmes d'acceptabilité sociale. Préparation des réformes, éducation et communication patiente et intense sont nécessaires. Des intérêts sectoriels¹²⁵ prompts à se faire passer pour l'intérêt commun

¹²⁴ Pour le seul transport urbain, nous avons repris et complété certaines des recommandations faites dans une « étude sur la justification socioéconomique des subventions au transport urbain », réalisée en 2014 pour l'Agence française de développement par le groupement SETEC International – NODALIS Conseil. L'auteur assume la responsabilité des recommandations ici formulées.

¹²⁵ Notamment dans des entreprises publiques protégées.

seront heurtés. Les acteurs du secteur ont la capacité de bloquer une économie entière par la grève ou l'occupation des infrastructures de communication.

- Il peut être à cet égard mis en relief qu'une plus grande vérité des prix dans ce secteur marchand qu'est le transport offrira l'avantage de libérer des ressources publiques pour des secteurs qui ne peuvent être financés autrement, comme des secteurs sociaux, ou de modérer la pression fiscale et l'endettement.
- La solution de certains problèmes nécessite des accords internationaux particulièrement longs à négocier, comme la taxation des externalités négatives du transport aérien international.
- La modification des prix relatifs créera des modifications de la demande, appelant en retour une adaptation de l'offre : or celle-ci peut s'avérer rigide, peu réactive, autre raison ou plutôt contrainte forte d'y aller par étapes. Un transfert modal, impulsé par un coût accru de l'usage des véhicules routiers, vers des modes de transport réputés plus « respectueux » de l'environnement comme le transport ferroviaire de fret à longue distance ou les transports collectifs urbains de personnes, n'a de chances de succès, sans rejet des consommateurs ni perte de poids mort pour l'économie nationale, que si ces modes de transport améliorent radicalement la qualité de leurs services, adoptent une démarche commerciale, apprennent à être réactifs et sont capables d'absorber un fort supplément de demande. C'est encore plus important que la nécessaire internalisation tarifaire des externalités négatives de chaque mode¹²⁶.
- En outre, lorsque dans tel ou tel secteur la situation financière est plutôt correcte, il faut éviter de prendre des mesures la détériorant¹²⁷.

II. Mieux connaître les coûts

La recherche de vérité des prix est vaine sans une bonne connaissance des coûts qu'il s'agit de couvrir et des relations entre ces coûts et l'activité. Qu'il s'agisse d'infrastructure ou d'exploitation, dans certains pays les entreprises de transport connaissent mal leurs prix de revient.

III. Incorporer progressivement le coût des externalités négatives

- La recommandation est d'établir, avec une montée en puissance à partir de taux modérés, une taxation de type pigouvien des principales externalités négatives pour l'ensemble des modes de transport.
- Pour faire simple, il y aurait une ou des taxe(s) environnementale(s) traitant des nuisances que sont la pollution locale, le bruit et l'émission de gaz à effet de serre, plus, dans les villes encombrées seulement, un péage de congestion,

¹²⁶ Il n'est pas de meilleure manière de réaliser ce changement que de mener une politique tarifaire marchande donnant aux modes réputés plus « vertueux » les moyens financiers de leur réforme et de leur expansion.

¹²⁷ Comme des politiques peu éclairées de tarifs administrés, conduisant à une baisse des prix réels non cohérente avec des gains de productivité.

zonal ou sur cordon selon la configuration, frappant différenciellement tous les véhicules routiers motorisés, qu'ils servent au transport individuel ou collectif.

- Pour une bonne acceptation de la mesure, les recettes de la taxation de ces externalités pourraient aller à l'allègement de la fiscalité générale et/ou au financement, par l'exploitant de l'infrastructure ou du service, de mesures réduisant ces externalités négatives¹²⁸.
- Cette internalisation améliorera, au passage, la cohérence de l'évaluation financière et de l'évaluation économique.
- La prise en compte, dès les études de faisabilité, d'une tarification accrue des transports, particulièrement l'usage des infrastructures, aura des impacts sur les prévisions de trafic et conduira à des révisions dans les pratiques, parfois laxistes, de dimensionnement.
- En absence même d'une tarification accrue, la simple comptabilisation du coût d'opportunité des fonds publics, si souvent omise dans les études économiques, conduira à plus de prudence dans ce dimensionnement.

IV. Différencier les prix des services de transport, y compris l'usage de l'infrastructure, selon les catégories de consommateurs

- Cette différenciation selon la capacité contributive accroît les recettes par une meilleure extraction de surplus des consommateurs, sous réserve bien sûr de la réaction de la concurrence d'autres modes et est donc un moyen de financement rationnel¹²⁹.
- Si subventions il doit y avoir qui seraient motivées par la fourniture de services de transport « socialement abordables », sans rouvrir à ce stade le débat sur leur bien-fondé, elles devraient être ciblées sur des bénéficiaires légitimes, au lieu d'être indifférenciées en étant accordées à l'exploitant, créant ainsi effets d'aubaine et iniquité. Certes, l'aide à la personne est plus difficile à mettre en place dans le transport que dans la distribution d'eau potable ou d'électricité ; ce n'est pas une raison de maintenir un statu quo qui est du gaspillage.

V. Justifier ex ante les éventuelles subventions

- Définir une politique de subvention en explicitant ses objectifs et les arbitrages qu'ils impliquent.
- S'appuyer à cette fin sur des analyses économiques coûts-avantages.
- Pour déterminer le mode de subvention le plus efficace au regard d'un objectif social, réaliser une analyse distributive de la contribution publique envisagée.

¹²⁸ Cf. chapitre 6.

¹²⁹ Mesure déjà préconisée pour tarifier l'usage des infrastructures par Jules Dupuit dans son mémoire de 1849 « De l'influence des péages sur l'utilité des voies de communication » (Annales des Ponts et Chaussées). Les compagnies aériennes l'ont compris depuis longtemps. Cela commence à percoler dans le transport terrestre.

VI. Réduire le besoin en subvention par une optimisation conjointe de l'infrastructure et du service

- Faire en amont un arbitrage explicite entre conception de l'infrastructure et conception de la desserte : quand le trafic est faible, il peut être valable de limiter les coûts fixes d'infrastructure, quitte à dépenser plus en coûts variables dans l'exploitation des véhicules.

VII. Cerner et traiter explicitement les OSP

Nous considérons les OSP de type « tarif réduit imposé au bénéfice de catégories d'utilisateurs », puis celles de type « consistance imposée de service non rentable ».

- L'autorité publique doit compenser financièrement le manque à gagner résultant pour l'exploitant de l'imposition de tarifs réduits¹³⁰ au bénéfice de certains consommateurs du service.
- Identifier et chiffrer les OSP tenant à la consistance imposée du service, sans en rester au « brouillard » habituel du service public indifférencié. Les soumettre à analyse coûts-avantages du point de vue de la collectivité. Les limiter le plus possible, en recherchant des alternatives plus avantageuses¹³¹.
- Si une meilleure qualité est effectivement offerte¹³² et hors cas de déficit structurel, considérer l'application d'un surprix spécifique aux services fournis sous OSP, comme desserte du « dernier kilomètre », accroissement de fréquence ou d'amplitude du service. La qualité se paie.
- Sinon, relever le prix moyen général du service (péréquation) sans compromettre la rentabilité d'ensemble.
- Contractualiser la compensation financière dans le cadre de contrats spécifiques d'exécution de services à titre d'OSP, passés entre l'autorité publique donneuse d'ordre et l'exploitant et définissant également la consistance de ces services.

¹³⁰ Rigoureusement, si les données sont disponibles, le manque à gagner tient compte de l'élasticité e de la demande au prix, généralement négative mais pas nulle. En supposant le coût de production invariant, si r désigne le taux du rabais tarifaire imposé et R la recette tirée avant rabais des catégories de consommateurs bénéficiaires du rabais, la compensation financière est $(1-e(e-1))rR$ et non rR , valeur plus élevée obtenue si on néglige l'élasticité.

¹³¹ Exemple : remplacement de services ferroviaires voyageurs déficitaires par des services routiers.

