

L'investissement public dans les infrastructures de transport est-il source de croissance endogène ?

William ROY
Université Lumière Lyon 2
Laboratoire d'Economie des Transports
william.roy@let.ish-lyon.cnrs.fr

Résumé :

Cette présentation étudie les perspectives offertes par les infrastructures de transport en terme de croissance économique. Soutenue par les théories de la croissance endogène, l'idée du rôle moteur des infrastructures a fait l'objet de nombreuses études économétriques. Il est courant d'observer une corrélation positive et significative entre la croissance du PIB et le niveau des infrastructures, y compris en transport. Mais l'un des enjeux réside dans le sens de la causalité qui lie les deux grandeurs. Nous mettrons en avant quelques arguments sur les effets potentiels des infrastructures de transport pour discuter d'un schéma qui n'a rien d'automatique.

Management and Policy Studies Seminar (MAPS) on Role of Rail Transport in the National Productivity, UIC, 25-26 mars 2004, Tunis.

Introduction

L'investissement dans les infrastructures de transport est une intention politique récurrente dans les périodes de faible croissance. On s'attend généralement à deux grands types d'effets.

A court terme, les dépenses publiques dans le secteur de la construction devraient avoir un effet keynésien d'expansion de la demande globale. Les risques bien connus sont ceux de l'inflation et de l'éviction de l'investissement privé par la hausse des taux d'intérêt induite. Nous ne considérerons pas plus explicitement ces effets de court terme, qui ne sont pas spécifiques aux investissements publics dans les infrastructures de transports.

A long terme, les décideurs sont souvent convaincus que les investissements dans les infrastructures de transport améliorent les structures de l'économie. Cette conviction repose sur l'idée que des transports rapides, sûrs et peu coûteux sont l'un des fondements des régions prospères. Ou réciproquement, l'absence de ce genre d'investissements fait obstacle à la croissance économique et à la productivité du travail. Les réductions de coût de transport, les gains de temps et d'accessibilité agissent sur de nombreux secteurs. Les capitaux publics injectés dans les infrastructures pourraient accroître la rentabilité des entreprises. Ces gains stimuleraient alors l'investissement privé. On peut aussi penser qu'ils favoriseraient l'accès à l'emploi et le fonctionnement des marchés concurrentiels. Si ces effets existent, ils seront perceptibles dans le revenu des ménages, l'emploi, la productivité des entreprises ou l'investissement du secteur privé, qui sont autant d'indicateurs de la croissance économique.

Les études analysant les interrelations entre les transports et le développement économique s'articulent autour de deux grands axes.

Le premier est formé par l'analyse coûts-avantages à laquelle les investissements routiers et ferroviaires sont systématiquement soumis dans la plupart des pays. Ces études ex-ante projet par projet sont primordiales, bien qu'elles laissent dans l'ombre des externalités aussi multiples que diffuses. Par ailleurs, le calcul économique repose sur des hypothèses indispensables mais largement conventionnelles. Le choix des valeurs tutélaires ne va pas de soit. Par exemple, les gains de temps représentent souvent une part importante des avantages identifiés. Or l'estimation de la valeur du temps pose de redoutables difficultés. Enfin, on peut regretter que les évaluations ex-post soient si rares (alors même qu'en France une loi de 1982 les rend obligatoires). Dans notre perspective, qui se veut globale, nous n'utiliserons pas la méthodologie reconnue de l'analyse coûts-avantages.

La seconde démarche possible étudie les relations économétriques à partir de fonctions de production macro-économiques. Cette approche est celle des théories de la croissance. Nous montrerons les perspectives qu'elle offre pour répondre à la question du rôle moteur des investissements en infrastructure de transport dans la croissance.

La théorie moderne de la croissance naît avec les travaux de HARROD (1939), de DOMAR (1946) et surtout l'article de SOLOW (1956). Pour expliquer la croissance, ces économistes ont mis en évidence le rôle essentiel de l'accumulation des facteurs de production : quantité de travail et de capital. Cet apport est fondamental, mais les modèles sont, à ce stade, insuffisants pour décrire certaines régularités de l'économie (faits stylisés de KALDOR (1961)). Il s'agit notamment d'expliquer la croissance continue du produit par travailleur. Rapidement, il est montré (par exemple, SOLOW 1957) que la prise en compte d'un progrès technique autonome (« exogène ») suffit pour appréhender les grandes tendances de la croissance séculaire.

Toutefois, une seconde limite incite à poursuivre les recherches dans ce domaine. En effet, le modèle de Solow avec progrès technique exogène amène à prédire la convergence des économies. Or la divergence -tout au moins la non-convergence- semble validée par

l'observation du non développement de certains pays. Il y a vraisemblablement une dépendance des économies à leurs conditions initiales.

A partir du milieu des années 1980, les approches théoriques de la croissance économique se sont profondément renouvelées, c'est le succès des théories de la croissance endogène. L'un des points forts de ces modèles est qu'ils prédisent la possibilité d'un maintien ou d'une aggravation des écarts entre les régions. Présenté sous l'angle de la convergence, le débat « exogène versus endogène » paraît moins académique. Mais l'exploration théorique des mécanismes endogènes de croissance dépasse ce simple résultat.

