

Effets sur la localisation et le niveau de l'activité économique

Version du 03 mai 2019

Cette fiche est en majeure partie constituée d'extraits du rapport de Florian Mayneris « Analyse bibliographique des effets des infrastructures de transport sur la localisation et le niveau de l'activité économique » réalisé pour le compte de la DGITM en novembre 2017.

1. Introduction

L'évaluation socio-économique des infrastructures de transport s'est longtemps focalisée sur la quantification du surplus du consommateur ; elle a cherché à quantifier les gains de temps et de confort sur les trajets effectués, et à prévoir l'évolution de la demande de transport de la part des agents économiques. Cependant, il est désormais clair que les infrastructures de transport affectent également les choix de localisation des acteurs économiques, et donc la géographie des activités. Or, la géographie des activités a elle-même un impact sur l'efficacité productive. Dès lors, les impacts des infrastructures de transport ne se limitent pas aux questions de trafic ; ils concernent également, au moins indirectement, la productivité des agents économiques et des territoires.

La littérature académique en économie analysant l'impact des infrastructures de transport sur le niveau et la localisation des activités économiques a fait des progrès considérables au cours des vingt dernières années, tant du point de vue des méthodes que de la fiabilité des résultats. Le but de cette fiche est de faire un point sur les questions traitées, les résultats obtenus, et les chantiers qui restent en suspens.

2. Enseignements de la littérature

L'analyse des travaux académiques analysant l'impact des infrastructures de transport sur le niveau et la localisation de l'activité économique, en se limitant aux travaux qui paraissent les plus rigoureux méthodologiquement, et/ou les plus riches du point de vue de leurs implications pratiques pour l'évaluation socio-économique des infrastructures de transport, aboutit aux enseignements suivants.

2.1. Effets des infrastructures de transport sur le niveau et la localisation des activités économiques : avantages comparatifs et rendements d'échelle croissants

Enseignement n°1 : La construction d'infrastructures de transport ne conduit pas nécessairement à une distribution plus uniforme des activités sur le territoire. En présence de rendements croissants dans la production, c'est le contraire qui pourrait se produire : certaines activités sensibles aux effets d'agglomération risquent de se concentrer dans les régions les plus importantes.

Enseignement n°2 : Le lien entre coûts de transfert et concentration des activités suit une courbe en cloche : la baisse des coûts de transfert renforce dans un premier temps la concentration spatiale des activités productives les plus innovantes et dans un deuxième temps des effets de diffusion spatiale des activités peuvent se produire au fil du cycle de vie de ces activités en raison de la plus grande sensibilité de ces activités et de la pression à la hausse sur les coûts de localisation (salaires, rentes foncières).

2.2. Effets des infrastructures de transport sur le niveau et la localisation des activités

Enseignement n°3 : Les études empiriques montrent que l'effet de l'amélioration de l'accessibilité sur la dynamique économique et urbaine ne répond pas à un mécanisme déterministe et dépend pour beaucoup des stratégies publiques d'accompagnement, d'autant que bien souvent (sans que cela ne soit systématique toutefois), les pouvoirs publics investissent dans des régions/villes qui souffrent de dynamiques démographiques et économiques moins favorables.

Enseignement n°4 : En raison de certaines irréversibilités dans la localisation des activités économiques, les infrastructures de transport ont des effets persistants sur le niveau et la localisation des activités économiques.

Enseignement n°5 : Les études empiriques évaluant l'effet des infrastructures de transport sur le niveau d'activité à l'échelle locale font état de résultats globalement positifs mais néanmoins variables, tant quantitativement que qualitativement.

Enseignement n°6 : Plusieurs études concordent pour montrer un effet hétérogène des infrastructures de transport, ces dernières ayant tendance à favoriser la croissance de l'activité dans les villes et les régions initialement les plus grosses et les plus denses. Ceci suggère que les régions/villes centrales qui bénéficient des infrastructures de transport dans ces études n'ont pas encore atteint le point où les effets de congestion sont tels que les activités tendent à se redisperser avec la baisse des coûts de transfert. Les effets des infrastructures de transport dépendent donc, ainsi que le montre la théorie, du contexte local.

Enseignement n°7 : Conformément aux prédictions des théories classiques du commerce international, les infrastructures de transport permettent une allocation spatiale des activités plus efficace du point de vue de la spécialisation sectorielle des territoires.

Enseignement n°8 : Les infrastructures de transport peuvent conduire à un certain déplacement de la population et de la production, en interurbain comme en intra-urbain. Ces effets sont hétérogènes selon les caractéristiques des villes, la période et/ou le secteur d'activité.

Enseignement n°9 : L'effet positif des infrastructures de transport sur l'emploi au niveau local est largement imputable à l'arrivée de nouvelles entreprises, plus qu'à la croissance des entreprises en place.

