

LES INFRASTRUCTURES PUBLIQUES AU QUÉBEC: ÉVOLUTION DES INVESTISSEMENTS ET IMPACT SUR LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ

ROBERT GAGNÉ
ALEXANDRE HAARMAN

FÉVRIER 2011

HEC MONTRÉAL



Créé en 2009, le Centre sur la productivité et la prospérité de HEC Montréal a une double vocation. Le Centre se veut d'abord **un organisme voué à la recherche sur la productivité et la prospérité** en ayant comme objets principaux d'étude le Québec et le Canada. Le Centre se veut également **un organisme de transfert, de vulgarisation et, ultimement, d'éducation en matière de productivité et de prospérité.**

Pour en apprendre davantage sur le Centre ou pour obtenir des copies supplémentaires de ce document, visitez le www.hec.ca/cpp ou écrivez-nous à info.cpp@hec.ca.

Centre sur la productivité et la prospérité
HEC Montréal
3000, chemin de la Côte-Sainte-Catherine
Montréal (Québec) Canada H3T 2A7
Téléphone : 514 340-6449

Cette publication a bénéficié du soutien financier du ministère des Finances du Québec.

RÉSUMÉ

Dans ce document, nous étudions l'évolution des investissements en infrastructures publiques et en infrastructures de transport au Québec entre 1961 et 2009. Nous observons que le gouvernement du Québec a délibérément réduit ses investissements en infrastructures de transport entre le milieu des années 1970 et la fin des années 1990 avec pour effet une chute marquée de son stock net correspondant et un vieillissement accéléré de son réseau routier. Lorsque l'on compare la situation québécoise aux deux autres provinces les plus peuplées du Canada (l'Ontario et la Colombie-Britannique), on constate que seul le Québec a connu un tel déclin de ses investissements dans le réseau de transport. Néanmoins, de par sa taille, son climat d'une rigueur extrême, sa faible densité de population et ses ressources financières limitées, la gestion du réseau routier québécois représente un défi plus important qu'ailleurs. Dans ces circonstances, cette longue période de sous-investissements dans le réseau de transport n'a pas été sans conséquence. En effet, les infrastructures de transport, et principalement les routes, affectent directement la croissance de la productivité au travers de leurs effets sur l'accessibilité à différents marchés (marché du travail et marché des biens et services) et sur les coûts des entreprises. Nous estimons ainsi que le vieillissement des infrastructures routières lié au sous-investissement des trente dernières années est une des causes de la faible croissance de la productivité observée au Québec.

ABSTRACT

In this document, we study the evolution of both public and transport infrastructures investments in Québec between 1961 and 2009. We observe that the Government of Québec deliberately reduced its transport infrastructures investments between the mid 1970's and the end of the 1990's. This lack of investment led to both a sharp decline of the corresponding net stock and an aging road network. When compared to the two other most populated provinces of Canada (Ontario and British Columbia), one can notice that only Québec experienced such a decline. Nevertheless, managing Québec's road network is much of a challenge than it could be elsewhere due to its very large territory, extreme weather conditions, low population density and limited financial resources. In these circumstances, the long period of underinvestment has not been without consequences. Indeed, transport infrastructures, and especially roads, affect directly productivity growth through their effects on both markets accessibility (job market and goods & services market) and companies' costs. Therefore, we estimate that the aging of road infrastructures and the lack of adequate development of transport infrastructures are one of the causes of the weak productivity growth observed in Québec.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	3
ABSTRACT	3
TABLE DES MATIÈRES	4
1. INTRODUCTION	5
2. LE QUÉBEC : SITUATION ET ÉVOLUTION	7
2.1 INFRASTRUCTURES PUBLIQUES	7
<i>Répartition des investissements en infrastructures publiques.....</i>	<i>8</i>
2.2 LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	9
<i>Répartition des investissements en infrastructures de transport</i>	<i>11</i>
<i>Évolution des investissements en infrastructures de transport</i>	<i>12</i>
<i>Évolution du stock net d'infrastructures de transport</i>	<i>13</i>
2.3 LE RÉSEAU ROUTIER	14
<i>Âge moyen des routes.....</i>	<i>15</i>
3. ENJEUX SPÉCIFIQUES AU QUÉBEC	17
3.1 LE CLIMAT ET LA GÉOGRAPHIE	17
3.2 LES ENVIRONNEMENTS POLITIQUES ET ÉCONOMIQUES	19
4. L'EFFET DES INVESTISSEMENTS EN INFRASTRUCTURES SUR LA PRODUCTIVITÉ	22
4.1 CAPITAL PUBLIC ET CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ.....	23
<i>Effet sur la productivité des facteurs privés de production.....</i>	<i>24</i>
<i>Effet de complémentarité avec le capital privé.....</i>	<i>24</i>
<i>Effet d'éviction sur l'investissement privé.....</i>	<i>25</i>
4.2 QUELS SONT LES LIENS ENTRE LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ?	26
<i>Mécanismes affectant l'économie dans son ensemble.....</i>	<i>27</i>
<i>Les mécanismes microéconomiques.....</i>	<i>28</i>
<i>Les mécanismes liés aux effets d'agglomération.....</i>	<i>30</i>
5. CONCLUSION.....	31
BIBLIOGRAPHIE	33

I. INTRODUCTION

Plusieurs études ont montré que les infrastructures publiques, lesquelles comprennent les centrales électriques, les réseaux d'aqueduc, les routes et ponts, etc., ont un impact positif sur la croissance économique et la productivité. Dans les pays industrialisés, les infrastructures de transport sont celles ayant le plus grand potentiel de stimulation de l'économie à long terme. En effet, au travers de ses impacts sur les coûts des entreprises (transport, approvisionnement, stockage) et sur l'accessibilité à différents marchés (marché des biens et services, marché de l'emploi), les investissements en infrastructures de transport peuvent mener à des gains de productivité importants.

Au Québec, depuis l'effondrement du viaduc de la Concorde en 2006, les autorités publiques ont revu la nécessité d'investir massivement dans les infrastructures de transport. En effet, entre 2006 et 2009, les investissements annuels en infrastructures de transport, entrepris par le gouvernement du Québec, ont bondi de 107 %.¹ Ces investissements ont contribué à la progression du stock net d'infrastructures de transport, lequel a augmenté de 32 % entre 2006 et 2009. De plus, cette période d'investissements massifs n'est pas terminée puisque, pour la période 2010-2011, le ministère des Transports du Québec (MTQ) prévoit investir près de 3,5 milliards de dollars dans les infrastructures routières.²

Ces investissements considérables dans le réseau routier québécois contrastent avec le déclin à la fois des investissements et du stock net d'infrastructures de transport des années 1980 et 1990. En effet, durant cette période, les autorités publiques québécoises ont considérablement réduit leurs investissements dans le réseau de transport, entraînant ainsi une dégradation du stock net en infrastructures de transport. Entre 1979 et 2000, le stock net québécois est ainsi passé de près de 26,5 milliards à seulement 19,5 milliards de dollars constants de 2002, soit un niveau comparable à celui de 1970. Cette situation est d'autant plus alarmante lorsque comparée avec celle de l'Ontario qui, malgré un léger déclin entre 1997 et 1999, n'a connu qu'une croissance de son stock net en infrastructures de transport entre 1961 et 2009.

Parallèlement, durant les années 1980, le Québec a connu une faible croissance annuelle de sa productivité. À la suite d'une décomposition de la croissance de la productivité du travail dans les différents secteurs de l'économie, on constate qu'en matière de transport et de commerce, le Québec a performé nettement moins bien que l'Ontario et le reste du Canada. En effet, la productivité du travail dans ce secteur a cru de seulement 25,6 % entre 1984 et 2005 comparativement à 62,5 % pour l'Ontario et 45,5 % pour le reste du Canada.³

On veut alors se demander s'il existe un lien entre le recul des investissements en infrastructures de transport et la faible croissance de la productivité du travail observée au Québec durant les années 1980 et 1990. En effet, la détérioration du stock net en

¹ Calculs effectués à partir des données fournies par la Division de l'investissement et stock de capital de Statistique Canada.

² Transport Québec (2010), *Investissements sur le réseau routier 2010-2011*.

³ Centre sur la productivité et la prospérité, 2009, *Bilan 1981-2008*, p. 29.

infrastructures de transport a-t-elle eu des effets néfastes sur le niveau de productivité des entreprises québécoises?