¹³² C'est loin d'être toujours le cas, si les services sous OSP sont mal rémunérés et donc négligés par l'exploitant.

VIII. Harmoniser les modalités de concurrence dans les infrastructures

- L'harmonisation des conditions de concurrence entre les infrastructures routière et ferroviaire d'intérêt général est nécessaire. Idéalement, les deux modes devraient financer sur les recettes du trafic l'intégralité des CAPEX et OPEX de leurs infrastructures. A défaut, des règles cohérentes et économiquement rationnelles doivent être appliquées¹³³. Par exemple :
 - si le transport routier, concurrent du chemin de fer, finance l'entretien de la route par des redevances d'usage à un fonds d'entretien routier ou par des péages, tandis que l'investissement est socialisé, le transport ferroviaire doit de même financer sur ses recettes du trafic l'entretien des installations fixes, tandis que l'investissement dans ces installations relèvera d'apports publics ;
 - si le fonds d'entretien routier est alimenté par des redevances d'usage de la route, incluses dans le prix des carburants, ces redevances ne doivent pas frapper le gazole consommé dans les locomotives.
- L'harmonisation implique aussi la fin des distorsions apportées par des subventions dans les financements portuaires ou quelquefois aéroportuaires, lorsque ces infrastructures sont en situation de concurrence au moins pour une partie de l'activité. Cela requiert des concertations inter-états.

IX. Appliquer des règles de saine gestion financière en l'absence de grand équilibre

- Le cadre théorique de référence proposé est la couverture du coût complet élargi aux coûts des externalités négatives.
- L'utilisation du coût marginal reste précieuse pour la prise de décisions et pour la tarification d'activités multi-produits.
- L'exploitant doit être libre des prix de ses services, sauf s'il est en monopole¹³⁴ ou si les pouvoirs publics lui imposent, selon les modalités recommandées au paragraphe précédent, une OSP spécifique.
- Mieux, la liberté des prix est encore acceptable quand l'exploitant est en situation de monopole, pourvu que :
 - les clients soient suffisamment organisés pour négocier en force¹³⁵ les prix et la consistance des services avec l'exploitant ;
 - il existe une instance indépendante de recours en cas de blocage de la négociation ;
 - et, le cas échéant, la contestabilité¹³⁶ du marché soit organisée pour contrer une défaillance ou un abus de position dominante de l'exploitant, par l'accès de tiers à l'infrastructure¹³⁷ ;

¹³³ Voir aussi « Appliquer des règles de saine gestion financière en l'absence de grand équilibre ».

¹³⁴ L'existence d'une concurrence sera appréciée en regardant l'ensemble des modes de transport. Ainsi, un transporteur ferroviaire en monopole intramodal mais concurrencé par le transport routier (concurrence intermodale) doit avoir la liberté des prix.

¹³⁵ Cas approximatif des ports et aéroports.

¹³⁶ Au sens de la théorie des « *marchés contestables* » de Baumol.

- De manière pragmatique, tout particulièrement dans une approche par phases¹³⁸, à défaut de grand équilibre global (chiffre d'affaires [CA] > OPEX + CAPEX, infrastructure et exploitation), des principes directeurs de saine gestion financière devraient être fixés. L'important est d'adopter des « règles du jeu » qui :
 - soient connues à l'avance ;
 - incitent à la discipline financière et à la performance ;
 - assurent une harmonisation des conditions de concurrence intermodale ;
 - ne conduisent pas à une orientation antiéconomique de la demande, i. e. ne s'écartent pas trop de l'optimum économique pour la collectivité. On doit toujours s'interroger sur la justification économique de la subvention ;
 - soient financièrement soutenables : par exemple, si les pouvoirs publics décident de subventionner, pour autant que le poids sur le budget national soit supportable, ils doivent assumer, et payer effectivement.
- Parmi les « règles du jeu » rationnelles à défaut de grand équilibre, nous citerons :
 - le *petit équilibre* global CA > OPEX y compris entretien des véhicules et infrastructures ;
 - OPEX + CAPEX publics en subvention pour infrastructure (investissement et entretien), privés en grand équilibre pour véhicules et exploitation ;
 - CAPEX publics en subvention pour l'investissement dans l'infrastructure, CAPEX et OPEX privés en grand équilibre pour véhicules et exploitation du service plus l'entretien de l'infrastructure¹³⁹ ;
 - grand équilibre hors financement des infrastructures initiales¹⁴⁰.
- Quand la puissance publique fournit un apport financier à un opérateur, elle doit le faire dans le cadre de contrats pluriannuels où cet apport est fixé, et le renouvellement ou la négociation d'un nouveau contrat doit être accompagné d'une réévaluation des coûts.

RECOMMANDATIONS PAR MARCHES

I. Le financement de la voirie urbaine et de la route

- Supprimer les subventions et détaxes aux carburants, fortement régressives, moyennant la mise en œuvre de mesures adaptées pour compenser la perte de revenus des populations les moins aisées.
- Adopter comme mesure générale la création de redevances d'usage de la route incluses dans le prix du carburant et versées à un fonds d'entretien routier, première et longue étape avant l'inclusion des charges d'investissement dans ces redevances.

¹³⁷ Par exemple, l'accès d'un tiers opérateur à la voie ferrée confiée à l'exploitant en monopole.

¹³⁸ Voir ci-dessus « Programmer la transition ».

¹³⁹ Formule pratiquée dans des concessions ferroviaires privées en présence de densité de trafic seulement moyenne.

¹⁴⁰ L'idée est que les investissements ultérieurs, soit de renouvellement (en général, très partiel dans le cas d'une infrastructure) soit d'extension, sont relativement marginaux, d'autant qu'ils sont étalés dans le temps, par rapport à la masse de l'investissement initial.

- Dans les villes encombrées seulement, mettre en place un péage de congestion, zonal ou sur cordon selon la configuration, frappant différemment tous les véhicules routiers motorisés, qu'ils servent au transport individuel ou collectif.
- En l'absence de péage urbain de congestion à proprement parler, envisager des systèmes plus simples de type vignette et créer des péages d'ouvrages et de stationnement là où il n'y en a pas, en y intégrant le coût de la congestion créée par leurs usagers.
- Pour les routes non urbaines à fort trafic, développer les péages d'axe – mais le marché en est limité par l'importance des frais de perception.

II. Chemins de fer à longue distance : traiter d'abord les questions internes

- Ici, le problème des subventions et de la couverture des coûts est d'abord un problème interne de gestion stratégique et opérationnelle. La hausse des tarifs réels est souvent nécessaire, toutefois elle est bornée par la concurrence routière. Le traitement implique, après analyse du marché potentiel et diagnostic de la gestion, des recentrages stratégiques¹⁴¹ pouvant aller jusqu'à des suppressions d'activité et fermetures de ligne, et des plans de redressement de la gestion et de hausse de la productivité.
- Il doit être complété par l'application de règles du jeu pour la concurrence rail-route¹⁴².

III. Recommandations pour le transport collectif urbain

- Mener une réflexion stratégique sur l'opportunité ou non du passage du transport collectif urbain artisanal, qui ne coûte rien au budget mais lui rapporte, au transport « formel »¹⁴³.
- Intégrer le transport artisanal au lieu de vouloir le supprimer.
- Rehausser les prix réels du transport collectif formel subventionné.
- Limiter la péréquation spatiale.
- En l'absence d'augmentation de l'effort budgétaire public ou de gains de productivité avérés, ne baisser en aucun cas les tarifs réels – et donc les augmenter au moins comme l'inflation des coûts des facteurs de production – sous peine d'une réduction de l'offre, immédiate, ou à terme du fait de l'accumulation des déficits et des retards d'entretien ou d'investissement en résultant.

¹⁴¹ Fret à longue distance et frets très massifs même à courte distance, plutôt que transport de voyageurs, etc.

¹⁴² Voir paragraphe « Harmoniser les modalités de concurrence dans les infrastructures ».