Enseignement n°10 : Le train à grande vitesse n'a pas nécessairement d'effet sur le niveau d'activité, mais il favorise la spécialisation fonctionnelle des territoires. Il renforce la spécialisation des grandes villes dans les fonctions d'encadrement, et celle des villes de taille plus modeste dans les fonctions de production.

2.3. Effets des infrastructures de transport sur le niveau et la localisation des activités : évaluations en équilibre général

Enseignement n°11 : Les modèles d'équilibre général, en prenant en compte les effets de rétroaction de l'infrastructure de transport entre les différents territoires, permettent une quantification des gains en niveau générés par l'infrastructure, et pas seulement des gains relatifs entre les territoires. Cette quantification doit toujours faire l'objet d'une étude critique la plus poussée possible compte tenu des limites aussi bien théoriques que statistiques des modèles en question.

Enseignement n°12 : Le choix du modèle est important pour quantifier la distribution des gains en équilibre général, et il n'y a pas *a priori* de modèle meilleur qu'un autre ; il convient donc de veiller à ce que les hypothèses du modèle envisagé soient adaptées au contexte étudié.

2.4. Évaluation socio-économique des infrastructures de transport et externalités d'agglomération

Enseignement n°13 : La densité d'activité économique accroît la productivité des entreprises et des travailleurs. La mesure de l'élasticité des salaires et de la productivité totale des facteurs des entreprises à la densité est toutefois sujette à de nombreux biais. La prise en compte de ces biais grâce aux données individuelles permet de conclure à une élasticité moyenne comprise entre 2 et 4%. Cette élasticité est toutefois hétérogène entre les secteurs. Elle l'est aussi entre les individus, les cadres et les professions intellectuelles supérieures étant ceux dont les salaires augmentent le plus avec la densité. Elle comporte une dimension dynamique non négligeable. Les études les plus récentes montrent que ces gains de productivité concernent également les services publics.

Enseignement n°14 : La densité effective, ou encore l'accessibilité, accroît la productivité des entreprises et des travailleurs. L'analyse de la littérature académique, en se restreignant aux estimations corrigeant au mieux les biais d'endogénéité, a permis de mettre en évidence pour les cas étudiés une élasticité à la densité effective comprise entre 2,5 et 4% pour ce qui concerne les salaires individuels. Notons que cet effet et celui de la densité réelle, mentionné au paragraphe précédent, se recouvrent largement, dans des proportions mal connues. Il serait déraisonnable d'additionner mécaniquement leurs effets ; ce point sera développé plus bas.

Enseignement n°15 : Les services et activités à haute valeur ajoutée semblent particulièrement sensibles aux externalités liées à la densité effective.

3. Recommandations méthodologiques

L'évaluation des effets du projet de transport sur la productivité des entreprises et la quantification des externalités liées à la densité ou à la densité effective doivent s'effectuer avec prudence. Les retours d'expérience montrent que ces effets sont très variables suivant les cas, et dépendent en grande partie des politiques d'aménagement qui sont menées en parallèle des infrastructures de transport. De plus, ces effets ne sont significatifs que pour des projets de taille suffisante pour permettre une transformation en profondeur de la nature des activités économiques. Pour des projets de taille modeste, la nature de ces activités reste inchangée et les externalités d'agglomération sont d'une importance faible relativement à la valeur globale du projet. Pour les projets significatifs impactant l'ensemble d'un territoire, l'ampleur des investissements et la complexité des effets justifient la nécessité d'avoir recours à plusieurs modèles en parallèle afin de bien comprendre les mécanismes de ces effets et de pouvoir établir les fourchettes d'incertitude. Il est recommandé pour ce faire de s'appuyer sur un conseil scientifique indépendant des maîtres d'ouvrage et capable d'appréhender la pertinence des quantifications retenues compte tenu des spécificités liées au territoire et à la nature du projet envisagé.

3.1. Création nette d'activités et effets de déplacements

Un des objectifs affichés de nombreuses infrastructures de transport, en interurbain comme en intra-urbain, est le renforcement de l'attractivité des territoires et la création nette d'activités économiques. Toutefois, lorsque les infrastructures en question atteignent cet objectif, cela se fait parfois au détriment des territoires environnants.

Selon l'entité qui finance le projet et l'échelle à laquelle ces effets de déplacements opèrent, la prise en compte de ces derniers peut être plus ou moins importante. En effet, si les territoires qui perdent des activités du fait de la construction d'une infrastructure se situent en-dehors du périmètre de l'entité finançant le projet, chiffrer les pertes potentielles d'activité ne présente pas réellement d'intérêt du point de vue de cette dernière. Les pertes d'activités peuvent s'entendre ici

de deux manières différentes : le déplacement dans la région bénéficiant de l'infrastructure d'entreprises déjà existantes ; la création dans cette région d'entreprises qui se seraient également créées en l'absence d'infrastructure mais dans une autre région.