L'idée de rendements d'échelle croissants y est centrale dans l'explication de la croissance de long terme. Le problème est que les agents ne prennent en compte que le rendement privé de leur investissement et non ses effets externes sur le rendement des autres agents. On s'écarte des hypothèses des théorèmes de l'économie du bien-être ; il y a découplage entre l'équilibre concurrentiel et l'optimum social. Cette situation a tendance à réhabiliter l'action de la collectivité dans le jeu de la croissance. Une politique de croissance efficace consistera à subventionner les facteurs sujets à des rendements croissants ou à des externalités positives au cours du processus d'accumulation.

Les processus d'innovation et de création ont donné lieu à de nombreuses modélisations (ROMER 1990, AGHION et HOWITT 1992, GROSSMAN et HELPMAN 1991). Ils sont souvent le lieu de rendements croissants et d'externalités. C'est aussi le cas du capital humain (LUCAS 1988). L'influence « endogène » des investissements en R&D fait l'objet d'un relatif consensus (AMABLE et GUELLEC 1992). Y aurait-il, à l'instar de la R&D, un effet des infrastructures de transport sur la croissance ?

On distingue généralement quatre facteurs de croissance : capital physique, capital humain, connaissance technologique et capital public d'infrastructure. Ce dernier facteur comprend l'ensemble des investissements consentis par la collectivité dans le domaine des réseaux. La production de ces biens par le marché ne peut se faire à un niveau optimal (« *market failure* ») étant donné leurs caractéristiques : non-excludabilité, non-rivalité, rendements croissants ou externalités. L'action de la collectivité en faveur des infrastructures est légitimée par les résultats de l'économie publique.

Notre objectif sera de faire le point sur l'impact des infrastructures de transport en terme de croissance, tel qu'il est théorisé et tel qu'il a pu être observé. Pour cela, nous explorerons dans un premier temps les liens qui sont susceptibles d'unir les infrastructures publiques à la croissance économique. Nous nous concentrerons ensuite sur les effets particuliers attendus dans le domaine des investissements de transport. Nous discuterons enfin des limites de la relation observée, et de la prise en compte de la diversité des projets et des situations.

1. Dépenses publiques d'infrastructure et croissance endogène

A long terme, les dépenses publiques dans leur ensemble n'auraient pas d'effets autres que conjoncturels (par exemple, ARTUS et KAABI 1993). Certains remarquent un effet différencié entre les dépenses courantes et des « dépenses d'avenir » (infrastructure, éducation et recherche), ces dernières ayant un impact favorable à moyen terme (MILLS et QUINET 1992). En effet, la corrélation entre investissement et croissance semble tout à fait remarquable pour les investissements d'équipement (DE LONG et SUMMERS 1991). Dans cette section nous allons précisément traiter de l'influence des investissements publics dans les infrastructures. Après avoir rappelé certains argumentaires théoriques, nous commenterons les principales tentatives de validation empirique.

Du point de vue théorique, il existe tout d'abord des modélisations montrant que le simple fait d'investir peut avoir des vertus endogènes sur la croissance. Romer (1986) considère par exemple un modèle où les externalités technologiques positives sont le produit de l'accumulation du capital. Elles sont fondées sur deux mécanismes : l'apprentissage par la pratique (*learning by doing*) et la complémentarité des activités. Sur ce dernier point, un exemple classique est celui de l'industrie sidérurgique et celle du chemin de fer. L'une a besoin de l'autre et réciproquement. L'hypothèse d'externalités intersectorielles a été validée empiriquement par certains auteurs (CABALLERO et LYONS, 1989), mais il est possible que le phénomène observé tienne plus à des mécanismes keynésiens qu'à des raisons d'ordre technologique. Dans tous les cas, il ne s'agit pas d'effets spécifiques aux investissements dans les infrastructures.

On peut aussi s'attendre à des effets externes particuliers issus des infrastructures car ce sont des « biens publics ». Le plus célèbre modèle de croissance endogène avec externalités des dépenses publiques est fourni par Barro (1990). L'économie y est caractérisée par une fonction de production incorporant du capital privé et du capital public sous forme d'infrastructures. Les dépenses publiques financent des biens publics purs en complément des dépenses privées. Pour chacune des N firmes, la fonction de production est :

$$y = Ak^{1-\alpha}G^\alpha \text{ avec } 0 < \alpha < 1 \text{ et } G \text{ la dépense publique totale}$$

Les rendements d'échelle par rapport aux facteurs privés ne sont pas croissants mais la prise en compte des facteurs fournis par l'Etat les accroît. Du point de vue de l'agent privé, les rendements d'échelle sont décroissants (G est donnée). En revanche, au niveau agrégé, les rendements d'échelle sont unitaires car la dépense publique devient un facteur dont le niveau est choisi. En accélérant l'accumulation du capital public, les autorités peuvent agir sur le taux de croissance de l'économie jusqu'au point où l'effet marginal du capital public s'annule avec l'effet marginal négatif de l'impôt nécessaire à son financement. Ce sont les caractéristiques des biens publics qui font des dépenses publiques une source potentielle de croissance endogène, grâce à leurs externalités positives sur la productivité du capital privé

Empiriquement, David Aschauer (1989) a provoqué un élan considérable parmi les décideurs politiques (MUNNELL, 1992). Il a montré que le déclin de la productivité américaine dans les années 1970 était lié en grande partie à la baisse du taux d'investissement en capital public. Son résultat a été obtenu avec une fonction de production (Cobb-Douglas, données en Log) dont les facteurs sont le capital privé, le capital public non militaire et l'emploi auxquels il ajoute un trend et le taux d'utilisation des capacités de production afin de prendre en compte les variations conjoncturelles. Les données concernent les Etats-Unis de 1949 à 1985.