¹⁴³ Ce passage a des effets contradictoires. D'un côté, il induit des réductions d'externalités négatives (encombrement, pollution et sécurité), des économies d'échelle (emploi de véhicules plus gros... justifiés si le trafic est au rendez-vous), des gains de productivité, particulièrement avec des bus en site propre, une meilleure qualité de service (sécurité, régularité). De l'autre, les frais de structure peuvent exploser, avec le risque de perte d'efficacité d'une gestion par de gros organismes bureaucratisés et syndicalisés. Le résultat n'est pas acquis quant au coût complet social au voyageur-kilomètre.

- Privilégier l'amélioration de l'accès physique au transport collectif urbain (amener des lignes dans les quartiers non desservis, améliorer la qualité du service dans les zones desservies) par rapport à l'accessibilité financière. Dans une ville en croissance, et en cas de ressources budgétaires et de tarifs insuffisants conduisant le ou les opérateurs de transports collectifs à péricliter, il peut être moins défavorable pour les utilisateurs, y compris les plus pauvres, d'augmenter les tarifs plutôt que de réduire l'offre.
- Examiner les possibilités de ciblage pour réduire les erreurs d'inclusion et d'exclusion des subventions. Pour être sélectif, privilégier les aides à la personne (primes, bons de transport)¹⁴⁴ plutôt que les aides à l'exploitant.
- Utiliser la subvention au transport urbain comme un outil d'accompagnement d'une politique foncière : elle peut influencer la nature d'un projet d'aménagement, mais aussi être financée par celui-ci.
- Récupérer, pour financer le transport, les plus-values foncières imputables à l'amélioration de l'accessibilité résultant de l'amélioration d'infrastructures ou de services de transport.

IV. Recommandations pour les ports et aéroports et la navigation aérienne

- Naviguer loin des écueils, tout aussi dangereux :
 - du « matraquage tarifaire » quand le pouvoir de marché de l'exploitant est insuffisamment contrebalancé par les pouvoirs publics et/ou par la coalition des clients ;
 - des subventions génératrices de distorsions de concurrence pour les trafics en transit ou transbordement, ou qui ne viennent que parce les coûts du service sont artificiellement gonflés par une gestion inefficace ;
 - des subventions dites d'aménagement du territoire, à la justification problématique dès lors qu'elles se perpétuent.

¹⁴⁴ Exemples de bonnes pratiques : (i) les tarifs chômeurs ou scolaires ; (ii) le « vale transporte » au Brésil par lequel l'employeur paye la partie du prix du transport collectif urbain dépassant, le cas échéant, 6% du salaire ; (iii) la différenciation du prix selon la strate sociale à Medellin.

ANNEXES

I. Glossaire

Terme	Définition
Accessibilité	Dans les modèles de déplacement de zone à zone, fonction croissante de l'attractivité des déplacements et décroissante de leur coût généralisé (prix monétaire payé et coût du temps de transport), permettant de générer le flux de trafic. Se relie mathématiquement au surplus des consommateurs (voyageurs ou chargeurs).
Brownfield (projet)	Projet de réfection, de renouvellement ou d'extension d'actifs existants et exploités. Ce type de projet permet en général de financer partiellement les nouveaux investissements par la rente des immobilisations existantes, outre qu'il permet de bénéficier de la connaissance du marché.
CAPEX	Coûts d'investissement.
Chargeur	Détenteur de fret.
Contestable (marché)	Marché permettant, à défaut de concurrence réelle, une concurrence <u>potentielle</u> , i. e. une menace de concurrence, d'effet quasi équivalent, ce qui suppose l'absence ou la faiblesse des barrières économiques ou réglementaires à l'accès de concurrents.
Contributive (capacité)	La capacité contributive ou capacité de paiement ou disponibilité à payer d'une catégorie de consommateurs est appréciée par leur surplus.
Croissant (rendement)	Situation où le coût moyen diminue quand la production augmente. Equivaut à : coût marginal inférieur au coût moyen ¹⁴⁵ .
Economie d'échelle	Synonyme de rendement ¹⁴⁶ croissant. On parle de même de déséconomie d'échelle en cas de rendement décroissant, i. e. de coût marginal supérieur au coût moyen.
Effet de réseau	Le terme a plusieurs définitions. Ici, nous ne faisons pas référence à un effet de club, mais à l'interdépendance des activités sur les différents arcs ou nœuds d'une entreprise de réseau.
Elasticité	Rapport d'une variation relative infinitésimale d'une fonction à la variation relative de la variable. L'élasticité d'une demande de transport $Q(p)$ au prix p vaut $e=Qdp/pdQ$, généralement ≤ 0 .

¹⁴⁵ Le coût moyen est $C_M(Q)=D(Q)/Q$, où D est la fonction de dépense et Q la production. S'il décroît avec Q , sa dérivée est négative : $C'_M(Q)=D'(Q)/Q-D(Q)/Q^2 < 0$, ce qui s'écrit (coût marginal $C_m=$) $D'(Q) < D(Q)/Q (=C_M)$.

¹⁴⁶ Dans cette étude, le mot « rendement » est utilisé au sens de « rendement d'échelle », sauf à propos du « rendement social ». Le rendement d'échelle mesure comment une production est modifiée quand tous ses intrants sont multipliés par un même coefficient positif k . Si le rapport de la nouvelle production à la production initiale est inférieur à k , on parle de rendement d'échelle décroissant. S'il est égal à k , on parle de rendement d'échelle constant. S'il est supérieur à k , on parle de rendement d'échelle croissant.

Externalité	Acte d'un agent économique qui influe positivement (externalité positive ou avantage externe) ou négativement (externalité négative ou coût externe) sur la situation d'un autre agent, sans que les mécanismes du marché impliquent une compensation monétaire entre ces deux agents. En présence d'une externalité positive et à défaut d'une coopération contractuelle entre agents impliqués, théoriquement concevable mais pratiquement difficile ou impossible, une subvention par les pouvoirs publics est nécessaire pour permettre des niveaux de production et de consommation correspondant à l'optimum de premier rang. En présence d'une externalité négative et à défaut d'une coopération contractuelle entre agents impliqués, théoriquement concevable mais pratiquement difficile ou impossible, une taxation par les pouvoirs publics est nécessaire pour permettre des niveaux de production et de consommation correspondant à l'optimum de premier rang.
Equilibre (grand)	Couverture des OPEX et des CAPEX par les recettes d'exploitation. Dans cet équilibre comptable, les CAPEX sont représentés par les dotations aux amortissements et les frais financiers sur emprunts, pris en charges d'exploitation.
Equilibre (petit)	Couverture des OPEX seuls par les recettes d'exploitation.
Fixes (coûts)	Dépenses qui ne varient pas avec la production ou la capacité offerte, au moins sur une certaine plage de variation de celle-ci. S'opposent à coûts variables.
Greenfield (projet)	Création ex nihilo d'une activité.
Indivisibilité	Désigne, pour une infrastructure, le fait que son dimensionnement ne peut pas être adapté continûment au trafic, mais procède par sauts. Indivisibilité et discontinuité vont de pair. Une route a 2, 3 ou 4 voies mais ne peut pas en avoir 2,1 ou 2,2 quand le trafic a dépassé la capacité pour 2 voies et continue de croître. Une piste d'aéroport pour longs courriers gros porteurs a des caractéristiques identiques pour l'essentiel, que le trafic soit de 2 ou de 200 atterrissages et décollages par jour.
Infrastructure de transport	Support naturel ou artificiel du déplacement des véhicules. On distingue infrastructures linéaires (routes, voies ferrées, rivières, canaux, y compris leurs ouvrages d'art : ponts, tunnels, écluses, etc.) et infrastructures ponctuelles (ports, aéroports, gares).
Internaliser	Internaliser une externalité négative est en faire supporter le coût à son auteur.
Intensité d'utilisation	Densité du trafic, mesurée par le trafic par unité de temps et par longueur ou surface d'infrastructure. S'applique aussi à l'utilisation d'un véhicule (on parle de facteur de charge).
Marchand (coût)	Pris en compte dans des transactions marchandes, donc hors externalités. On peut dire aussi coût privé ¹⁴⁷ .