Il est évidemment difficile de quantifier avec certitude le nombre d'entreprises ou d'emplois qu'une infrastructure de transport est susceptible d'induire sur un territoire. Toutefois, sur la base des élasticités estimées à ce jour dans la littérature, une fourchette pourrait être calculée, et plusieurs scénarios envisagés quant à la provenance de ces emplois, afin d'adapter en conséquence la quantification des gains, tant en termes de valorisation des emplois supplémentaires que d'effets d'agglomération (certaines zones pouvant voir leur densité diminuer en cas de relocalisations des entreprises en place).

3.2. Gains de temps, effets de densité et doubles comptes

La valorisation des gains de temps et de confort fait depuis longtemps partie de l'évaluation socio-économique des infrastructures de transport. Elle repose sur l'estimation de modèles de trafic à l'aide desquels l'évolution de la demande de transport peut être anticipée, et sur des valeurs conventionnelles attribuées au temps et au confort. La manière dont les effets non conventionnels doivent être pris en compte fait en revanche encore débat. Il y a en particulier deux manières d'envisager la question de l'accessibilité des territoires. S'il s'agit de l'accès aux différentes destinations depuis une origine donnée, il existe une longue littérature montrant que sous un certain nombre d'hypothèses, le *logsum* des opportunités de déplacements, c'est-à-dire la somme des utilités espérées liées aux déplacements sur l'ensemble des destinations et des modes de transport à la disposition des usagers, peut fournir une bonne mesure du surplus du consommateur. Dans ce cas, l'approche par le *logsum*/l'accessibilité représente une alternative à la quantification du surplus par la demande de transport et les gains de temps et de confort^{1,2}. Sommer directement les deux types de gains n'aurait alors pas beaucoup de sens.

Il n'en va pas de même pour la quantification des gains de productivité engendrés par les changements de densité effective, ou encore d'accès aux marchés et aux emplois. Les mécanismes théoriques permettant de rationaliser ces gains ne sont pas liés à l'utilité des résidents, mais bien à la profitabilité des entreprises, et aux externalités d'agglomération qui rendent ces dernières et leurs travailleurs plus productifs. Il s'agit donc bien ici de gains différents des gains de temps des usagers.

Toutefois, une partie de ces gains pourraient déjà être quantifiés dans les gains de temps. En effet, une partie des gains de temps pris en compte par l'évaluation socio-économique « classique » sont les gains pour « motifs professionnels » ; ces derniers correspondent à la production supplémentaire imputable aux travailleurs dont le temps de travail effectif augmente à mesure que le temps de transport diminue. L'étendue des doubles comptes dépend toutefois de deux paramètres. Elle sera d'autant plus importante que le temps économisé en transport est bien transformé en temps de travail supplémentaire, et non en loisirs. Les doubles comptes seront par ailleurs d'autant plus conséquents que cet accroissement du temps de travail effectif explique une grande partie des économies d'agglomération mesurées dans la littérature. Pour le moment, on manque d'études pour pouvoir donner un ordre de grandeur de ces doubles comptes.

De plus, la temporalité de ces effets pourrait être systématiquement discutée. En effet, pendant combien de temps les gains de temps doivent-ils être pris en compte, dans la mesure où dans le long/très long terme, la définition du scénario contrefactuel se révèle peut-être plus hasardeuse ? De même, combien de temps les externalités d'agglomération mettent-elles à se matérialiser suite à un changement de densité effective pour les entreprises déjà en place ?

¹ De Jong, G., M. Pieters, A. Daly, I. Graafland, E. Kroes, et C. Koopmans, 2005, "Using the logsum as an evaluation measure – Literature and Case," RAND Europe Working Paper 275.

² Kohli, S. et A. Daly, 2006, "The use of logsums in welfare estimation: application in PRISM," Association for European Transport and contributors.

On dispose de peu d'éléments sur cette question, mais les résultats de Moretti et Hornbeck³, dans un contexte différent toutefois, et d'Ahlfeldt et Feddersen⁴, dans le cas du train à grande vitesse entre Cologne et Franfort, suggèrent que ces effets peuvent monter en puissance au cours du temps. Là encore, compte tenu de l'état des connaissances, une règle précise sur la temporalité de ces effets ne devrait sans doute pas être imposée, mais différents scénarios pourraient être testés.