Aschauer met en évidence une élasticité de la production au stock de capital public de l'ordre de 40%. En d'autres termes, une augmentation de 1% du stock de capital public entraîne une augmentation de 0,39% de la production. Il en conclut que la décélération de l'investissement en capital public au cours de la période 1971-1985 permet de rendre compte d'une grande partie de l'érosion des gains de productivité globaux. Et si on décompose le capital public, les impacts les plus significatifs reviennent aux *core infrastructures* des industries de réseau. Aschauer teste également l'éviction de l'investissement privé par l'investissement public. Si cet effet d'éviction est significatif à court terme, il semble compensé à moyen terme par l'amélioration de la productivité du capital privé.

Munnell (1992) réalise un survey tout à fait intéressant sur la littérature abondante qui a réagit aux publications d'Aschauer. Un grand nombre d'études ont estimé des régressions avec comme variable à expliquer la production dans une certaine région et le capital public parmi les variables explicatives. Le tableau 1 montre les principaux résultats obtenus.

Tableau 1 : Estimation de l'élasticité de la production par rapport au niveau de capital public et à la zone géographique

<i>Auteur</i>	<i>Niveau géographique</i>	<i>Spécification</i>	<i>Elasticité de la production au capital public</i>
Aschauer (1989)	National	Cobb-Douglas en Log	0,39
Holz-Eakin (1988)	National	Cobb-Douglas en Log	0,39
Munnell (1990a)	National	Cobb-Douglas en Log	0,34
Costa, Ellson et Martin (1987)	Etats	Translog en niveaux	0,20
Eisner (1991)	Etats	Cobb-Douglas en Log	0,17
Mera (1973)	Régions japonnaises	Cobb-Douglas en Log	0,20
Munnell (1990b)	Etats	Cobb-Douglas en Log	0,15
Duffy-Deno et Eberts (1989)	Villes	Niveaux en Log	0,08
Eberts (1986, 1990)	Villes	Translog en niveaux	0,03

Source : p. 194, MUNNELL (1992)

Dans ces régressions, le niveau du capital public est systématiquement positif et significatif. Ces résultats sont d'ailleurs confirmés par les études les plus récentes. Par exemple, Satya (2003) estime une fonction Translog sur des données Australienne en série temporelle. En moyenne, il mesure un taux de retour des capitaux publics compris entre 25% et 68%.

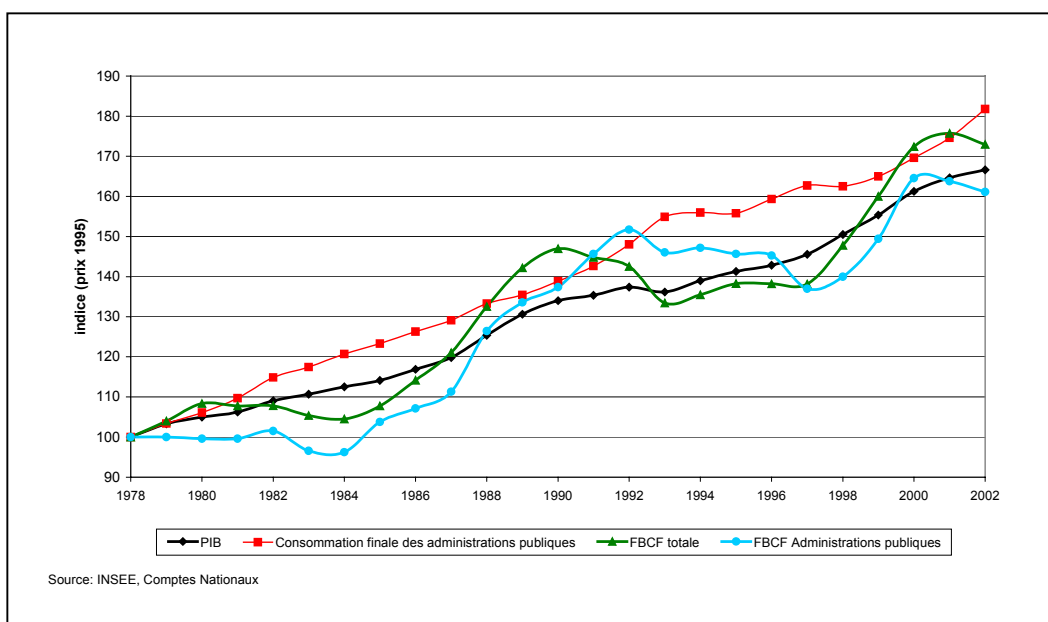
Munnell pense que les valeurs des élasticités sont trop élevées pour être plausibles, car l'impact du capital public serait alors nettement supérieur à celui du capital privé. Le fait qu'elles soient significatives semble d'ailleurs, en soi, tout à fait remarquable dans la mesure où l'objectif de nombreuses dépenses publiques n'est pas de dynamiser la croissance, mais d'améliorer la qualité de la vie, d'agir pour l'environnement...