¹⁴⁷ Sans rapport avec la propriété des capitaux de l'exploitant.

Marginal (coût)	Rapport des dépenses additionnelles à la production additionnelle qui les occasionne. C'est la pente de la courbe des dépenses en fonction du volume de l'offre.
Moyen (coût)	Rapport des dépenses totales à la production totale. On peut préciser coût moyen « complet » ¹⁴⁸ par opposition à un coût partiel ne comptant que certaines catégories de dépenses.
Obligation de service public (OSP)	Fixation par l'autorité publique des prix et/ou de la consistance ¹⁴⁹ de services dits d'intérêt général, confiés à un exploitant.
OPEX	Coûts d'exploitation et d'entretien. Ce sont les charges d'exploitation décaissables – par opposition aux charges calculées – hors les frais financiers sur emprunts qui relèvent du financement des investissements.
Optimum de premier rang ¹⁵⁰	Equilibre économique sur une frontière de production, dans lequel l'utilité (la satisfaction) d'un consommateur ne pourrait être accrue sans diminuer celle d'un autre (optimum de Pareto). Dans l'approche « utilité collective » admettant la comparaison des utilités interpersonnelles, un optimum de premier rang maximise la somme des surplus des consommateurs et des profits des producteurs.
Optimum de second rang	Equilibre économique défini comme l'optimum de premier rang (frontière de production, optimum de Pareto) mais sous contrainte(s) additionnelle(s) ne faisant pas partie de l'optimum de premier rang, par exemple une contrainte d'équilibre budgétaire sur un opérateur.
Péage	Redevance d'usage d'une infrastructure de transport. S'emploie pour les infrastructures linéaires plutôt que pour les infrastructures ponctuelles, où l'on parle de « redevance », « droit ». On distingue les péages d'axe, ouverts ou fermés selon que le paiement est forfaitaire ou proportionnel à la distance parcourue, les péages de zone, payables du simple fait de circuler dans une zone, et les péages de cordon, payables au franchissement d'une ligne écran.
Péréquation	Application d'un prix de vente uniforme à des services dont les coûts diffèrent. Est <u>temporelle</u> (par exemple, même prix en période de pointe et en heure creuse) ou <u>spatiale</u> : par exemple, le prix de vente du transport ne varierait pas ou peu selon la distance ou le lieu de prestation du service. Les coûts nets d'une péréquation peuvent être couverts par « subvention croisée » interne à l'entreprise qui produit les services, ou par subvention externe.
Régressive (subvention)	Subvention à intention sociale qui accentue en fait l'inégalité de la distribution de revenus au lieu de la réduire.

¹⁴⁸ C'est dans ce sens que l'expression de « coût moyen » est utilisée dans cette étude.

¹⁴⁹ Volume, spécifications de qualité.

¹⁵⁰ Voir aussi la définition de « rendement social ».

Social (rendement)	Caractérise la performance d'une économie en termes de satisfaction ou utilité pour les agents économiques. Si la production A procure à tous ces agents une utilité supérieure à une production B (ou égale avec au moins un cas de supériorité), le rendement social est dit supérieur dans l'état A à celui dans l'état B. Si on admet la comparaison des utilités interpersonnelles, il est mesurable par une fonction d'utilité collective.
Spatiale (coupure)	Une infrastructure de transport, surtout une infrastructure linéaire, crée un effet de coupure qui comporte une gêne visuelle (intrusion) pour les riverains et un allongement ou une impossibilité des cheminements des personnes – et des animaux sauvages – pour passer de l'autre côté de l'infrastructure.
Surplus collectif	Somme du surplus des consommateurs et des profits des producteurs.
Surplus du ou des consommateur(s)	Surplus <u>du</u> consommateur : différence entre la disponibilité marginale à payer ¹⁵¹ , qui mesure l'utilité brute du bien ou service, et son prix. En agrégeant pour un ensemble de consommateurs du même bien ou service, on obtient le surplus <u>des</u> consommateurs, différence entre la disponibilité totale à payer ¹⁵² et le montant total payé ¹⁵³ .
Taxe pigouvienne	Taxe frappant le responsable d'une externalité négative et égale à la valeur du dommage qu'il cause aux autres agents économiques. Se réfère à Arthur Pigou, un des premiers à faire la théorie des externalités.
Véhicule	Tout moyen de transport, comme voiture, train, avion, navire.
Vérité des prix	Facturation d'un service au prorata des ressources qu'il mobilise ¹⁵⁴ .

¹⁵¹ C'est la courbe de demande inverse $p=p(Q)$, où p est le prix et Q la quantité demandée.

¹⁵² L'intégrale de la courbe de demande inverse.

¹⁵³ La recette de l'exploitant.

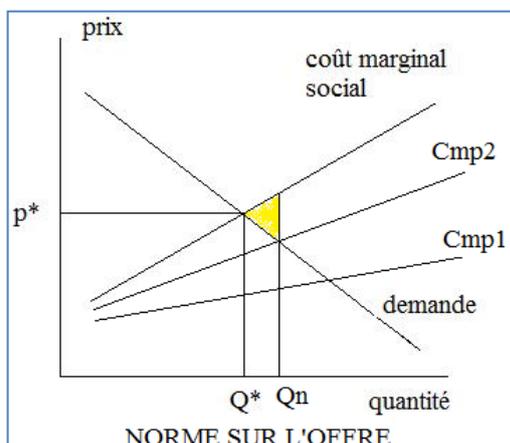
¹⁵⁴ Selon Wikipédia.

II. Externalités négatives : traitement par les prix ou par les quantités ?

Nous montrons ici qu'en termes de bien-être collectif, le traitement des externalités négatives par les prix, i. e. par une taxe pigouvienne, est dans le principe préférable à celui par les quantités, i. e. par une réglementation : contingentement de la demande, norme technique sur l'offre, etc., y compris l'inaction.

Soit Q le volume de la demande ou de l'offre, C_{mp} le coût marginal privé (marchand), C_{ms} le coût marginal social. L'optimum collectif de premier rang implique que le prix payé p^* égale le coût marginal social C_{ms} , la quantité d'équilibre étant alors Q^* à l'intersection de la courbe de demande et de celle du coût marginal social. Nous lui comparons trois autres approches.

1. Action directe sur les quantités offertes

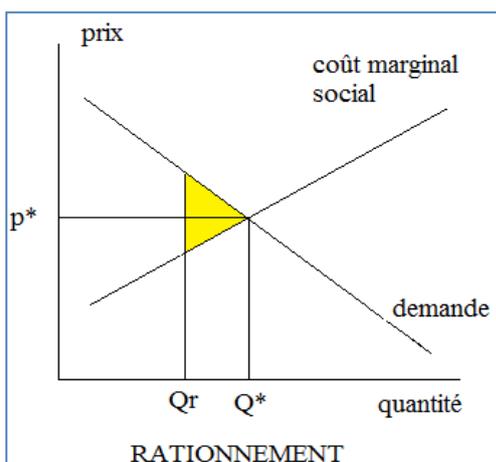


Nous supposons que les pouvoirs publics imposent une réglementation sur l'offre de transport (par exemple, une norme de pollution maximale) qui a entre autres pour effet d'accroître le coût privé de l'offre, qui passe de C_{mp1} à C_{mp2} . Si la norme était telle que la courbe du coût privé après impact de la norme, C_{mp2} , coïncide avec la courbe du coût marginal social C_{ms} , son application conduirait à l'optimum de premier rang (p^* , Q^*). Mais il est douteux, voire exceptionnel, qu'il en soit ainsi car il n'y a pas de raison qu'une norme basée sur un seuil physique ait un impact monétaire coïncidant pour toute

taille de la production avec la différence entre coûts marginaux social et privé due à l'impact de la pollution sur la santé. Il y a alors une perte sèche (perte de poids mort)¹⁵⁵, représentée par le triangle coloré sur le graphique. Dans l'exemple dessiné, la courbe C_{mp2} est en-dessous de C_{ms} , mais elle pourrait tout aussi bien être au-dessus si la norme était excessive. Retenons que cette approche permet d'avoisiner l'optimum de premier rang si la norme est calibrée pour avoir le « bon » impact social sur la nuisance considérée.