Afin de tenter de répondre à ces questions, nous présentons, premièrement, la situation québécoise en termes d'infrastructures publiques, et plus précisément en termes d'infrastructures de transport. Nous analysons l'évolution des investissements et des stocks durant ces quarante dernières années et tentons de montrer en quoi le Québec présente un retard par rapport aux autres provinces canadiennes. Ensuite, nous exposons brièvement les enjeux géographiques, économiques et politiques dans lesquels s'est inscrite cette évolution. Enfin, nous présentons les différents mécanismes par lesquels les infrastructures publiques, en général, et les infrastructures de transport, en particulier, sont susceptibles d'affecter la croissance de la productivité.

2. LE QUÉBEC : SITUATION ET ÉVOLUTION

Nous nous intéressons ici à la situation québécoise en termes d'infrastructures publiques. En effet, il semblerait que le Québec ait pris du retard par rapport à d'autres provinces canadiennes telles que l'Ontario ou encore la Colombie-Britannique, et nous allons ainsi tenter d'identifier quels ont été les éléments déclencheurs d'un tel retard.

2.1 INFRASTRUCTURES PUBLIQUES

Le capital public, et tout particulièrement les infrastructures, joue un rôle central dans les activités des ménages et des entreprises. Par exemple, les télécommunications, l'électricité ou encore l'eau sont utilisées dans le processus de production de quasiment tous les secteurs alors que le transport est un intrant de toutes les commodités. Ainsi, selon la Banque mondiale (1994), le capital public correspond, en quelque sorte, aux « roues » de l'activité économique. Mais qu'entendons-nous exactement par infrastructures publiques?

Harchaoui, Tarkhani et al. (2003) définissent les investissements en infrastructures publiques comme les dépenses publiques pour l'exécution de travaux de génie civil. Cette catégorie de dépenses publiques regroupe les travaux de génie suivants :

- Les travaux maritimes (construction de digues, plateformes, ports, etc.);
- Les travaux liés au transport (réseau ferroviaire, routier, autoroutier, aéroports, etc.);
- Les travaux liés à l'énergie électrique (construction de centrales électriques, câblage des villes, etc.);
- Les travaux liés au service d'eau (stations d'épuration, assurer l'accès à l'eau potable de tous les ménages, etc.);
- Les travaux liés aux égouts (construction et entretien des réseaux d'égouts urbains);
- Les travaux liés au pétrole et au gaz;
- Les travaux liés aux télécommunications (construction et entretien des lignes téléphoniques, implantation d'un réseau internet sans fil dans les centres urbains, etc.);
- Les travaux liés à l'exploitation minière (creusage des mines, entretien de l'infrastructure s'y rattachant, etc.);
- Les autres travaux de génie civil.

Toutes les catégories mentionnées ci-dessus correspondent aux infrastructures publiques telles que comptabilisées dans les comptes canadiens.

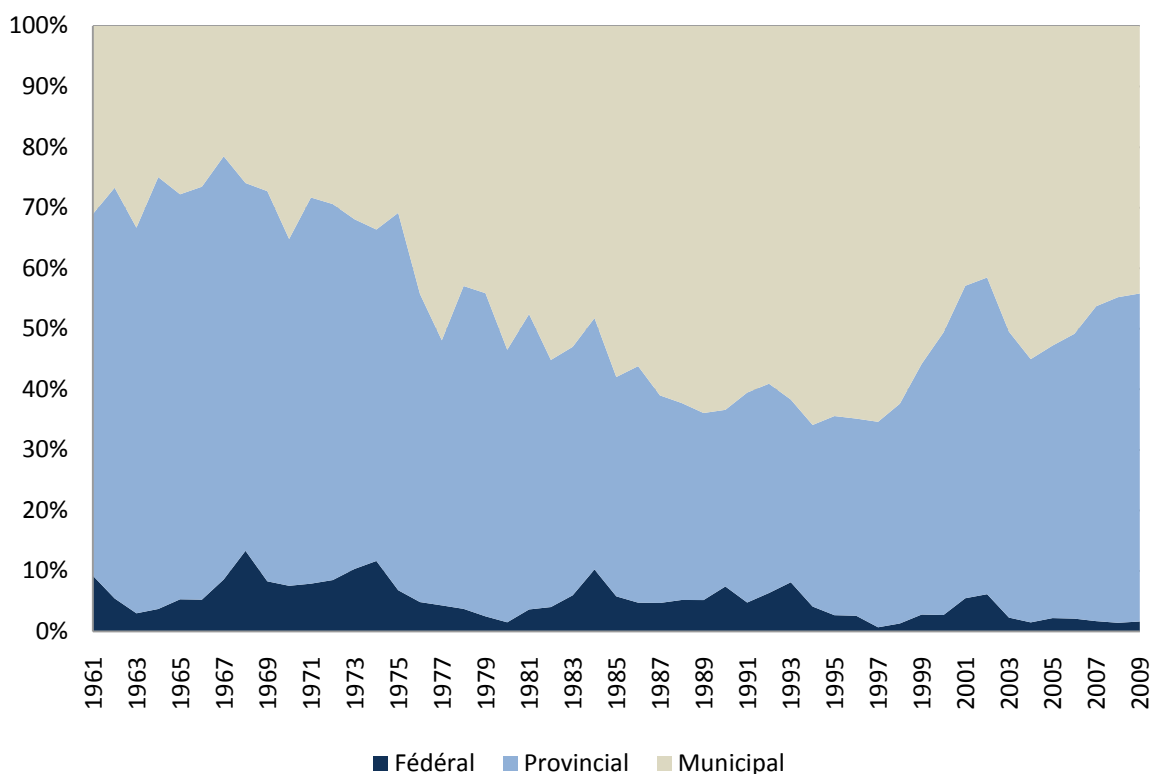
Répartition des investissements en infrastructures publiques

Nous présentons au graphique I l'évolution des parts des administrations fédérale, provinciale et municipale dans le financement des investissements québécois en infrastructures publiques entre 1961 et 2009.

GRAPHIQUE I

INVESTISSEMENTS EN INFRASTRUCTURES PUBLIQUES PAR PROVENANCE AU QUÉBEC, 1961-2009

(pourcentage)



Source : Données provenant de la Division de l'investissement et stock de capital de Statistique Canada.

Le premier constat que nous pouvons faire est que la participation du gouvernement fédéral au financement des infrastructures publiques québécoises est minime. En effet, celle-ci ne dépasse que très rarement les 10 % et n'a cessé de diminuer au cours du temps. En 2009, la part du gouvernement fédéral dans le financement total des infrastructures publiques était de seulement 1,64 %, dénotant ainsi un rôle très limité de l'administration fédérale dans les décisions d'investissements en infrastructures publiques au Québec.

En ce qui concerne l'administration provinciale, on constate en revanche que celle-ci joue un rôle déterminant dans le financement des investissements. Avec une participation représentant

près de 50 % des investissements publics québécois en 2009, le gouvernement du Québec est ainsi responsable de la moitié du financement des infrastructures publiques. Néanmoins, son rôle a diminué au cours du temps puisque sa part dans les investissements totaux était de l'ordre de 60 % en 1961. Cette diminution de la contribution provinciale s'est faite au profit des municipalités. En effet, on constate que le rôle des municipalités dans le financement des infrastructures publiques a pris de l'importance au cours du temps. Alors que la participation financière des municipalités était d'environ 30 % en 1961, celle-ci a atteint près de 50 % du financement total des infrastructures publiques québécoises en 2009.

2.2 LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les infrastructures de transport sont une sous-catégorie des infrastructures publiques. Les dépenses relatives aux infrastructures de transport englobent les postes suivants :

- Les espaces de stationnement (incluant les garages);
- Les autoroutes, routes et rues (le réseau routier);
- Les pistes d'aéroports;
- Les chemins de fer;
- Les ponts et structures;
- Les tunnels;
- Les autres dépenses de transport;

On constate que le transport maritime n'est pas inclus dans les infrastructures de transport.⁴ On remarque ainsi que la très grande majorité des infrastructures de transport correspondent à du transport terrestre. En effet, mis à part les pistes d'aéroports, tous les postes mentionnés ci-dessus concernent le transport par voie terrestre.

Par ailleurs, notons que les investissements dans le réseau de transport représentaient près des trois quarts (73 %) des dépenses totales d'investissement en infrastructures publiques au Canada en 2009. Pour le Québec, ce nombre atteint même les 81 %. En termes de stock, ces chiffres sont moins élevés, mais le transport représente tout de même la majeure partie du stock total d'infrastructures publiques (à l'échelle nationale, le stock net en infrastructures de transport représente 66 % du stock total; au Québec, ce chiffre atteint 73 %).⁵ On comprend alors que lorsque l'on parle des infrastructures publiques, on parle essentiellement des infrastructures de transport, et principalement de transport terrestre.

⁴ Celui-ci est intégré dans la catégorie « travaux de génie civil maritimes » des infrastructures publiques.

⁵ Ces chiffres proviennent de la Division de l'investissement et stock de capital de Statistique Canada.