En outre, si à chaque échelon géographique les élasticités ont tendance à être très proches (tableau 1), plus la zone se restreint, plus l'impact du capital public devient faible. Sur une zone géographique étroite, il y a des déperditions.

Les analyses en coupe viennent confirmer ce que les analyses en série temporelle laissaient apparaître. Ralle (1993) étudie la relation entre productivité privée et investissement public. L'étude est réalisée à partir de données en coupe sur les régions française, aux années 1970 et 1989. Il développe notamment un modèle de croissance endogène dans lequel le taux de croissance de la productivité est relié à la part de l'investissement public (Etat et collectivités locales) dans le PIB. L'objectif est de mesurer l'impact du capital public sur l'activité

économique, à la fois dans ses aspects positifs (productivité) et négatifs (financement). Il montre que les régions dont le taux d'investissement public est élevé sont aussi celles où la croissance de la productivité a été la plus rapide. Pour les régions françaises, l'élasticité de la production au capital public est comprise entre 0,02 et 0,09. Ce résultat montre donc aussi un lien positif et significatif. Il confirme aussi sa diminution lorsque la zone étudiée se réduit.

Figure 1 : Evolution du PIB, de l'investissement public et des dépenses publiques en France



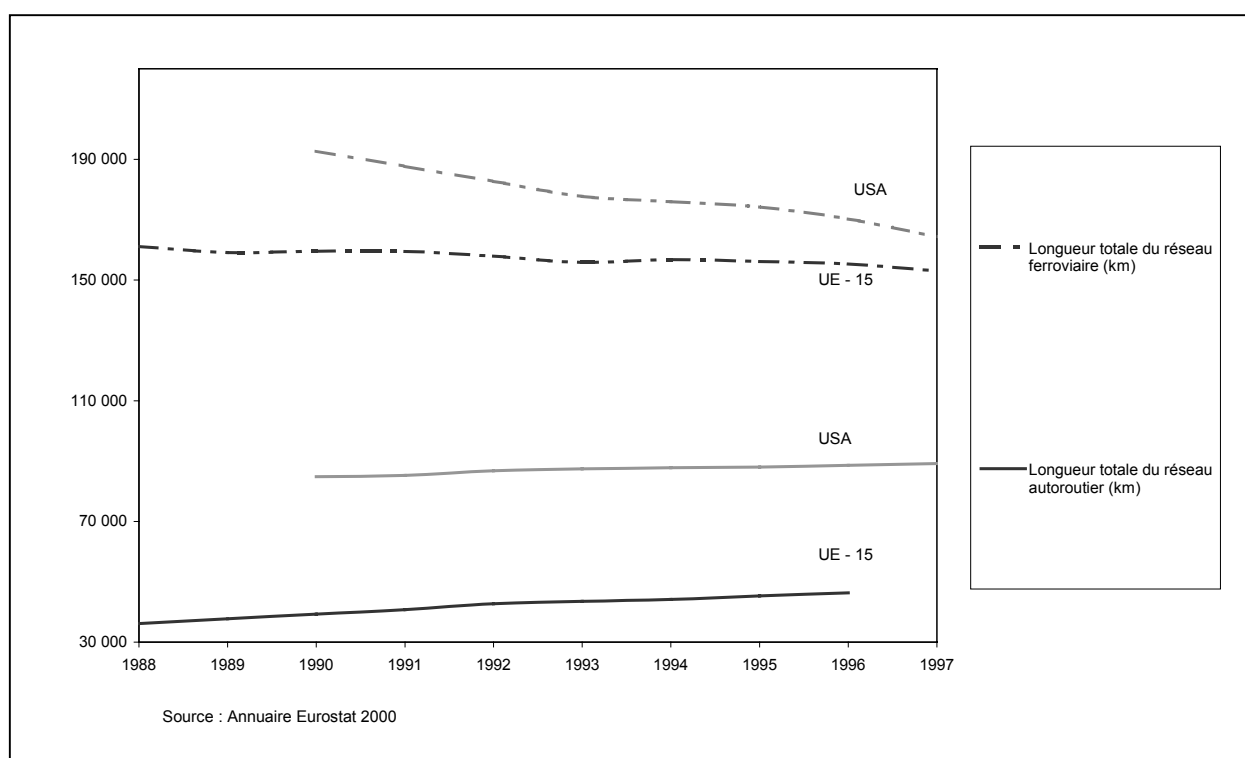
En ce qui concerne les études transnationales, incluant en particulier les pays en voie de développement, la Banque Mondiale (1994) publie un graphique éloquent tiré de Summers et Heston (1991) montrant une corrélation entre les variables (PIB par habitant et infrastructure par tête) relativement forte. En fait, il n'y a rien d'étonnant à ce que les pays pauvres se distinguent par leur faible niveau d'infrastructure, et inversement. Ce constat est confirmé par de récentes estimations (ESFAHANI et RAMIREZ 2003) qui montrent la corrélation entre les stades de développement économique et le niveau des infrastructures.