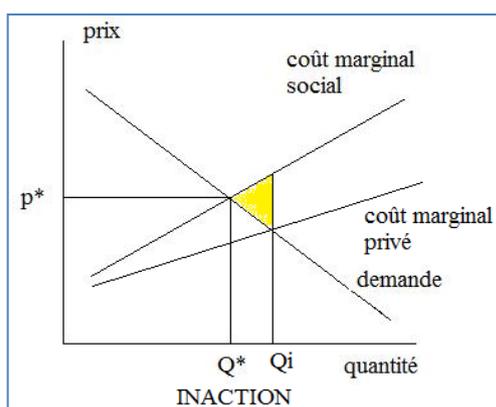
¹⁵⁵ Cette perte est de même nature que celle exposée au chapitre 5. C'est une perte d'efficacité collective.

2. Action directe sur les quantités demandées



Nous supposons que, dans le but de limiter des encombrements, les pouvoirs publics rationnent la demande de transport, par exemple par des permis de circuler pouvant porter sur les véhicules autorisés, les itinéraires autorisés, les heures de circulation autorisées, etc. Ce contingentement a pour effet que le trafic (la demande) s'établit à un niveau $Q_r < Q^*$ qui est l'optimum socioéconomique. Comparativement à l'optimum (p^*, Q^*) qui implique l'internalisation, par une taxe, de l'externalité d'encombrement, il en résulte une perte sèche, représentée par le triangle coloré sur le graphique.

3. Inaction



Nous supposons que, dans un cas d'encombrement, les pouvoirs publics ne rationnent pas la demande de transport et n'imposent pas non plus de taxe pigouvienne. Ils ne font rien. L'équilibre offre-demande dans ce scénario de l'inaction, au demeurant très répandu, s'établit par la file d'attente. Le trafic Q_i est supérieur au trafic Q^* et engendre d'importantes pertes de temps. Le coût social de l'encombrement (celui des pertes de temps pour l'ensemble des véhicules) n'est pas imputé à ses auteurs, qui ne souffrent que de leur propre perte de temps. Il en résulte une

perte sèche, représentée par le triangle coloré sur le graphique.

4. Effets redistributifs de la taxation à la Pigou - Un paradoxe apparent

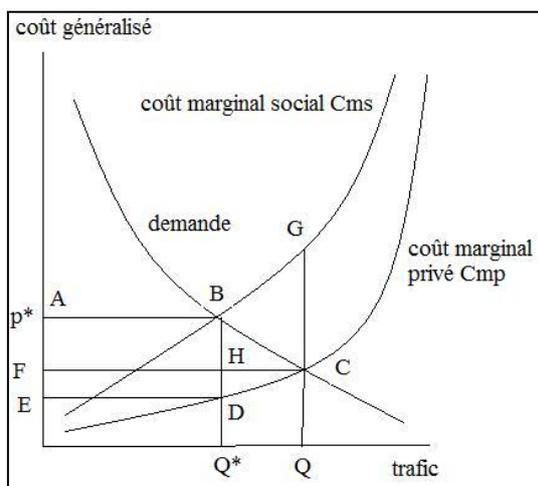
Les taxes pigouviennes ont été critiquées au motif que le gain de bien-être collectif résultant de l'internalisation de l'externalité négative par la taxation va surtout à l'État sous la forme de rentrées fiscales. Voir dans le cas d'un péage de congestion routière le travail de référence de Timothy Hau, *Economic fundamentals of road pricing*, Banque mondiale, 1992, disponible sur Internet. Cette étude analyse la distribution du gain de bien-être collectif entre les catégories d'agents économiques :

- les utilisateurs à faible surplus, notamment à faible valeur du temps, renoncent à se déplacer ou se déplacent moins s'il y a un péage de congestion. Ils en éprouvent un ressentiment : c'est « l'amertume des exclus », selon la formule de Claude Abraham ;
- les utilisateurs à fort surplus continuent de se déplacer, en bénéficiant désormais de meilleures conditions de circulation du fait de la réduction du volume du trafic ; toutefois, ils doivent acquitter un péage de congestion en contrepartie de ces meilleures conditions de circulation. L'un dans l'autre, leur

surplus net est réduit, sauf pour ceux qui ont une valeur du temps élevée (l'analyse graphique plus loin ne différencie pas selon les valeurs du temps des utilisateurs) ;

- pour l'Etat, la taxation de la congestion est tout bénéfique, sauf si en guise de compensation il diminue d'autres impôts, ce qu'il devrait faire s'il est vertueux. En effet, comme mentionné plus haut, le but d'une taxation à la Pigou n'est pas d'accroître la pression fiscale, mais d'améliorer le bien-être collectif en corrigeant une défaillance du marché.

On a donc ce paradoxe apparent, commenté ci-dessous, qu'une mesure destinée à maximiser le bien-être collectif, donc celui de la communauté des consommateurs et des producteurs, profite principalement sinon seulement à l'Etat.



Le graphique ci-joint illustre l'impact d'un péage de congestion. Le coût généralisé en ordonnée inclut la valeur des gains de temps. L'optimum de premier rang nécessite l'application d'un péage de congestion représenté par le segment BD, égal à la différence entre le coût marginal social et le coût marginal privé. L'optimum s'établit au trafic Q^* pour un coût généralisé p^* incluant le péage de congestion. En l'absence d'internalisation du coût de la congestion, le trafic serait $Q > Q^*$ et la perte de poids mort pour la collectivité serait représentée par la surface BCG. Avec le péage de congestion, les $(Q - Q^*)$ utilisateurs qui s'excluent du trafic

devenu plus onéreux encourent une perte de surplus représentée par la surface BCH. Les utilisateurs qui continuent de se déplacer encourent une perte nette de surplus représentée par la surface ABHF : cette perte résulte de ce que, d'un côté, ils ont bénéficié d'une économie de coût généralisé de transport représentée par la surface EFHD, tandis que, de l'autre côté, ils ont payé un péage total représenté par la surface ABDE, qui est plus importante. Enfin, on montre¹⁵⁶ que la perte de poids mort BCG est égale à la différence entre les surfaces EFHD et BCH, donc entre l'économie de coût généralisé de transport des utilisateurs qui se maintiennent et la perte de surplus des utilisateurs qui s'excluent suite au péage. Ce résultat est relativement intuitif car, d'une part, dans ce modèle seul le surplus des consommateurs intervient pour le calcul du surplus collectif, et pas les profits des producteurs ; d'autre part, en termes de bien-être collectif, le paiement du péage de congestion n'est qu'un transfert entre agents économiques. Ce n'est que dans le cas d'une demande totalement inélastique (courbe de demande transformée en droite verticale sur le graphique) que les consommateurs n'auraient aucune perte de surplus suite à la taxation de l'externalité.

Ajoutée à la difficulté culturelle à se débarrasser de la mauvaise habitude de profiter d'une voirie soi-disant gratuite, cette analyse explique la popularité limitée des péages de congestion. Une analyse distributive similaire pourrait être menée dans le cas de la taxation d'autres externalités négatives, telles qu'une pollution : dans ce cas, l'écart

¹⁵⁶ Voir l'étude de Hau, précitée.

vertical entre les courbes de coût marginal social et de coût marginal privé, lisible sur le graphique, serait le coût marginal de la pollution ; le produit de la taxation de la pollution serait supérieur au gain de bien-être des consommateurs résultant d'une pollution réduite. Cela n'empêche pas que la taxation pigouvienne reste une condition nécessaire à l'optimum économique de premier rang, sans parler des considérations d'équité qui militent aussi en sa faveur (principe pollueur-payeur). S'il n'y a pas de raison économique de réinjecter le produit de la taxation dans le secteur, ce peut être une façon politiquement efficace, à défaut de la réduction d'autres impôts, pour « faire passer la pilule », les consommateurs faisant alors le constat que le produit des taxes qu'ils ont payées va à l'amélioration du service. Par exemple, le produit d'une taxation de la congestion routière servirait à accroître la capacité de l'infrastructure, ou bien le produit de la taxation d'une pollution servirait à réduire le niveau d'émission par un investissement s'ajoutant à l'effet dissuasif qu'a la taxe sur le niveau d'activité.