Parmi les différentes catégories de dépenses en transport, on remarque que les autoroutes, routes et rues — soit le réseau routier — accaparaient près de 78 % des dépenses d'investissement en transport au Québec en 2009. En termes de stock net, le réseau routier représentait même 85 % du stock net total (au Québec en 2009). On observe ainsi que la grande majorité des dépenses en transport est destinée au réseau routier québécois.

En résumé, en 2009, au Québec, plus de 80 % des dépenses d'investissements en infrastructures publiques correspondaient aux infrastructures de transport, et parmi ces 80 %, plus des trois quarts des dépenses d'investissements étaient destinés au réseau routier québécois. De ce fait, c'est près de 64 % du total des investissements en infrastructures publiques au Québec en 2009 qui était destiné uniquement aux autoroutes, routes et rues.

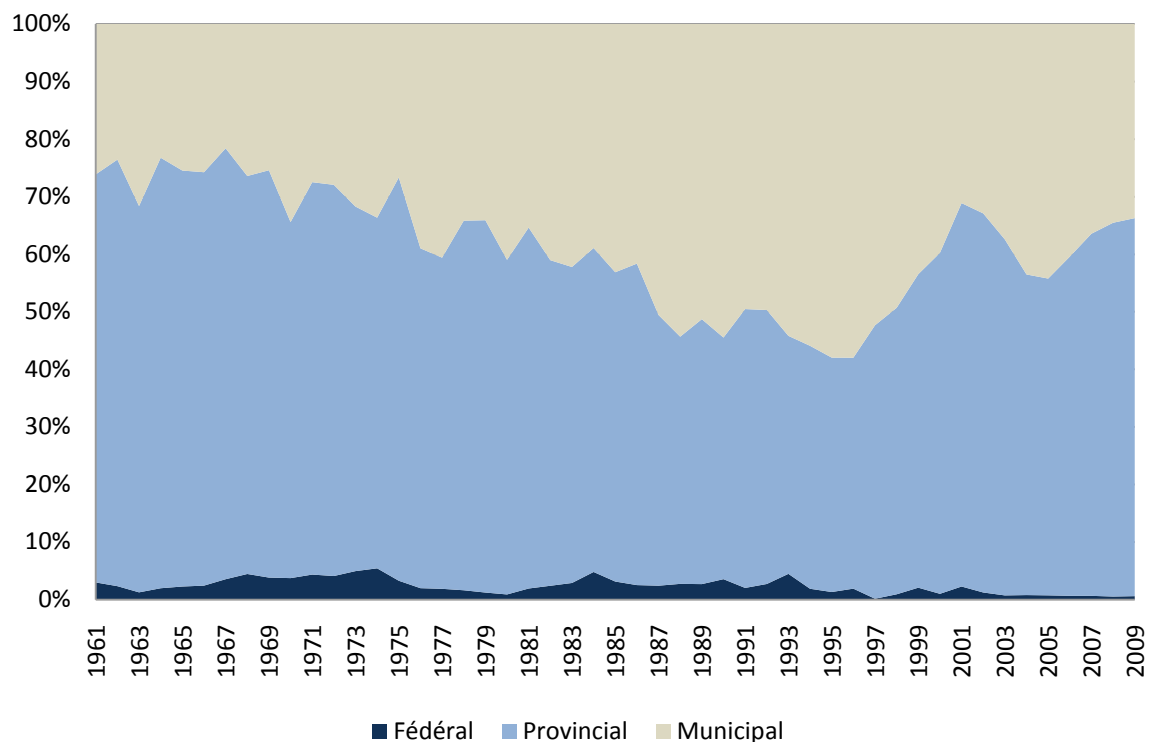
Répartition des investissements en infrastructures de transport

Nous présentons au graphique 2 l'évolution des parts des administrations fédérale, provinciale et municipale dans les investissements québécois en infrastructures de transport entre 1961 et 2009.

GRAPHIQUE 2

INVESTISSEMENTS PUBLICS EN INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT PAR PROVENANCE AU QUÉBEC, 1961-2009

(pourcentage)



Source : Données provenant de la Division de l'investissement et stock de capital de Statistique Canada.

On remarque de nouveau que le gouvernement fédéral joue un rôle négligeable dans le financement des infrastructures de transport au Québec. La contribution fédérale est même encore plus faible que précédemment puisque celle-ci était de seulement 0,58 % en 2009. En ce qui concerne les participations des administrations provinciale et municipale, on observe une évolution similaire à celle vue pour les infrastructures publiques. Ainsi, alors qu'en 1961 le gouvernement du Québec finançait la majorité des infrastructures de transport (avec une part de l'ordre de 70 %), en 2009, le financement était partagé de façon quasi équivalente entre les municipalités et l'administration provinciale (avec des parts respectives d'environ 40 et 60 %).

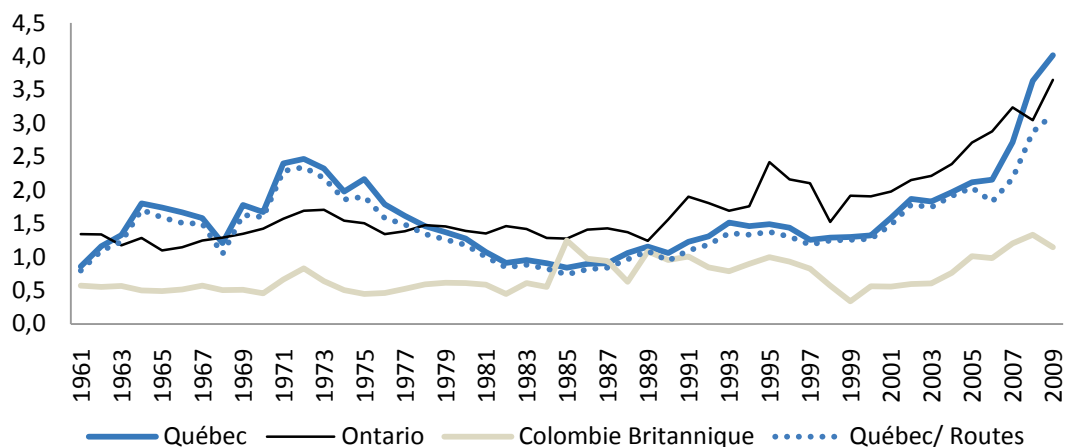
Évolution des investissements en infrastructures de transport

Nous présentons au graphique 3 l'évolution des investissements totaux (soit le cumul des investissements fédéraux, provinciaux et municipaux) en infrastructures de transport, d'une part au Québec, et d'autre part en Ontario et en Colombie-Britannique depuis 1961. La courbe bleue représente les investissements québécois en infrastructures de transport alors que les courbes noire et grise correspondent aux investissements de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, respectivement. De plus, nous avons ajouté une courbe bleue en pointillé qui correspond aux investissements québécois en infrastructures routières. Nous souhaitons ainsi illustrer le fait que les mouvements des investissements en infrastructures de transport sont principalement dus aux mouvements dans les investissements en infrastructures routières.

GRAPHIQUE 3

INVESTISSEMENTS PUBLICS EN INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT AU QUÉBEC, EN ONTARIO ET EN COLOMBIE-BRITANNIQUE, 1961-2009

(milliards de dollars constants de 2002)



Source : Données provenant de la Division de l'investissement et stock de capital de Statistique Canada.

On observe que les investissements québécois ont été relativement élevés jusqu'au milieu des années 1970 et devançant même largement les investissements publics ontariens sur cette période. Cependant, entre le milieu des années 1970 et la fin des années 1990, on observe un fort ralentissement dans le niveau des investissements en infrastructures au Québec, dénotant ainsi un désintérêt de la part des administrations publiques envers le réseau de transport. En effet, les investissements publics passent progressivement de près de 2,5 milliards en 1972 à moins de 1 milliard entre 1982 et 1987 (en dollars constants de 2002). Les investissements québécois peinent à reprendre dans les années 1990, ceux-ci stagnent entre 1 et 1,5 milliard. Finalement, la situation s'inverse de nouveau à partir du milieu des années 2000 avec une hausse

importante des investissements québécois en infrastructures de transport sur les cinq dernières années (2004-2009).

Lorsqu'on s'intéresse à l'évolution des investissements en infrastructures de transport dans les autres provinces (Colombie-Britannique et Ontario), on constate que, bien que similaires en apparence, les investissements de l'Ontario et de la Colombie-Britannique n'ont pas connu de chute comparable à celle des investissements québécois dans les années 1980 et 1990. En effet, les investissements en infrastructures de transport de l'Ontario et de la Colombie-Britannique ont été relativement stables entre 1975 et le début des années 2000 avant de connaître, eux aussi, une forte hausse à partir du milieu des années 2000. Finalement, on remarque facilement sur le graphique 3 que les mouvements des investissements en infrastructures de transport sont surtout imputables aux mouvements des investissements en infrastructures routières.