A la vue de tous les précédents résultats, la corrélation entre la croissance économique et les investissements en infrastructure semble acquise. Il existe cependant une redoutable incertitude, si l'on souhaite franchir le pas de la causalité. Les corrélations économétriques ne disent rien sur le lien de cause à effet affirmant que ce sont les infrastructures qui dopent la croissance et non l'inverse (voire une cause commune guidant les deux variables dans la même direction). Il y a un biais de simultanéité. Non seulement les investissements publics ont une influence sur l'évolution de la croissance, mais on investit d'autant plus que la croissance est élevée. Nous verrons dans la partie suivante ce qui peut justifier un lien causal partant des infrastructures dans le cas des transports, mais il nous faudra admettre qu'une partie au moins de la corrélation est de toute autre nature. Par exemple, la croissance peut être synonyme de l'arrivée d'une main d'œuvre qui aura besoin d'infrastructures. Mais plus généralement, les industries de réseaux produisent des biens supérieurs dont la consommation

augmente plus vite que le revenu. Au total, la simultanéité des liens de cause à effet fragilise les conclusions qui auraient pu émerger.

Pour ce qui est des analyses en série temporelle, certaines critiques s'arrêtent sur le fait que les équations devraient être estimées sous forme de « différences premières ». Cette technique permettrait de supprimer la tendance et d'écarter les « fausses » corrélations. Mais dans ce cas, la variation du capital public est très faible (figure 2) et généralement sans valeur statistique. De plus, on détruit une partie de la relation de long terme que l'on souhaitait déterminer. Personne ne s'attend à ce que la corrélation se fasse pour la même année. Du temps va s'écouler entre le moment où l'investissement est réalisé et celui où les effets sur la croissance se manifestent, c'est la seconde difficulté méthodologique. Une étude du Commissariat Général au Plan (p.95, CGP 1993) qui se concentre sur les transports montre que la prise en compte d'un décalage de deux ans offre des résultats statistiques plus intéressants.

Figure 2 : Evolution des réseaux européens et américains de transport



Pour conclure, on a pu constater que la corrélation entre le niveau des infrastructures et la croissance économique se révèle assez robuste. Mais l'enjeu de l'analyse se trouve repositionné sur le point délicat de la causalité. La théorie économique nous fournit quelques arguments centraux tels que les externalités et les biens publics. Il nous faudra explorer plus en détail ce qui peut être mis au crédit du transport. C'est l'objet de la section suivante.

2. Le rôle particulier des infrastructures de transport sur la croissance

Les améliorations du système de transport ont des conséquences qui peuvent être réparties en deux catégories.

Tout d'abord, il existe des avantages « primaires » provenant de la contribution de la nouvelle infrastructure à la capacité et à l'efficacité du système de transport en place. Ce sont bien sûr les diminutions des coûts de transport, les améliorations de l'accessibilité (raccourcissement des temps de déplacement) et les augmentations de débit (volume de trafic). Mais les avantages primaires résident aussi dans l'amélioration de la sécurité, la réduction des émissions polluantes ou encore le renforcement de l'intermodalité.

A un niveau plus indirect, les avantages sont formés par les externalités du système de transport sur les autres marchés. Ces externalités sont le lien entre les avantages primaires et la croissance économique. Ce sont les véritables arguments en faveur de l'hypothèse d'une croissance endogène soutenue par infrastructures de transport. Le niveau de ces externalités, de même que leur répartition dans le temps et dans l'espace, influera sur l'ampleur de la croissance économique.

En premier lieu, l'amélioration du système de transport contribue au développement économique en augmentant la taille (et l'efficacité) du marché du travail. Les individus ne sont prêts à travailler que si les coûts de déplacement générés par l'accès à l'emploi restent inférieurs à un certain niveau. Le mauvais accès géographique aux zones d'activité constitue une imperfection du marché du travail qui enchérit le coût d'entrée sur ce marché. Un grand marché du travail facilite l'appariement (rencontre de l'offre et de la demande), en diminuant le temps de recherche mais aussi en améliorant les chances d'adéquations des qualifications et des expériences.

Du point de vue des marchés de biens et services, l'avantage est double. Au sein de la même entreprise, la proximité géographique permet une amélioration des processus de production : stratégies de flux tendu, gains sur les stockages, économies d'échelle ou d'envergure... Elle ouvre aussi à des options stratégiques : recentrage, concentration, partenariat... Mais surtout, l'intensification de la concurrence, même imparfaite, peut suffire à briser des monopoles et à mettre fin à des comportements monopolistiques. La concurrence - ou la menace de concurrence - est un moteur capital du progrès.

Enfin, les avantages sont aussi ceux procurés au secteur des transports. L'addition d'un nouveau maillon peut se traduire par une augmentation globale du trafic plus importante que le surcroît de la nouvelle liaison : c'est un effet réseau classique.

Globalement, les arguments en faveur de l'amélioration des transports sont ceux de l'économie internationale, à ceci près que nous ne considérons pas les multiples effets spatiaux et les conséquences en terme de localisation des activités. En effet, notre objectif est la croissance globale du pays et non sa répartition. Or par exemple, pour une région en crise, l'ouverture par une nouvelle infrastructure peut accroître les difficultés des entreprises locales, qui sont soumises à une nouvelle concurrence.

Empiriquement, les tentatives de modélisation des effets produits par les infrastructures de transport n'ont pas été probantes pendant longtemps en France (GASSER et NAVARRE 1991). Le tableau 2 montre que les études récentes aboutissent à des résultats généralement significatifs. Toutefois, l'amplitude des élasticités est particulièrement forte, ce qui rend les prescriptions quantitatives difficiles.