III. De la tarification au coût marginal à celle au coût moyen

Nous considérons la tarification sous contrainte d'équilibre budgétaire d'une infrastructure de transport à rendement croissant, rendant des services à plusieurs catégories de consommateurs¹⁵⁷ – donc un problème d'entreprise multiservices, cas le plus répandu dans le transport. Du fait de la contrainte, la tarification de l'usage de l'infrastructure s'écarte de la tarification au coût marginal, condition de l'optimum de premier rang. Il s'agit de voir comment. Quelques-unes des techniques tarifaires utilisables sont présentées et comparées.

Notations : on a n catégories de services, désignées par l'indice $i=1, \dots, n$. Cm_i désigne le coût marginal du service i produit en quantité Q_i ¹⁵⁸. p_i est le prix du service, égal au coût moyen CM_i dans le cas d'équilibre budgétaire, e_i l'élasticité (≤ 0) de la demande au prix et $\pi_i = CM_i - Cm_i$ la surcharge tarifaire comblant l'écart entre coût moyen et coût marginal, correspondant à un taux de surcharge sur le coût marginal $t_i = \pi_i / Cm_i$.

1. Tarification de type Ramsey-Boiteux

La maximisation du surplus collectif sous contrainte d'équilibre budgétaire (optimum de second rang) nécessite un taux de surcharge tarifaire inversement proportionnel à l'élasticité de la demande du service de transport considéré à son prix : $\forall i, t_i = -\lambda / ((1+\lambda)e_i)$, où $\lambda > 0$ est le multiplicateur de Lagrange associé à la contrainte d'équilibre budgétaire, calibré pour assurer cet équilibre. Cette règle est quasi intuitive¹⁵⁹ : « charge what the traffic can bear », disent les Anglo-saxons.

Cette référence est fréquente pour fixer un optimum de second rang d'un monopole à rendement croissant et astreint à l'équilibre budgétaire. Elle n'est pas directement applicable aux situations de concurrence, même si l'idée de « charger » les trafics à élasticité faible demeure. Or ces situations sont répandues dans le transport : concurrence rail-route, concurrence entre voiture particulière et transport collectif, concurrence entre ports desservant le même hinterland, et même concurrence entre ports ou aéroports exerçant une fonction d'éclatement / transbordement.

2. Tarification de type Allais

Maurice Allais avait recommandé¹⁶⁰, s'il faut atteindre l'équilibre budgétaire, des surcharges tarifaires¹⁶¹ proportionnelles aux coûts marginaux : $\forall i, \pi_i = \mu Cm_i$, où μ est une constante calibrée pour assurer cet équilibre. Autrement dit, le taux de surcharge

¹⁵⁷ Par exemple, sur une route, des camions, des cars, des voitures ; dans un port, des navires de divers types, etc.

¹⁵⁸ Par exemple, un nombre de véhicules-km en camion sur une route.

¹⁵⁹ La démonstration rigoureuse en équilibre général est complexe. Voir : Franck Ramsey, A contribution to the theory of taxation, 1927, et Marcel Boiteux, Sur la gestion des monopoles publics astreints à l'équilibre budgétaire, *Econometrica*, 1956.

¹⁶⁰ Le problème de la coordination des transports et la théorie économique, *Revue d'économie politique*, 1947.

¹⁶¹ Qu'il appelait « péages ». Acception courante, il fut un temps, pour désigner un écart positif entre prix et coût marginal, mais trompeuse.

serait identique pour tous les services de l'infrastructure considérée. La logique de cette recommandation de prix proportionnels aux coûts marginaux, au lieu des prix égaux aux coûts marginaux dans l'optimum de premier rang, est de limiter les modifications de comportement des consommateurs puisque l'égalité d'un rapport de deux prix à celui de leurs coûts marginaux subsiste.

La règle d'Allais conduit néanmoins à une certaine perte de poids mort par rapport à l'optimum de second rang, donné par la règle de Ramsey-Boiteux. Les deux règles ne coïncideraient que si toutes les élasticités e_i étaient identiques, ce qui est improbable.

3. Tarification ad valorem

Elle consiste à appliquer un prix de transport proportionnel à la valeur de la marchandise : $\forall i, p_i = \mu V_i$, où V_i est la valeur de la marchandise i et μ un coefficient de proportionnalité identique pour tous les services sur une relation donnée, coefficient fixé de sorte que la totalité des recettes de transport couvre le total des coûts imputables. On pourrait croire à une analogie avec la tarification de Ramsey-Boiteux, dans la mesure où la valeur absolue de l'élasticité de la demande de transport au prix du transport est faible¹⁶² pour les marchandises de valeur élevée, du simple fait que le transport « pèse » alors peu dans la valeur totale du produit – quand bien même la valeur absolue de l'élasticité de la demande de marchandise au prix de la marchandise serait forte. En réalité, les deux tarifications ne coïncident pas¹⁶³.

La tarification ad valorem conduit à un sous-optimum collectif plus mauvais que l'optimum de second rang de la tarification de Ramsey-Boiteux. De plus, elle n'a de chance de fonctionner qu'avec un monopole de transport. Elle a été très utilisée par les exploitants ferroviaires¹⁶⁴, or dès que des concurrents routiers apparaissent, ils ont beau jeu d'écramer le trafic de l'ex-monopoleur en pratiquant des prix de transport plus bas pour les marchandises « riches », qui sont en général aussi les plus sensibles à la qualité du service de transport et donc les plus promptes à se transférer sur la route. Donc la tarification ad valorem n'est pas soutenable.

4. Tarification de type gestion du rendement

La gestion du rendement (« yield management ») consiste à maximiser la recette, à offre donc à capacité fixée. Si l'on admet que le coût marginal du service i ne varie pas avec Q_i , cette maximisation est obtenue en différentiant les prix de transport selon la capacité contributive de chaque catégorie de consommateurs. La démarche diffère de la tarification de Ramsey-Boiteux, puisque dans celle-ci on vise un optimum collectif sous équilibre budgétaire tandis que dans celle-là on vise une maximisation de profits

¹⁶² Par exemple, si l'élasticité de la demande de marchandise à son prix de vente est -1 et si la part du prix du transport dans la valeur de la marchandise est 5%, alors l'élasticité de la demande de transport (supposée égale à la demande de marchandise) au prix du transport est $(-1) \times 5\% = -0,05$, ce qui est négligeable en valeur absolue.

¹⁶³ Il n'y a aucune relation simple entre les formules respectives de calcul des p_i et aucune référence n'est faite aux coûts marginaux dans la tarification ad valorem.

¹⁶⁴ Certains continuent, faute de revoir leurs barèmes pour s'adapter à leur environnement... Dans un autre registre, il est frappant et rassurant de noter qu'avec la conteneurisation, les transporteurs maritimes sont passés d'une tarification ad valorem à une tarification « à la boîte » indépendante de la nature du contenu.

privatifs. L'analogie réside dans la différenciation tarifaire. En termes de bien-être collectif, la « gestion du rendement » appliquée à une infrastructure conduirait à un sous-optimum plus mauvais que la tarification de Ramsey-Boiteux, car plus pénalisant pour les consommateurs.

5. Tarif binôme

Ici le prix d'un service i rendu en quantité Q_i est de type $p_i = F_i + v_i Q_i$, où F_i désigne les frais fixes imputés au service tandis que le coût marginal, supposé indépendant de la quantité, est représenté par un coût variable v_i . Le réalisme de la formule est évident¹⁶⁵. Reste à savoir comment on répartit la totalité des frais fixes entre les différents F_i , ce qui nous ramène à la question à l'origine de la tarification de Ramsey-Boiteux. Le meilleur résultat d'une tarification binôme, en termes de bien-être collectif, est obtenu quand les consommateurs peuvent choisir entre plusieurs formules (« menus ») qui diffèrent par les poids respectifs de la part fixe et de la part variable : tel est le cas, tout particulièrement, de la téléphonie et de l'accès à Internet. En pareil cas, et seulement dans ce cas, un tarif binôme peut être meilleur qu'un tarif de Ramsey-Boiteux¹⁶⁶ en termes de bien-être collectif. Toutefois, ce tarif binôme optionnel est rarement applicable¹⁶⁷ aux transports à la différence des télécommunications.