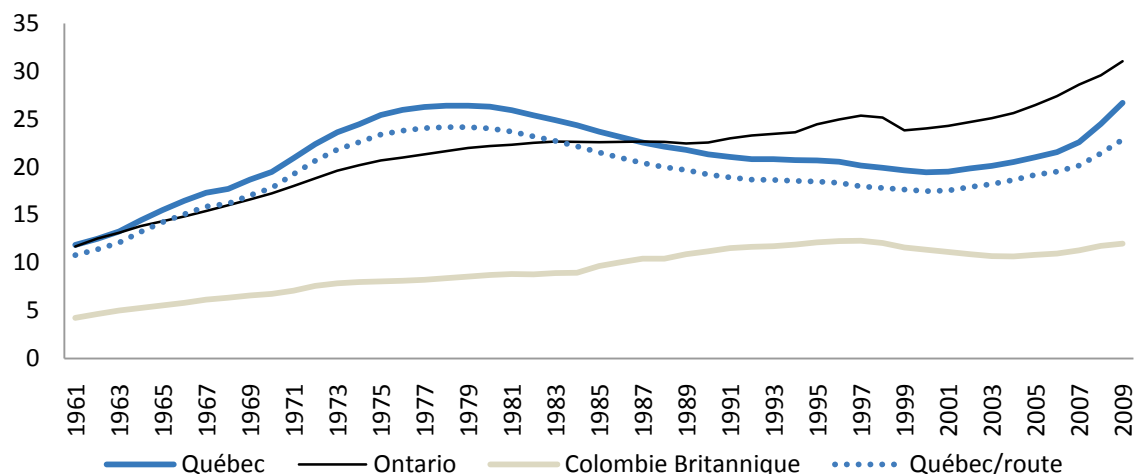
Évolution du stock net d'infrastructures de transport

Nous présentons au graphique 4 l'évolution des stocks nets (déduction faite de la dépréciation du capital) en infrastructures de transport du Québec, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique entre 1961 et 2009. De nouveau, la courbe bleue représente le Québec et les courbes noire et grise correspondent respectivement à l'Ontario et à la Colombie-Britannique. Nous avons également ajouté une courbe bleue en pointillé qui représente l'évolution du stock net québécois en infrastructures routières.

GRAPHIQUE 4

STOCKS NETS PUBLICS EN INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT AU QUÉBEC, EN ONTARIO ET EN COLOMBIE-BRITANNIQUE, 1961-2009

(milliards de dollars constants de 2002)



Source : Données provenant de la Division de l'investissement et stock de capital de Statistique Canada.

On constate que le déclin des investissements québécois en infrastructures de transport, à partir du milieu des années 1970, a eu un impact marqué sur le niveau du stock net. En effet, après avoir connu une forte progression entre 1961 et 1975, le stock net québécois en infrastructures de transport a fortement chuté entre 1975 et 2000, avec une diminution de l'ordre de 25 %. Néanmoins, la reprise des investissements au début des années 2000 a permis au stock net québécois en infrastructures de transport de renouer avec la croissance. Notons, cependant, que la forte reprise des investissements dans le début des années 2000 a seulement permis au stock net de revenir à un niveau comparable à celui de 1979 (26,7 milliards en 2009 contre 26,4 milliards en 1979 en dollars constants de 2002).

Lorsque l'on compare la situation québécoise à l'Ontario et à la Colombie-Britannique, on constate que seul le Québec a connu une forte baisse de son stock entre 1975 et 2000. En effet, bien que les stocks nets de l'Ontario et de la Colombie-Britannique aient subi une légère diminution entre 1995 et 2000, celle-ci reste minime relativement à la chute du stock net observée au Québec.

2.3 LE RÉSEAU ROUTIER

Nous avons vu que le réseau routier constituait l'essentiel des dépenses d'investissements en infrastructures de transport au Québec. En effet, on observe facilement sur les graphiques 3 et 4 que les évolutions des investissements et du stock net en infrastructures de transport sont principalement dirigées par les évolutions des investissements et du stock net en infrastructures routières (autoroutes, routes et rues).

Le ralentissement des investissements dans le réseau de transport – principalement le réseau routier –, durant les années 1980 et 1990, a provoqué une détérioration progressive du stock net correspondant. Bien que cette situation se soit inversée à partir du milieu des années 2000, le stock net en infrastructures de transport revenait tout juste à son niveau de 1979. Quelles ont été les conséquences d'un tel ralentissement sur la qualité des infrastructures routières québécoises?

Les infrastructures routières nécessitent un entretien permanent du fait de leur utilisation sans cesse croissante. Par exemple, un document du ministère des Transports de l'Ontario indique qu'alors que l'entretien préventif effectué sur un kilomètre de route de 12 ans et moins coûte 1000 \$, que la réfection d'un kilomètre de route de 12 à 15 ans coûte 80 000 \$, le coût engendré pour la reconstruction de chaque kilomètre d'une route vieille de plus de 15 ans est de 250 000 \$. On comprend alors que l'entretien d'un bon réseau routier est essentiel si l'on veut éviter des dépenses importantes à plus long terme.

Âge moyen des routes

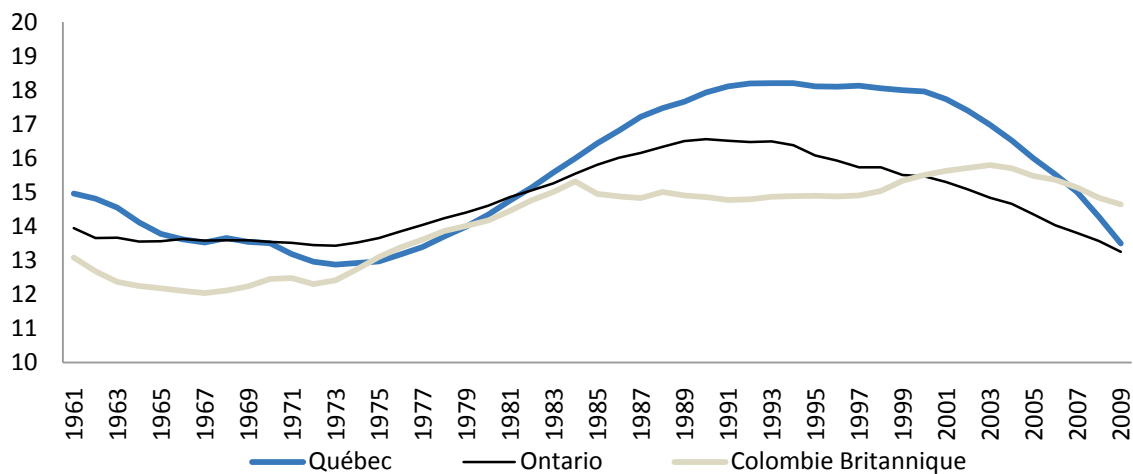
L'âge moyen des actifs publics, tels que les ponts et les routes, est estimé à partir d'une formule prenant en compte l'investissement, la fonction de survie, l'année durant laquelle l'investissement a été réalisé et le stock de capital brut à la fin de l'année.⁶ Cette mesure est intéressante, car elle permet de prendre en compte la qualité du réseau routier et non seulement son ampleur. Par exemple, il est normal que les investissements québécois en infrastructures routières soient plus élevés que ceux de ses voisins, du fait de la plus grande étendue de son réseau routier. Néanmoins, le montant des investissements ou encore la valeur du stock net en infrastructures routières ne permettent pas d'évaluer l'état du réseau ou encore de sa qualité, d'où l'utilité de cette mesure.

Nous présentons ci-dessous l'évolution de l'âge moyen des routes québécoises, ontariennes et britannico-colombiennes entre 1961 et 2009, toutes administrations publiques confondues (fédérale, provinciale et municipale). Pour construire ces séries, nous avons pondéré l'âge moyen des routes fédérales, provinciales et municipales, par leur stock net respectif afin d'obtenir l'âge moyen de l'ensemble des routes dans chacune des provinces.

GRAPHIQUE 5

ÉVOLUTION DE L'ÂGE MOYEN DES ROUTES AU QUÉBEC, EN ONTARIO ET EN COLOMBIE-BRITANNIQUE, 1961-2009

(en années)



Source : Données provenant de la Division de l'investissement et stock de capital de Statistique Canada.

⁶ Source : Statistique Canada, [<http://www.statcan.gc.ca/pub/11-621-m/11-621-m2006035-fra.htm>].