Tableau 2 : Estimation de l'élasticité de la production par rapport aux investissements en infrastructure de transport

<i>Auteur</i>	<i>Spécification</i>	<i>Type d'investissement</i>	<i>Elasticité au capital public</i>
Aschauer (1991)	Fonction de production (Données américaines)	Investissements en transport	0,166
		Investissements en transport urbain	0,384
		Investissement en transport routier	0,231
Seitz (1993)	Fonction de coût de Léontief (données routières allemandes)	Modification du coût privé moyen	0,05
Garcia-Mila et McGuire (1992)	Fonction de production (48 Etats contigus des Etats-Unis)	Investissements routiers	0,04
Munnell et Cook (1990)	Fonction de production (48 Etats contigus des Etats-Unis)	Investissements routiers	0,06
McGuire (1992)	Fonction de production (48 Etats contigus des Etats-Unis)	Investissements routiers	0,121-0,370
		Investissements routiers - effets spécifiques aux Etats contrôlés	0,121-0,127
Deno (1988)	Modèle de fonction de profit (données américaines)	Investissements routiers	0,31
Haughwaut (1996)	Modèle d'équilibre spatial (48 Etats contigus des Etats-Unis)	Investissements routiers	0,08

Source : p. 150, BANISTER et BERECHMAN 2000

Bien entendu, le biais de simultanéité commenté dans la section précédente ne peut pas être rejeté ici non plus. Cependant, le fait d'avoir pu construire précédemment un argumentaire pour identifier ce qui pouvait fonder la croissance endogène est de nature à renforcer la présomption d'un effet significatif des transports.

Nous compléterons cette section globalement favorable à l'investissement dans les transports par deux remarques.

D'une part, il faut rappeler qu'il existe un coût qui n'est généralement pas pris en compte dans les analyses : le coût d'opportunité. On peut ici le définir de la façon suivante : C'est la croissance économique qu'il aurait été possible d'engendrer si on avait fait un autre choix d'investissement. En d'autres termes, l'allocation des moyens vers l'infrastructure de transport n'est pas un choix optimal si l'investissement dans un autre secteur (la R&D par exemple) permet une croissance supérieure.

D'autre part, l'analyse de la fonction de production n'évalue que les avantages de l'amélioration des infrastructures. Or il existe d'autres leviers provenant de la totalité des maillons du système de transport : les matériels roulants, l'organisation du secteur, le conditionnement des marchandises, la gestion des capacités existantes ou la tarification. Le progrès technique et organisationnel n'est pas pris en compte alors qu'il est parfois aussi influent que les infrastructures sur le coût global des transports. Il s'agit de considérer avec toute l'attention nécessaire la recherche du progrès technique et les efforts en terme de gestion de l'existant.

3. Limites, perspectives et priorités

S'il semble y avoir, en général, un effet moteur des infrastructures de transport sur la croissance, cet effet n'a rien d'immédiat dans n'importe quel contexte. Les impacts varient selon le projet, le niveau de développement économique régional ou les mesures d'accompagnement mises en œuvre. La reproduction des schémas passés trouve certaines limites dans les mutations et priorités actuelles. Les effets potentiels qui doivent être mis en évidence au cas par cas par l'analyse coûts-avantages. Mais le mode de réalisation peut aussi être plus ou moins porteur de croissance.

Certaines mutations pourraient rendre moins sensible la croissance des économies occidentales aux améliorations des systèmes de transport (BANISTER et BERECHMAN 2000).

L'amélioration du système de transport a un impact moindre sur les populations plus âgées ou pour les motifs non professionnels. Or on constate une chute de l'importance relative des déplacements professionnels et le vieillissement de la population. De plus, la part des déplacements journaliers entre sites suburbains augmente plus vite que les navettes centre-périphérie. La structure de la mobilité alternante se complexifie.

L'innovation est aujourd'hui tenue pour être le moteur principal de la croissance économique. Le savoir et l'information sont de plus en plus dissociés du transport. Les nouvelles technologies de l'information et de la télécommunication passent désormais pour apporter beaucoup plus aux processus de production et de distribution que les transports. L'amélioration de l'accessibilité dans une optique de flux tendus et de réduction des frais de stockage n'est plus l'enjeu majeur pour renforcer la productivité des entreprises.

Les transports génèrent une pollution de l'environnement. Et nombreuses sont les demandes en faveur du découplage entre la croissance économique et la croissance des déplacements. Les transports sont un domaine dans lequel les pouvoirs publics peuvent intervenir plus facilement que dans d'autres.