Conclusion : la comparaison indique que la tarification optimale sous équilibre budgétaire d'une infrastructure de transport relève d'une tarification à la Ramsey-Boiteux, du moins si elle est en monopole et si l'on se contente d'un tarif « linéaire »¹⁶⁸, ou, mieux, d'un tarif binôme si la formule est faisable.

¹⁶⁵ Par exemple, la combinaison d'une redevance proportionnelle incluse dans le prix du carburant et d'une vignette constituerait un tarif binôme pour payer l'usage de la route. Pour la location de « sillons » ferroviaires, on trouve des tarifs binôme, voire trinôme, dont la logique est toujours de refléter dans le prix la composition des coûts d'infrastructure. Pris en bloc, le barème tarifaire d'un gestionnaire de port ou d'aéroport forme un tarif polynôme avec des composantes forfaitaires fixes (redevances domaniales) et des composantes proportionnelles à l'activité avec des assiettes différentes (véhicules, passagers, tonnages).

¹⁶⁶ La limitation de la modélisation à la Ramsey-Boiteux est qu'elle supposait un prix unitaire indépendant de la quantité.

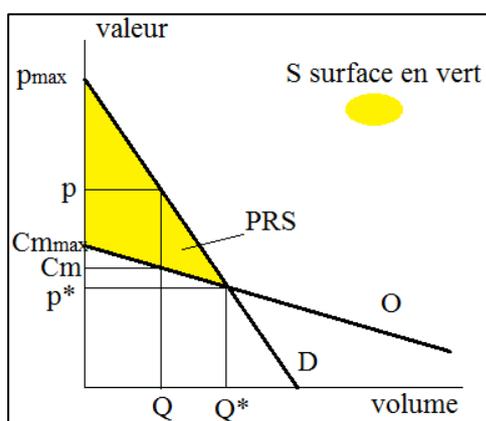
¹⁶⁷ Hormis des formules de « grand voyageur » prenant un abonnement combiné à des paiements à l'acte.

¹⁶⁸ Prix unitaire multiplié par un paramètre représentatif de la quantité demandée du service.

IV. Estimations de la perte relative de poids mort en cas d'écart par rapport à l'optimum tarifaire de premier rang

Sur deux modèles, nous allons rapporter la perte de poids mort ou perte de rendement social PRS, en cas de tarification qui diffère du coût marginal, au surplus collectif total S qui correspond à l'optimum de premier rang, i. e. à cette tarification au coût marginal. Nous faisons ici abstraction du coût d'opportunité de la taxation qui permet de couvrir le déficit résultant d'une tarification au coût marginal en présence de rendement croissant.

1. Le premier modèle



Pour la simplicité des calculs, nous supposons une demande D linéaire : $Q=a-bp$, où Q est le volume de service demandé au prix p et a et b sont des constantes positives. a est le volume Q_{\max} , obtenu pour $p=0$. Le prix maximum pour $Q=0$ est $p_{\max}=a/b$. Nous supposons également que l'offre O , qui est la courbe du coût marginal C_m , est linéaire : $C_m = d-cQ$ où c et d sont des constantes positives. Le coût marginal décroissant correspond à l'hypothèse de rendement croissant. Le coût marginal maximum est $C_{m_{\max}}=d$, obtenu pour $Q=0$. Nous supposons qu'en valeurs absolues, la pente c

de la droite d'offre est plus faible que celle $1/b$ de la droite de demande, ce qui est nécessaire à un surplus collectif positif. L'existence d'un équilibre (p^* , $Q^*>0$) implique enfin $a/b > d$ (c'est $p_{\max}>C_{m_{\max}}$), comme le montre le graphique.

Le surplus collectif total S à l'optimum de premier rang (p^* , Q^*) est l'aire du triangle formé par les droites d'offre et de demande et l'axe des ordonnées : $S=Q^*(p_{\max}-C_{m_{\max}})/2=Q^*(a/b-d)/2$. Ici le surplus du producteur est négatif à cause du déficit résultant de la tarification au coût marginal en présence de rendement croissant : S est donc inférieur au surplus des seuls consommateurs.

Q^* est calculé à partir de l'égalité $C_m=p^*$ à l'intersection des droites d'offre et de demande, soit $d-cQ^*=(a-Q^*)/b$. On en tire $Q^*=(a-bd)/(1-bc)$. Reportant cette valeur de Q^* dans l'expression de S , on obtient $S=(a-bd)^2/2b(1-bc)$.

Nous supposons l'application d'un prix p supérieur de π au prix d'équilibre p^* . A ce prix p est associée une demande $Q<Q^*$. La perte **absolue** de rendement social PRS entraînée par ce surprix est $PRS=(p-C_m(Q))(Q^*-Q)/2$: c'est l'aire du triangle indiqué sur le graphique. Il résulte de l'équation de la droite de demande que $Q^*-Q=b\pi$. Par ailleurs, $p-C_m(Q)$ peut être approché par excès par $p-C_m(Q^*)=p-p^*=\pi$. D'où $PRS\approx b\pi^2/2$.

En reportant les expressions de S et de PRS, on obtient la perte **relative** de rendement social :

$$PRS/S=b^2\pi^2(1-bc)/(a-bd)^2, \text{ ou encore } PRS/S=(1-bc)[\pi/(p_{\max}-C_{m_{\max}})]^2.$$

Pour une surcharge tarifaire π modérée, ce ratio PRS/S a toutes chances d'être petit devant 1, à la fois parce que $(1-bc)$ est inférieur à 1 et parce que le terme $[\pi/(p_{\max}-Cm_{\max})]$, qui est inférieur à 1, intervient par son carré. Toutefois, la perte relative de rendement social augmente rapidement (courbe parabolique) avec le taux de surcharge tarifaire π/Cm .

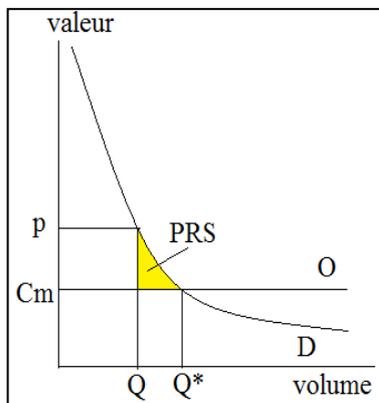
2. Exemple numérique pour le premier modèle

Inspirés d'un cas ferroviaire, les chiffres qui suivent sont plausibles, et en même temps purement indicatifs et paramétrables.

Droite de demande : Q (tonnes-km) = $1,8 \times 10^9 - 16 \times 10^9 x p$, où p est exprimé en €/tonne-km.

Droite d'offre : Cm (€/tonne-km) = $0,1 - 5 \times 10^{-11} x Q$, où Q est exprimé en tonnes-km.

L'optimum de premier rang, situé à l'intersection des droites d'offre et de demande, est défini par : $p^* = Cm^* = 0,05$ € et $Q^* = 10^9$ tonnes-km. L'élasticité de la demande au prix vaut $-0,8$ en ce point¹⁶⁹.



Supposons qu'un taux de surcharge tarifaire π/p^* de 20% soit retenu pour assurer l'équilibre budgétaire. Alors $PRS/S = 12,8\%$, ce qui reste une perte relative de poids mort acceptable.

3. Le second modèle

Toujours pour la simplicité des calculs, nous supposons maintenant une courbe de demande D à élasticité constante : $Q(p) = kp^e$, où Q est le volume de service demandé au prix p , k une constante positive et e , l'élasticité, une constante négative. Nous supposons également que l'offre O , qui est la courbe du coût marginal Cm , est horizontale (inélastique), i. e. que le coût marginal Cm est constant. Cette hypothèse est compatible avec celle de rendement croissant, puisque la fonction de dépenses, en intégrant, est de la forme $CmQ + F$, où F est une constante ; le coût moyen est alors de la forme $Cm + F/Q$, qui est bien décroissant avec Q . L'équilibre offre-demande est ($p^* = Cm, Q^*$).