On constate que le ralentissement des investissements québécois en infrastructures routières, entre le milieu des années 1970 et la fin des années 1990, a eu un impact marqué sur l'âge moyen de ses routes.

Tout d'abord, on assiste à une réduction de l'âge moyen des routes québécoises entre 1961 et 1975, avec un âge moyen passant de 15 ans en 1961 à environ 13 ans en 1975. Cependant, notons que le développement du réseau pendant ces années, soit la construction de nouvelles autoroutes et routes, a sûrement permis cette réduction de l'âge moyen. Ainsi, cette diminution ne peut être simplement imputable à un bon entretien des routes.

À partir de 1975, la situation se dégrade fortement pour le Québec. On remarque que la forte chute des investissements québécois en infrastructures routières durant les années 1980 et 1990 a eu pour principal effet d'augmenter l'âge moyen des routes au Québec (celui-ci passant de 13 ans en 1975 à 18 ans en 1990). Ensuite, la reprise progressive des investissements en infrastructures routières, à partir du début des années 2000, a permis une réduction de l'âge moyen des routes québécoises, puisque celui-ci passe d'environ 18 ans en 2000 à près de 13 ans en 2009.

Lorsqu'on compare la situation québécoise à celle de l'Ontario et à celle de la Colombie-Britannique, on observe qu'à la fois l'Ontario et la Colombie-Britannique ont connu un vieillissement de leur réseau routier durant les années 1970. Cependant, alors que le réseau routier québécois continue de vieillir dans les années 1980, ceux des deux autres provinces voient leur âge moyen se stabiliser avant de rechuter à la fin des années 1990. Ainsi, on observe que non seulement le Québec a pris du retard par rapport à l'Ontario et la Colombie-Britannique en termes d'entretien de son réseau routier, mais on constate également que ces deux provinces ont elles aussi sous-investi dans leur réseau routier entre le milieu des années 1970 et la fin des années 1980.

Économiquement, les implications d'un vieillissement des routes sont désastreuses en termes de dépenses d'entretien. Par exemple, on estime que la prolongation de la vie utile d'une autoroute à six voies permet de réaliser des économies approximatives de 116 000 \$ par kilomètre.⁷

L'entretien préventif des routes est donc primordial si l'autorité publique veut minimiser les coûts liés à l'entretien et au développement de l'infrastructure routière. Ainsi, la négligence du Québec envers son réseau routier a engendré de nombreux coûts qui auraient pu être évités si les investissements nécessaires avaient été effectués.

⁷ André Légaré et Associés inc., *L'entretien du réseau routier du Québec, l'exigence de solutions durables*, 2005, p.14.

3. ENJEUX SPÉCIFIQUES AU QUÉBEC

Nous présentons maintenant les enjeux géographiques et politico-économiques dans lesquels s'est inscrite l'évolution des investissements québécois en infrastructures publiques au cours de ces quarante dernières années.

En effet, il nous semble important de procéder ainsi afin de mieux comprendre les différentes raisons qui ont pu expliquer les variations des investissements en infrastructures de transport.

3.1 LE CLIMAT ET LA GÉOGRAPHIE

De par sa taille, sa faible densité de population et son climat d'une rigueur extrême, le Québec est un des endroits au monde où assurer la qualité des infrastructures de transport est un défi permanent.

Nous présentons au tableau I des données qui permettent de se rendre compte de la situation particulière du Québec en ce qui concerne l'entretien de son réseau routier. En effet, au point de vue climatique, peu de pays connaissent une situation comparable à la situation québécoise, excepté, peut être, les pays scandinaves tels la Finlande, la Suède ou encore un pays comme la Russie.

TABLEAU I

RÉSEAU ROUTIER GÉRÉ PAR L'ÉTAT AU QUÉBEC, EN ONTARIO, DANS L'ÉTAT DE NEW YORK AUX ÉTATS-UNIS ET EN FRANCE

	Québec	Ontario	New York	France
Longueur (km)	29 600	16 500	24 200	30 400
Nombre d'habitants (millions)	7,5	12,4	19,2	61,4
Précipitations annuelles moyennes (mm)	1000	500 à 900	750	800
Durée de gel (jours/an)	147 à 218	100 à 200	10 à 100	0 à 90
Profondeur de gel (m)	1,2 à 3	1 à 3,2	Moins de 1,4	0 à 0,8
Charge maximale essieux simples (tonnes)	10	10	9	France : 13,1 Union européenne : 11,5

Source : *Les chaussées au Québec — Un réseau particulier*, 2006, ministère des Transports du Québec.

On remarque très vite pourquoi la situation à laquelle fait face le Québec est particulièrement complexe. En effet, que ce soit au niveau de l'étendue du réseau routier, de la moyenne des précipitations annuelles ou encore de l'intensité du gel, on observe rapidement que le Québec doit faire face à une situation nettement plus complexe que ses voisins.

Par exemple, on note que malgré le fait que le Québec soit nettement moins peuplé que ses voisins (7,5 millions contre 12,4 millions en Ontario et 19,2 millions dans l'état de New York), le gouvernement provincial est responsable d'un réseau routier plus étendu. Cela n'est pas très étonnant lorsque l'on sait que la densité de population au Québec n'est que de 4,8 habitants au kilomètre carré, soit une des densités les plus faibles au monde. À titre de comparaison, la densité de population est de 12,9 habitants/km² en Ontario, 112 habitants/km² en France et de

134 habitants/km² dans l'état de New York.⁸ Ainsi, cette faible densité de population implique un réseau routier plus étendu qu'il ne l'est ailleurs (en Ontario, par exemple) et, par là, des coûts de développement et d'entretien nettement plus élevés.

Quant aux conditions climatiques québécoises, celles-ci sont particulièrement extrêmes. En effet, le Québec connaît des écarts de température de 60 à 70 degrés Celsius, avec un mercure pouvant aller jusqu'à -30 degrés (Celsius) en hiver et atteindre 30 degrés l'été. La profondeur de gel varie entre 1,2 et 3 mètres de profondeur. Sachant que la structure d'une chaussée atteint en moyenne une épaisseur de 90 cm, le gel hivernal accélère la dégradation des chaussées et augmente les frais d'entretien.⁹

Ces conditions climatiques et géographiques font du Québec une région où entretenir un réseau de transport devient très coûteux. En effet, par exemple, le budget annuel de la Ville de Montréal pour le déneigement était de 136 millions de dollars en 2009, sachant qu'une tempête de neige déposant 20 centimètres de neige coûte environ 17 millions de dollars à la ville.¹⁰ Comparativement, le budget annuel de déneigement de la Ville de Toronto était de 65 millions de dollars en 2008, soit deux fois plus faible que celui de la Ville de Montréal en 2009.¹¹

3.2 LES ENVIRONNEMENTS POLITIQUES ET ÉCONOMIQUES

Nous nous intéressons maintenant aux facteurs économiques, voire politiques, qui ont pu influencer l'évolution des investissements en infrastructures de transport au cours de ces quarante dernières années.

Nous présentons, dans un premier temps, l'évolution des investissements québécois en infrastructures de transport exprimés en pourcentage du PIB au Québec. Il est important de prendre en compte la conjoncture économique, car, une fois exprimé en pourcentage du PIB, il est tout à fait possible que le ralentissement des investissements québécois en infrastructures de transport dans les années 1980 et 1990 ne soit pas aussi marqué ou même que celui-ci disparaisse. Ainsi, nous présentons, sur le graphique 7, l'évolution des investissements publics québécois en infrastructures de transport, exprimé en pourcentage du PIB, entre 1961 et 2009.

⁸ Chiffre du Québec provenant de *Société d'habitation du Québec*, [http://www.habitation.gouv.qc.ca/savoir_faire/contexte_quebecois.html]; les autres chiffres proviennent de Wikipédia.

⁹ Source : MTQ, *Il était une fois les chaussées au Québec*.