3.3. Distribution des gains entre acteurs et doubles comptes

Un impact positif de la densité effective et des infrastructures de transport a été détecté dans la littérature sur différentes variables : salaires, productivité des entreprises, prix du foncier, temps de transport, etc. Ces gains n'ont toutefois pas pour vocation à être tous additionnés. En effet, certains peuvent être vus comme des effets induits par la plus grande attractivité du territoire, déjà quantifiée par ailleurs, et non comme des effets directs ; d'autres sont des transformations par le jeu des interdépendances entre marchés, et on le constate notamment dans les changements de prix fonciers : la baisse des temps de transport domicile travail affecte par exemple l'attractivité de certaines communes ou quartiers, et donc le prix du foncier dans ces zones. Une partie des gains de temps seront ainsi capitalisés dans les prix fonciers. Le même raisonnement s'applique aux gains de productivité des entreprises engendrés par les externalités d'agglomération, qui seront redistribués aux travailleurs, aux propriétaires fonciers et aux détenteurs du capital *via* les salaires, les prix de l'immobilier d'entreprise et les profits. Là encore, la littérature académique reste générale et est pour le moment très pauvre sur la manière concrète d'attribuer les gains imputables aux infrastructures de transport revenant aux différentes sources de bénéficiaires et à chaque type d'acteurs. Afin d'éviter au maximum les doubles comptes, il conviendrait dans le doute de se limiter aux effets mesurés à la « source » : gains de temps d'un côté, et gains de productivité des entreprises de l'autre (éventuellement corrigés des effets liés à l'augmentation de l'offre de travail effective), et éventuellement, si cela est bien étayé par des études idiosyncratiques, surplus associés à des créations nettes d'emplois. À défaut, la prise en compte des gains salariaux peut fournir une borne inférieure. Dans tous les cas, prendre en compte de manière brute les effets sur le foncier ne semble pas souhaitable, le risque de doubles comptes étant dans ce cas très élevé.

3.4. Prise en compte des gains de densité et de densité effective

Les études qui prennent en compte la densité et la densité effective trouvent généralement un effet positif de ces deux variables sur les salaires et la productivité des entreprises, avec toutefois des élasticités différentes pour les deux types de densité. Or, les évaluations socio-économiques des infrastructures de transport ne tiennent souvent compte que de l'une des deux variables. Il conviendrait ainsi de prendre en compte les deux variables dans la quantification des gains d'agglomération induits par les infrastructures de transport. À localisation des activités donnée, seule la densité effective variera et sera ainsi génératrice de gains. La prise en compte de la relocalisation des entreprises et des emplois rendra au contraire possibles des effets liés aux deux variables de densité. Il est toutefois difficile de dire *a priori* laquelle des deux variables générera le plus de gains, tant la relocalisation des emplois peut générer des effets complexes et hétérogènes entre les zones en fonction des dynamiques à l'œuvre. De même, l'ampleur des gains à attendre de la prise en compte des deux types de densité n'est pas évidente. Elle dépend de la nature des recompositions spatiales à l'œuvre et de la vitesse à laquelle les externalités décroissent avec la distance (certaines études, comme Melo et al.⁵, suggérant que l'essentiel des gains

³ Greenstone, M., R. Hornbeck, and E. Moretti, "Identifying Agglomeration Spillovers: Evidence from Winners and Losers of Large Plant Openings," *Journal of Political Economy* 118, no. 3 (June 2010): 536-598.

⁴ Ahlfeldt, G. et A. Feddersen, 2017, "From Periphery to Core: Measuring Agglomeration Effects using High-Speed Rail," à paraître dans *Journal of Economic Geography*.

⁵ Melo, P., D. Graham, D. Levinson et S. Arabi, 2017, "Agglomeration, Accessibility and Productivity:

d'agglomération sont liés aux emplois situés dans un rayon de 20 minutes autour d'une zone par exemple). Notons que pour prendre correctement en compte ces deux dimensions des gains d'agglomération induits par les infrastructures de transport, une mesure de la densité effective prenant en compte la distance en temps, plutôt qu'en kilomètres, est préférable.

Enfin, plusieurs études documentent l'hétérogénéité sectorielle des effets d'agglomération, tant en termes d'intensité que de vitesse à laquelle ils décroissent avec la distance. Ainsi que nous l'avons déjà évoqué, les services seraient en particulier plus sensibles à la densité effective, et la proximité serait pour ces derniers plus importante. Compte tenu des résultats à notre disposition, tenir compte de cette hétérogénéité dans les évaluations socio-économiques serait un progrès réalisable à court terme.

Les estimations de l'élasticité de la productivité aux densités effective et réelle sont très variables dans la littérature de même que la valeur des effets d'agglomération peut être très importante, et donc la manière d'intégrer les effets d'agglomération dans un calcul coûts bénéfices doit faire l'objet d'une appréciation circonstanciée par un conseil d'experts indépendants, en l'absence de données économétriques établies d'une manière idiosyncratique.

Evidence for Large Metropolitan Areas in the US," *Urban Studies*, 54(1),179-195.