Le surplus collectif total S à l'optimum de premier rang (p^*, Q^*) est l'aire limitée par la droite d'offre, la courbe de demande et l'axe des ordonnées : $S = \int_{p^*}^{+\infty} Q(p) dp$. En remplaçant $Q(p)$ par kp^e et en intégrant, on obtient $S = \frac{k(+\infty)^{(1+e)}}{(1+e)} - \frac{k(p^*)^{(1+e)}}{(1+e)}$. Cette

¹⁶⁹ La demande étant une droite, l'élasticité est variable.

expression n'est finie que si $1+e < 0$, i. e. si l'élasticité est plus grande que 1 en valeur absolue ($e < -1$).

Nous supposons d'abord $e < -1$.

Dans ce cas, en remplaçant p^* par sa valeur C_m , on obtient $S = -\frac{kC_m^{(1+e)}}{(1+e)}$.

Appliquons un prix p supérieur de π au prix d'équilibre $p^* = C_m$. A ce prix p est associée une demande $Q < Q^*$. La perte **absolue** de rendement social PRS entraînée par ce surprix est $PRS = \frac{\pi k((C_m)^e - (C_m + \pi)^e)}{2}$: c'est l'aire du triangle mixtiligne colorié sur le graphique.

En reportant les expressions de S et de PRS, en divisant numérateur et dénominateur par $(C_m)^{(1+e)}$ et en posant le taux de surcharge tarifaire $t = \pi/C_m$, on obtient la perte **relative** de rendement social : $PRS/S = (1+e)t((1+t)^e - 1)/2$.

Si t est petit devant 1, on a approximativement : $PRS/S \approx e(1+e)t^2/2$.

Supposons maintenant $e > -1$.

L'expression de S n'est pas finie si la courbe D est asymptote à l'axe des ordonnées jusqu'à $+\infty$. Nous supposons qu'elle est tronquée à $Q(p) = 0$ pour un prix p élevé, par exemple $p = 10 \times C_m$: ce n'est pas irréaliste d'admettre que la demande disparaisse à un tel niveau de prix. Alors $S = \frac{k(10C_m)^{(1+e)}}{(1+e)} - \frac{k(C_m)^{(1+e)}}{(1+e)}$.

L'expression de PRS est inchangée : $\frac{\pi k((C_m)^e - (C_m + \pi)^e)}{2}$.

En reportant dans PRS/S et en posant $t = \pi/C_m$, on obtient la perte **relative** de rendement social : $PRS/S = \frac{t(1+e)(1-(1+e)^e)}{2(10^{1+e}-1)}$.

Supposons enfin $e = -1$.

Alors $Q(p) = k/p$. Sa primitive est $k \ln(p)$, où \ln désigne le logarithme népérien. L'expression de S n'est pas finie si la courbe D est asymptote à l'axe des ordonnées jusqu'à $+\infty$. Nous tronquons également la courbe de demande à $Q(p) = 0$ pour $p = 10 \times C_m$. Alors $S = k(\ln(10C_m) - \ln(C_m)) = k \ln(10) = 2,3026k$.

L'expression de PRS est $\frac{\pi k}{2} \left(\frac{1}{C_m} - \frac{1}{C_m + \pi} \right)$

En reportant dans PRS/S et en posant $t = \pi/C_m$, on obtient la perte **relative** de rendement social : $PRS/S = t^2/(4,6052(1+t))$.

4. Exemples numériques pour le second modèle

Inspirés d'un cas ferroviaire, les chiffres qui suivent sont plausibles, et en même temps purement indicatifs et paramétrables.

- Si l'élasticité de la demande au prix est -1,2 :

Droite d'offre¹⁷⁰ : C_m (€/tonne-km)=0,05, quel que soit Q .

Courbe de demande : Q (tonnes-km)= $27,464 \times 10^6 p^{-1,2}$, où p est exprimé en €/tonne-km.

L'optimum de premier rang, situé à l'intersection des droites d'offre et de demande, est défini par : $p^*=C_m^*=0,05$ € et $Q^*=10^9$ tonnes-km.

Supposons qu'un taux de surcharge tarifaire $t = \pi/C_m$ de 20% soit retenu pour assurer l'équilibre budgétaire. Alors $PRS/S=0,39\%$, ce qui est une perte relative de poids mort insignifiante.

Avec une surcharge tarifaire t de 40%, on aurait $PRS/S=1,33\%$, ce qui reste très faible.

- Si l'élasticité de la demande au prix est -1 :

Droite d'offre : C_m (€/tonne-km)=0,05, quel que soit Q .

Courbe de demande : Q (tonnes-km)= $50 \times 10^6/p$, où p est exprimé en €/tonne-km.

L'optimum de premier rang, situé à l'intersection des droites d'offre et de demande, est toujours défini par : $p^*=C_m^*=0,05$ € et $Q^*=10^9$ tonnes-km.

Supposons qu'un taux de surcharge tarifaire $t = \pi/C_m$ de 20% soit retenu pour assurer l'équilibre budgétaire. Alors $PRS/S=0,72\%$, ce qui est une perte relative de poids mort insignifiante.

Avec une surcharge tarifaire t de 40%, on aurait $PRS/S=2,48\%$, ce qui reste très faible.

- Si l'élasticité de la demande au prix est -0,5 :

Droite d'offre : C_m (€/tonne-km)=0,05, quel que soit Q .

Courbe de demande : Q (tonnes-km)= $223,6 \times 10^6 p^{-0,5}$, où p est exprimé en €/tonne-km.

L'optimum de premier rang, situé à l'intersection des droites d'offre et de demande, est toujours défini par : $p^*=C_m^*=0,05$ € et $Q^*=10^9$ tonnes-km.

Supposons qu'un taux de surcharge tarifaire $t = \pi/C_m$ de 20% soit retenu pour assurer l'équilibre budgétaire. Alors $PRS/S=0,20\%$, ce qui est une perte relative de poids mort insignifiante.

Avec une surcharge tarifaire t de 40%, on aurait $PRS/S=0,72\%$, ce qui reste extrêmement faible.

Conclusion : sur ces exemples numériques et dans la limite de leur représentativité, on voit que l'inconvénient, en termes de « welfare loss », de tarifier 20 à 40% au-dessus du coût marginal du service de transport ferroviaire (surprix supposé permettre de couvrir le coût complet d'infrastructure) est très faible.

* _ *

¹⁷⁰ Coût marginal du transport ferroviaire couvrant le coût de l'exploitation (amortissement du matériel roulant inclus car on est ici à rendement constant) et celui de l'infrastructure (disons la partie variable de l'entretien des installations fixes).

Précédentes publications de la collection

- Notes techniques n°1** Panorama des inégalités hommes – femmes dans le monde (Juin 2015)
- Notes techniques n°2** La Commission du Mékong face à un tournant – Quelle place pour l'aide française (Septembre 2015)
- Notes techniques n°3** Quelle efficacité environnementale de la certification pêche et aquaculture « durable » ? (Septembre 2015)

Qu'est-ce que l'AFD ?

L'Agence Française de Développement (AFD), institution financière publique qui met en œuvre la politique définie par le gouvernement français, agit pour combattre la pauvreté et favoriser le développement durable.

Présente sur quatre continents à travers un réseau de 72 bureaux, l'AFD finance et accompagne des projets qui améliorent les conditions de vie des populations, soutiennent la croissance économique et protègent la planète.

En 2014, l'AFD a consacré 8,1 milliards d'euros au financement de projets dans les pays en développement et en faveur des Outre-mer.

Agence Française de Développement
5 rue Roland Barthes – 75598 Paris cedex 12
Tél : +33 1 53 44 48 86 – www.afd.fr

Conception et réalisation : Elsa MURAT, AFD