¹⁰ Source : Ville de Montréal :

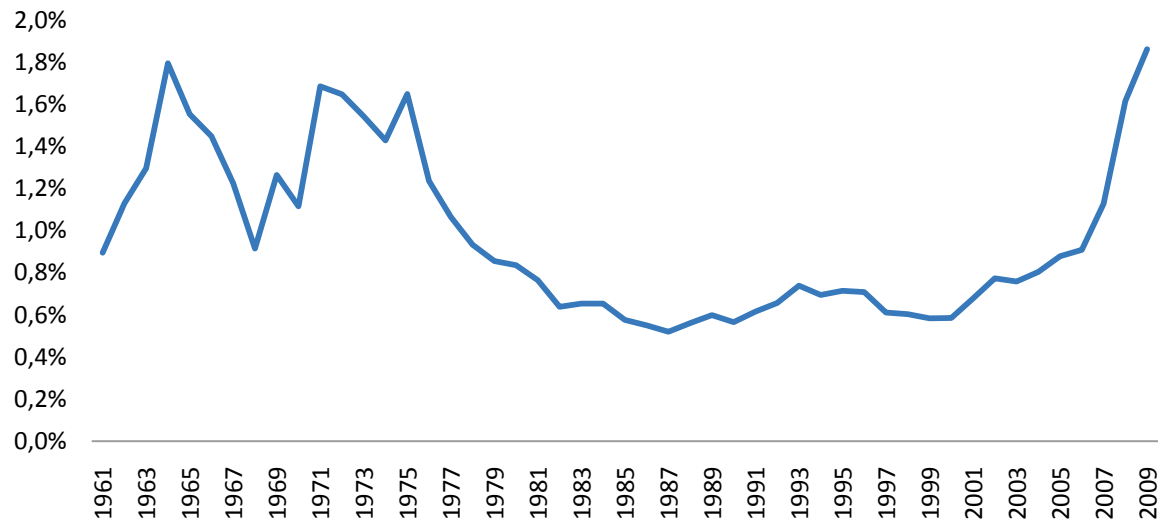
[http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=565730887660&_dad=portal&_schema=PORTAL]

¹¹ Source : TheStar.com : [<http://www.thestar.com/News/GTA/article/304008>]

GRAPHIQUE 7

DÉPENSES EN INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT AU QUÉBEC EN POURCENTAGE DU PIB, 1961-2009

(en pourcentage)



Source : Données provenant de la Division de l'investissement et stock de capital de Statistique Canada.

On constate que le fait d'exprimer les dépenses d'investissements en pourcentage du PIB ne change pas la tendance que nous avons observée précédemment. En effet, on observe que les dépenses d'investissement ont fortement chuté à partir du milieu des années 1970, et ce, jusqu'à la fin des années 1990. Il faudra attendre le milieu des années 2000 pour voir les investissements québécois en infrastructures de transport croître de nouveau.

On en déduit alors que les autorités publiques ont délibérément réduit leurs dépenses d'investissements en infrastructures de transport dans les années 1980 et 1990. En effet, on ne peut invoquer uniquement des raisons de mauvaise conjoncture économique pour justifier la baisse des investissements, car, même en proportion du PIB, celles-ci ont diminué de près de moitié dans les années 1980 et 1990.

Par ailleurs, avec un PIB/habitant d'environ 38 800 \$, le Québec dispose de ressources financières limitées comparativement à ses voisins. En effet, en comparaison, le PIB/habitant est de 44 254 \$ en Ontario, 42 823 \$ en Colombie-Britannique, 67 338 \$ en Alberta, 40 813 \$ en

France et de 67 543 \$ dans l'état de New York¹². Ainsi avec un réseau nettement plus étendu et des conditions climatiques plus sévères que ses voisins, le Québec se doit d'investir plus dans son réseau de transport que l'Ontario, la Colombie-Britannique ou encore l'état de New York, et ce, avec des ressources moindres.

Certains événements et choix politiques permettent de mieux comprendre pourquoi les acteurs publics québécois ont réduit leurs investissements en infrastructures de transport. Par exemple, les deux récessions qu'a connues le Québec au début des années 1980 et 1990 (1981-1983; 1990-1994) ont entraîné des changements de priorité dans la politique budgétaire du gouvernement. En effet, ce dernier a dû mettre en place de nombreux programmes de soutien à l'emploi afin d'endiguer les effets pervers de telles récessions, entraînant ainsi une baisse des fonds disponibles pour le financement des infrastructures de transport. De plus, le développement d'infrastructures hydroélectriques à la baie James dans le milieu des années 1980 ainsi que la volonté de retourner à un équilibre budgétaire durant les années 1990, sont autant de choix budgétaires qui expliquent, du moins en partie, pourquoi le Québec a négligé ses investissements en infrastructures de transport pendant plus d'une vingtaine d'années, entraînant, par là, un vieillissement accéléré de son réseau routier.

Parallèlement, le niveau relativement élevé des dépenses d'investissements en infrastructures de transport à la fin des années 1960 et au début des années 1970 peut, en grande partie, s'expliquer par l'organisation de deux grands événements internationaux au Québec : l'Exposition universelle de 1967 et les Jeux olympiques de 1976, tous deux organisés à Montréal. En effet, pour ces événements, Montréal ainsi que le gouvernement provincial ont investi massivement dans les infrastructures, par exemple, l'extension de la ligne de métro verte de la ville de Montréal ou encore la construction du Stade olympique, etc. Finalement, l'effondrement du viaduc de la Concorde en 2006 explique la reprise soutenue des investissements en infrastructures de transport dans le milieu des années 2000. En effet, à la suite à cet incident, qui fit cinq morts et plusieurs blessés, les autorités publiques québécoises ont pris conscience de l'urgence de réinvestir massivement dans les infrastructures de transport. Ainsi, après 20 ans de sous-investissements dans le réseau de transport, on observe une reprise soutenue des investissements depuis 2006.

¹² Calculs effectués à partir de données provenant de CANSIM, Bureau of Economic Analysis et de statistiques de l'OCDE.

4. L'EFFET DES INVESTISSEMENTS EN INFRASTRUCTURES SUR LA PRODUCTIVITÉ

Ayant fait état du retard pris par le Québec en termes d'infrastructures de transport et présenté le contexte dans lequel celui-ci s'était inscrit, il est maintenant temps pour nous d'analyser les conséquences d'un tel retard sur la productivité du Québec. Pour ce faire, nous présentons les différents mécanismes par lesquels les infrastructures publiques en général, et les infrastructures de transport en particulier, affectent le niveau de productivité d'un pays ou encore d'une région.

Avant toutes choses, il est important de mentionner que certaines études s'intéressent à l'impact des infrastructures publiques sur la croissance économique alors que d'autres mesurent l'effet sur la productivité. La productivité est une mesure composée du PIB, une croissance du PIB entraîne, toutes choses étant égales par ailleurs, une amélioration de la productivité.¹³ De plus, à long terme, la croissance du PIB est tirée par la croissance de la productivité. C'est pourquoi, dans ce document, nous nous intéressons uniquement à l'effet des infrastructures publiques sur la productivité, car l'effet sur la croissance économique en découle directement.

Dans la littérature, il est communément reconnu que les investissements en infrastructures publiques ont un effet positif sur la croissance de la productivité. En effet, depuis l'étude d'Aschauer (1989) qui trouve qu'une hausse de 10 % du capital public entraîne une augmentation de la productivité multifactorielle d'environ 4 % aux États-Unis, de nombreuses études ont réitéré un tel lien entre le capital public et la productivité.¹⁴

On peut donc se demander par quels mécanismes une hausse du stock de capital en infrastructures publiques affecte la croissance de la productivité. En effet, hormis l'effet de relance sur le PIB, généré par une augmentation des dépenses publiques, comment l'accroissement du capital public influence-t-il la croissance de la productivité à long terme?

À court terme, une hausse des investissements en infrastructures publiques provoque une hausse du produit intérieur brut au travers d'une hausse de la demande globale. En effet, cette hausse de la demande globale entraîne un ajustement vers le haut de la production des entreprises qui se traduit par une hausse du PIB. Cet effet est ce que l'on identifie comme « l'effet de relance ». Il est commun à tout projet entraînant une hausse des dépenses publiques et nous décidons de le mettre de côté dans notre analyse, car nous sommes uniquement intéressés à déterminer les effets à long terme d'une hausse des investissements en infrastructures sur la productivité.

¹³ Par exemple, la productivité du travail peut se calculer comme suit :
$$\frac{\text{Produit intérieur brut}}{\text{Nombre d'heures totales travaillées}}$$

¹⁴ Munnell (1992), Wylie (1996), Bonaglia et al. (2000), Cadot et al. (2002), Harchaoui et Tarkhani (2003), Kamps (2004).

Par ailleurs, notons que l'impact de certaines infrastructures publiques sur la productivité dépend sensiblement de l'avancée économique du pays à l'étude. Par exemple, il est logique qu'un pays en développement bénéficie de nettement plus d'investissements en infrastructures de télécommunication qu'une économie développée telle que le Canada. En revanche, dans les pays développés, on peut s'attendre à ce que les investissements en infrastructures de transport soient beaucoup plus déterminants que les autres types d'investissements en infrastructures pour plusieurs raisons.