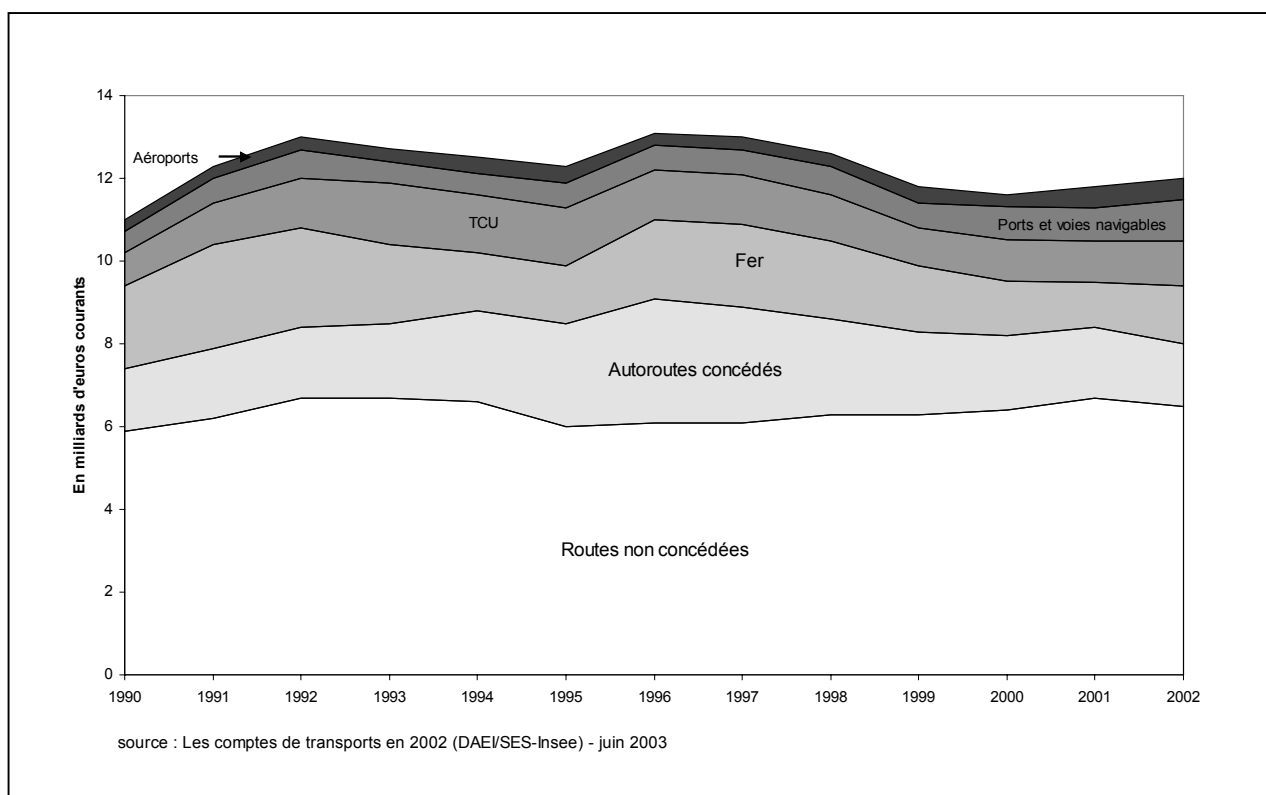
Enfin, il existe de réelles difficultés pour le financement dans un contexte d'endettement public élevé. Si l'Etat emprunte, il pousse à la hausse les taux d'intérêt, ce qui évince les emprunteurs privés et gonfle le taux de change. S'il se finance par des taxes sur la production, il diminue le rendement privé du capital et provoque des distorsions sur le système de prix.

Le contexte ci-dessus peut amener à nuancer l'impact futur des infrastructures, mais la question est aussi celle des projets d'infrastructure à retenir lorsque la contrainte budgétaire se ressert. Pour chacun, on dispose d'un taux de rentabilité financière (TRI) et d'un taux de rentabilité socio-économique (TRE) qui inclut les principaux échanges non monétaires. Si l'objectif est celui de la croissance du PIB, il y a de grandes chances que les projets qui possèdent les TRI les plus élevés soient à privilégier.

Tout d'abord, très intuitivement, on comprend qu'une bonne rentabilité financière provient de dispositions à payer conséquentes des agents. Et cette demande solvable est la conséquence directe des gains économiques générés par le projet.

Ensuite, le choix des investissements rentables contribue à accroître la soutenabilité de la politique budgétaire. Et dans ce domaine, le transport ferroviaire possède un avantage par rapport à la route. Il y est possible d'appliquer systématiquement le principe d'usager-payeur et d'éviter ainsi plus facilement les situations sous-optimales de non-excludabilité.

Figure 3 : Répartition des investissements en infrastructure de transport en France



Enfin, cette idée est renforcée par de récents travaux (BONNAFOUS et JENSEN 2004) qui tendent à montrer que la réalisation des projets dans l'ordre de la rentabilité financière est, paradoxalement, un moyen de favoriser la rentabilité socio-économique du budget d'infrastructure. Le mécanisme est le suivant : en période de rareté budgétaire, le choix des projets les plus rentables financièrement permet d'accélérer le rythme de réalisation du programme d'infrastructure et de réaliser plus de projets en moins de temps. Au total, privilégier l'ordre des TRI par rapport à celui des TRE conduit dans ces modélisations à de meilleurs résultats financiers mais aussi socio-économiques.

C'est sans doute en favorisant les projets dont la rentabilité financière par euro public investi est la plus forte, que l'on pourra profiter au maximum de la croissance endogène générée par les infrastructures de transport.

4. Conclusion

L'investissement dans les infrastructures de transport est, dans de nombreux cas, lié aux phases de croissance. Mais la causalité est double et les effets sont difficiles à isoler. Il est alors important d'étudier les éléments théoriques pouvant être mobilisés. Au centre des nombreux arguments se trouvent les externalités produites par les réseaux de transport sur les différents marchés. En particulier, certains modèles de croissance endogène montrent que le capital public d'infrastructure est un facteur moteur.