Premièrement, notons que les services de base des infrastructures publiques, tels que l'accès à l'eau courante, l'accès à l'électricité, l'évacuation des eaux usées, l'accès au téléphone et à l'internet, etc., sont déjà présents dans les économies développées. Ainsi, il est clair que la construction d'une usine électrique ou encore d'une canalisation d'eau potable aura un impact nettement inférieur sur la productivité dans les pays développés que dans les pays en développement du fait que ce type d'infrastructures y est déjà présent et offert de façon abondante. Deuxièmement, du fait de l'importance sans cesse croissante du commerce intra et international dans les pays développés, les infrastructures de transport y jouent un rôle déterminant. En effet, en diminuant les temps et les coûts de transport, en donnant accès à de nouveaux marchés, les investissements en infrastructures de transport peuvent permettre d'atteindre des gains de productivité non négligeables dans les pays développés. Notons, néanmoins, que ces gains sont encore plus importants dans les pays en développement. Finalement, comme nous l'avons mentionné plus tôt, ce n'est pas loin de 80 % des investissements québécois en infrastructures publiques qui sont destinés uniquement aux infrastructures de transport. On comprend alors que les autorités publiques québécoises (et canadiennes) attachent une importance particulière au réseau de transport et que celui-ci nécessite des investissements conséquents afin d'en assurer son entretien ainsi que son développement.

Dans un premier temps, nous présentons les mécanismes par lesquels une hausse du capital public influence le niveau de productivité, sans faire de distinctions entre les différentes infrastructures, puis, dans un deuxième temps, nous verrons par quels mécanismes les infrastructures de transport affectent la productivité.

4.1 CAPITAL PUBLIC ET CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ

Les économistes identifient trois mécanismes traditionnels par lesquels une hausse des investissements en infrastructures publiques affecte la croissance de la productivité : un effet direct sur la productivité des facteurs privés de production, un effet complémentaire sur l'investissement privé et un effet d'éviction sur les dépenses privées au travers du système financier.

Effet sur la productivité des facteurs privés de production

L'effet direct des infrastructures sur la productivité des facteurs de production est le mécanisme le plus souvent cité dans la littérature pour démontrer l'impact positif d'une hausse du capital public sur la productivité. Selon cet argument, si les facteurs de production sont complémentaires – soit lorsqu'un accroissement de la production nécessite une hausse conjuguée des autres facteurs de production –, un stock plus élevé du capital public aura tendance à augmenter leur productivité. En effet, par exemple, pour une entreprise de transport, la construction de nouvelles routes peut entraîner une réduction du temps de parcours ainsi qu'une diminution de la vitesse de dépréciation de ses camions, permettant ainsi d'accroître la productivité de son capital (les camions dans notre exemple). De même, l'amélioration de l'infrastructure des télécommunications permet d'augmenter la rapidité et la fiabilité de la communication entre les différents employés d'une entreprise, et engendre, par là, un accroissement de la productivité de ses travailleurs. Ainsi, lorsque les facteurs de production sont complémentaires – ce qui est généralement le cas –, une hausse des investissements en infrastructures permet d'augmenter la productivité des autres facteurs de production. De nombreuses études confirment la présence d'un tel effet.¹⁵

Par ailleurs, notons que cet effet dépend du stock initial en capital public. Ainsi, on s'attend à ce que l'effet des infrastructures publiques sur la productivité des facteurs de production soit plus marqué dans les pays en développement du fait de l'absence de certains services de base de l'infrastructure (accès à l'eau potable ou à l'électricité par exemple) et d'un stock initial en capital public relativement bas.

Effet de complémentarité avec le capital privé

Un autre mécanisme par lequel les infrastructures publiques affectent la croissance de la productivité se trouve dans la formation de capital privé. En effet, en augmentant la productivité marginale des facteurs de production, au travers de l'effet discuté précédemment, une hausse du capital public entraîne une augmentation du taux de rendement du capital privé, et par là, augmente sa demande par le secteur privé. Par exemple, la mise en place d'un bon réseau de télécommunication, d'un bon réseau routier ou encore d'une bonne infrastructure électrique augmente le taux de rendement d'une usine et incite le secteur privé à investir davantage dans le capital privé. Une étude d'Albala-Bertrand et Mamatzakis (2004) confirme la présence de cet effet. Ces derniers montrent qu'une hausse du capital public a un impact positif et significatif sur l'investissement privé au Chili.

Néanmoins, notons qu'à nouveau, cet effet de complémentarité entre le capital public et privé risque d'être plus important dans les pays en développement du fait d'un niveau initial plus faible du stock d'infrastructures publiques.

¹⁵ Aschauer (1989), Everaert et Heylen (2004), Cadot et al. (1999), Calderon et Servén (2002), Kamps (2004).

Effet d'éviction sur l'investissement privé

À court terme, il est possible qu'une hausse des investissements dans le capital public ait un effet pervers sur l'activité économique. En effet, le financement des projets d'infrastructures publiques, par le biais de taxes distortionnaires ou d'emprunts sur le marché des capitaux domestiques, peut évincer l'investissement privé.¹⁶ Cet effet d'éviction provient d'une baisse du taux de rendement espéré du capital privé, provoqué par une hausse du coût des investissements.

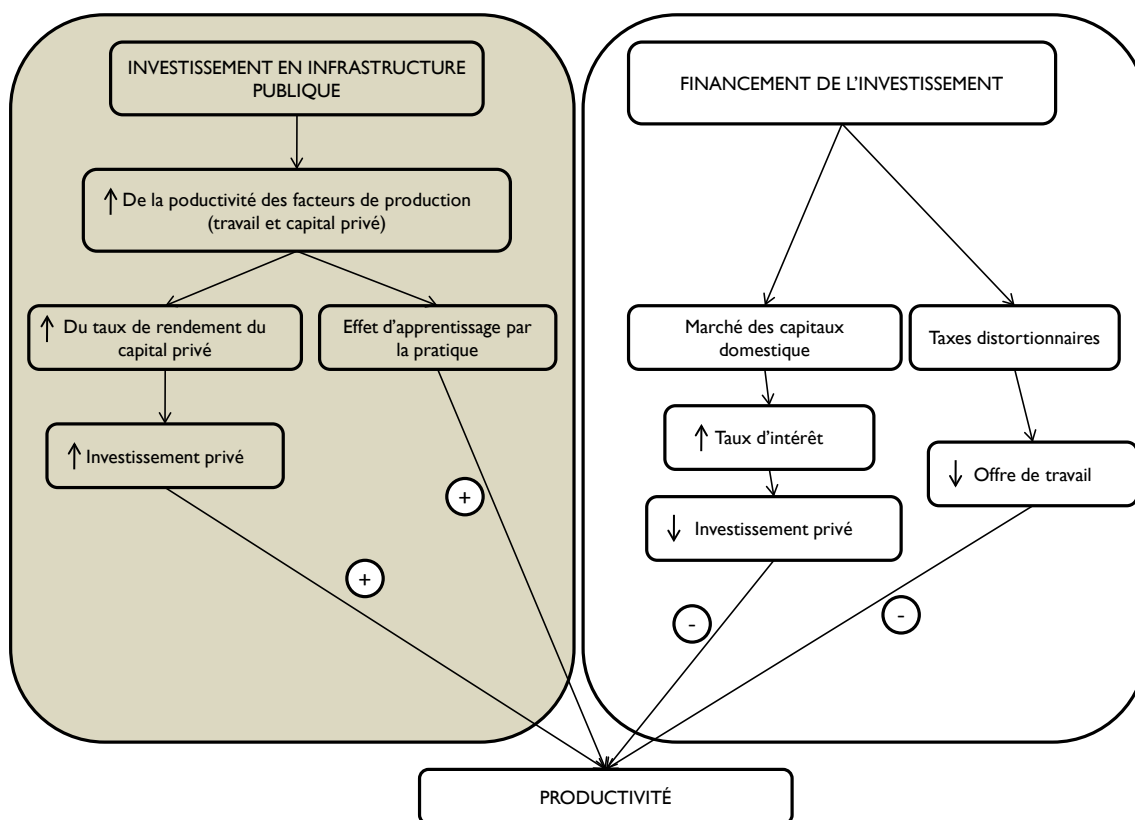
Dans le cas du financement par emprunt sur le marché des capitaux, la hausse de la demande générée par l'État engendre une hausse du taux d'intérêt qui, à son tour, entraîne une augmentation du coût des investissements. Dans le cadre de taxes distortionnaires, le coût des investissements devient plus grand, réduisant ainsi son taux de rendement espéré. De ce fait, à court terme, il est possible qu'une hausse des investissements en capital public engendre une éviction des investissements privés et, par là, un ralentissement économique.

Cependant, il est important de noter qu'il est peu probable que cet effet soit marqué dans les pays développés. En effet, non seulement les gouvernements des pays développés ont facilement accès aux marchés des capitaux étrangers, ce qui leur permet d'éviter d'emprunter sur le marché domestique, mais aussi, il est peu plausible que ces derniers mettent en place des taxes distortionnaires pour le financement de leurs projets du fait de la connaissance des effets pervers de ce type de taxation.