Toutefois, l'investissement dans les transports n'est en aucun cas suffisant à la croissance. Les efforts dans ce sens n'auront pas d'effets sans un certain potentiel de développement. Dans cette perspective, Fogel (1964) nuance le rôle des chemins de fer dans la croissance des Etats-Unis au 19^e siècle. Il montre dans sa célèbre publication qu'ils sont inclus dans un processus global.

Enfin, en période de rareté des ressources budgétaires, il faut souligner l'importance du choix des projets d'infrastructure, de leur mise en œuvre et de l'exploitation.

BIBLIOGRAPHIE

AGHION P. et HOWITT P. (1992), « A model of growth through creative destruction », *Econometrica*, March, 60(2), pp. 323-351.

AMABLE B. et GUELLEC D. (1992), « Les théories de la croissance endogène », *Revue d'Economie Politique*, 102(3), pp. 313-377.

ARTUS P. et KAABI M. (1993), « Dépenses publiques, progrès technique et croissance », *Revue Economique*, n°2, pp. 287-318.

ASCHAUER D. (1989), « Is public expenditure productive ? », *Journal of Monetary Economics*, vol. 23, n°2, March, pp. 177-200.

BANISTER D. et BERECHMAN J. (2000), *Transport Investment and Economic Development*, University College London Press, 370 p.

BONNAFOUS A. (2002), « les infrastructures de transport et la logique financière du partenariat public-privé : Quelques paradoxes », *Revue Française d'Economie*, 17(1), juillet, pp. 173-194.

BARRO R. (1990), « Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth », *Journal of political Economy*, 98(5), pp.103-125.

CABALLERO R. et LYONS R. (1989), « The role of external economies in U.S. manufacturing », *NBER Working Paper*, 1989, n°3033.

CEMT (2001), *Transport et développement économique*, table ronde n°119, OCDE, 209 p.

CEMT (2003), *Transport et croissance économique : Quelles interdépendances ?*, Thème 1, 16^e symposium International, Budapest, 29-31 octobre 2003.

CGP (1993), *Transports : pour une cohérence stratégique*, Atelier présidé par Alain Bonnafous, La Documentation Française, 139p.

DE LONG J-B et SUMMERS L (1991), « Equipment Investment and Economic Growth », *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), pp. 445-502.

DOMAR E. (1946), « Capital Expansion, rate of Growth, and Employment », *Econometrica*, 14, April, pp.137-147.

ESFAHANI H. et RAMIREZ M. (2003), « Institutions, infrastructure, and economic growth », *Journal of Development Economics*, vol. 70, pp. 443-477.

FOGEL R. (1964), *Railroads and American Economic Growth: essays in econometric history*, Baltimore: John Hopkins Press.

GASSER B. et NAVARRE F. (1991), « L'impact des investissements en infrastructure de transport sur la croissance », *Notes de synthèse de l'OEST*, juil-août.

GROSSMAN G. et HELPMAN E. (1991), « Quality ladders in the theory of growth », *The review of Economic Studies*, 58, pp. 43-61.

HARROD R. (1939), « An Essay in Dynamic Theory », *Economic Journal*, 49, pp. 14-33.

KALDOR N. (1961), « Capital Accumulation and Economic Growth », in *The Theory of Capital*, LUTZ and HAGUE (eds), St Martin's Press, pp. 117-122.

LUCAS R. (1988), « On the Mechanics of Economic Development », *Journal of Monetary Economics*, 22(1), pp. 3-42.

MILLS P. et QUINET A. (1992), « Dépenses publiques et croissance », *Revue Française d'Economie*, n°3, pp. 29-60.

MORENO R., LOPEZ-BAZO E. et ARTIS M. (2002), « Public infrastructure and the performance of manufacturing industries : short- and long-run effects », *Regional Science and Urban Economics*, vol. 32, pp. 97-121.

MORISON C. et SCHWARTZ E. (1996), « State Infrastructure and Productive Performance », *American Economic Review*, 86(5), pp. 1095-1111.

MUNNELL A. (1992), « Infrastructure Investment and Economic Growth », *Journal of Economic Perspectives*, 6(4), fall, pp.189-198.

QUINET E. (1992), *Infrastructure de Transport et Croissance*, Economica, 126p.

RALLE P. (1993), « Croissance et dépenses publiques : le cas des régions françaises », *Document d'étude de la CDC*, n°1993-12/E, novembre, 23p.

ROMER P. (1986), « Increasing Returns and Long-Run Growth », *Journal of Political Economy*, 94(5), pp. 1002-1037.

ROMER P. (1990), « Endogeneous Technical Change », *Journal of Political Economy*, 98, pp. 71-102.

SATYA P. (2003), « Effects of Public Infrastructure on Cost Structure and Productivity in the Private Sector », *The Economic Record*, vol. 79, n°247, December, pp.446-461.

SOLOW R. (1956), « A Contribution to the Theory of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, 70, pp. 65-94.

SOLOW R. (1957), « Technical Change and the Aggregate Production Function », *Review of Economics and Statistics*, 39(3), pp.312-320.

WORLD BANK (1994), *World Development report 1994 - Infrastructure for Development*, Oxford University Press.