De ce fait, l'effet de complémentarité entre le capital public et le capital privé semble surclasser l'effet d'éviction dans les pays développés. Aschauer (1989) confirme un tel phénomène dans son étude en montrant que les investissements en infrastructures publiques aux États-Unis ont été accompagnés d'une hausse des investissements en capital privé.

Nous présentons à la page suivante un tableau récapitulatif des différents effets que peuvent avoir les investissements en infrastructures publiques sur la productivité. Les éléments situés à gauche, dans la zone grisée, sont les mécanismes par lesquels les investissements en infrastructures publiques affectent positivement la productivité alors que les éléments situés dans la boîte de droite sont ceux qui peuvent l'affecter de façon négative. Notons que l'effet total des investissements en infrastructures publiques sur la productivité est généralement positif.

¹⁶ Taxe distortionnaire : on parle de taxe distortionnaire lorsque la mise en place d'une taxe a des effets négatifs sur l'offre de travail.



4.2 QUELS SONT LES LIENS ENTRE LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ?

Les infrastructures de transport jouent un rôle crucial pour les économies développées. En effet, du fait de l'importance du commerce intra et international dans les économies développées, des infrastructures de transport en bon état ainsi qu'un développement du réseau peuvent mener à des gains importants en termes de productivité. En influençant les coûts liés aux transports des marchandises et des personnes et en permettant d'augmenter l'accès à différents marchés (du travail et de biens et services), il ne fait aucun doute que les infrastructures de transport affectent directement la productivité des entreprises.

Les mécanismes par lesquels les infrastructures de transport sont susceptibles d'affecter la productivité à long terme peuvent être regroupés sous trois catégories : les mécanismes affectant l'économie dans son ensemble, les mécanismes microéconomiques et, enfin, les mécanismes liés aux effets d'agglomération.

Mécanismes affectant l'économie dans son ensemble

On parle ici des mécanismes par lesquels les infrastructures de transport affectent simultanément la productivité de plusieurs régions ou pays du fait d'une plus grande intégration et expansion des marchés.

Les gains liés au commerce

Les investissements en infrastructures de transport conduisent généralement à des gains de productivité par le biais d'une hausse du commerce intra et international. En effet, l'amélioration du réseau existant – construction d'une nouvelle autoroute, ouverture d'une nouvelle ligne de train, etc. – permet, d'une part, d'étendre l'accès des producteurs à de nouveaux marchés et, d'autre part, de perfectionner le réseau déjà existant.

Ces gains en productivité, générés par une hausse du commerce et de la spécialisation, peuvent survenir de deux façons :

Chaque région est dotée différemment en ressources naturelles, travailleurs (accès et compétence), biens en capital et institutions qui font que chacune d'entre elles est plus efficiente dans la production de certains biens ou services et l'est moins dans d'autres. Une amélioration du réseau de transport permet ainsi aux ressources de se concentrer dans les lieux de production où elles sont utilisées de la manière la plus efficiente.

Même si les régions ont des dotations en ressources similaires, celles-ci bénéficient d'une hausse du commerce interrégional par des économies d'échelle. En effet, celles-ci sont rendues possibles, car les producteurs ont maintenant accès à des marchés élargis et font ainsi face à une plus forte demande. De plus, notons que dans le cas d'une hausse du commerce international, des gains supplémentaires peuvent survenir du fait d'une plus grande variété de biens offerts aux consommateurs.

Les infrastructures de transport jouent un rôle essentiel dans la réalisation des gains amenés par le commerce et la spécialisation, car ces gains en productivité sont réalisables seulement si les bénéfices liés à une hausse des échanges commerciaux sont supérieurs aux coûts de transport requis. Ainsi, que ce soit la construction du système d'autoroutes inter-états aux États-Unis, le programme du réseau transeuropéen ou encore l'apparition de ports superefficients, toutes ces améliorations des infrastructures de transport ont permis d'augmenter la croissance grâce notamment à une hausse du commerce et de la spécialisation.

Les erreurs de coordination et le « coup de pouce »

Il est possible que l'expansion d'un secteur de production en particulier ne soit pas profitable si celle-ci n'est pas accompagnée d'une expansion d'autres secteurs. Du fait de l'interconnectivité qu'il peut exister entre plusieurs secteurs, qui se traduit souvent par l'échange de biens intermédiaires ou de services, le développement d'un secteur permet d'étendre le marché à d'autres secteurs. Or, dans certains cas, des économies d'échelles sont réalisables uniquement si tous les secteurs se développent conjointement. Si ces derniers échouent, on parle alors d'erreur de coordination. Par exemple, dans l'industrie automobile, les entreprises d'assemblage

des véhicules sont directement liées aux entreprises de fabrication de systèmes et de pièces d'origine pour les véhicules, mais aussi aux réseaux de concessionnaires. Ainsi, afin qu'une entreprise d'assemblage de véhicules profite d'économies d'échelle à la suite d'une hausse de sa production, il est nécessaire qu'à la fois les entreprises de fabrication de pièces et systèmes pour véhicules et les concessionnaires se développent au même rythme. Si tel n'est pas le cas, les économies d'échelle ne sont pas réalisables et on parle alors d'erreur de coordination entre les secteurs.

Les investissements en infrastructures de transport permettent d'éviter ces erreurs de coordination de deux façons. Premièrement, des investissements en infrastructures de transport, se traduisant par la construction d'une route/autoroute, d'une nouvelle voie de chemin de fer, d'un nouvel aéroport, etc., peuvent suffire à ce que les secteurs se développent de manière indépendante. Deuxièmement, même si ces investissements ne suffisent pas pour que les secteurs s'étendent de manière autonome, ceux-ci peuvent agir comme un signal à tous les secteurs qu'une expansion économique est imminente et entraîner ainsi un développement simultané de tous les secteurs.

Les changements technologiques

Historiquement, on constate que le développement du réseau et des modes de transport a entraîné, à plusieurs reprises, des changements radicaux dans les structures de production. Par exemple, il est souvent reconnu que les améliorations technologiques dans le secteur de l'agriculture ont été amenées par l'expansion des opportunités de marché rendues possibles par l'amélioration des services de transport. Ainsi, le développement des infrastructures de transport a permis à certaines régions, vivant en autarcie, de bouleverser leurs modes de production au travers d'une ouverture à de nouveaux marchés et des coûts de transport réduits.

Les mécanismes microéconomiques

On parle ici des mécanismes par lesquels les infrastructures de transport affectent la productivité au travers des décisions des entreprises.

Les systèmes logistiques

Les améliorations des infrastructures de transport affectent non seulement les coûts de transport, mais aussi les coûts d'approvisionnement et de stockage, soit le coût total logistique d'une entreprise. En affectant ce coût, les infrastructures de transport peuvent changer l'organisation de la chaîne logistique d'une entreprise.

Par exemple, lorsque vient la décision de la commande de biens intermédiaires, une entreprise peut soit décider de commander une grande quantité ou plusieurs petites quantités. La première option lui permet de réduire ses coûts de transport et d'approvisionnement du fait d'un recours moins fréquent aux services de transport, mais augmente ses coûts de stockage. Inversement, lorsque l'entreprise passe plusieurs petites commandes, les coûts de stockage sont minimisés alors que les coûts de transport et d'approvisionnement sont plus élevés.

L'amélioration des infrastructures va ainsi avoir pour effet de réduire la taille optimale de livraison des biens intermédiaires. En effet, en diminuant le coût de transport et le coût d'approvisionnement, les investissements dans le réseau de transport permettent aux entreprises de commander de plus petites quantités de bien intermédiaires, ce qui va avoir pour effet de réduire leurs coûts de stockage et possiblement de se tourner progressivement vers un système de production du type juste-à-temps.

Une étude de Shirley et Winston (2004) trouve empiriquement que les dépenses en infrastructures routières sont négativement reliées aux niveaux d'inventaires des stocks des entreprises. Les auteurs confirment ainsi le fait que de meilleures infrastructures de transport (ici, le réseau routier) permettent aux entreprises de réduire la taille de leurs stocks, et par là, de réduire leurs coûts de stockage.

Le choix de localisation

Les infrastructures de transport influencent directement les décisions de localisation des entreprises. En effet, le développement du réseau de transport offre de nombreuses possibilités de localisation aux entreprises qui peuvent alors décider de regrouper leurs activités ou encore de les étendre. Le changement de localisation d'une entreprise ne représente pas un bénéfice économique en soi, car celui-ci représente simplement une relocalisation des activités dans l'économie. Néanmoins, dans certains cas, cette relocalisation peut entraîner des gains en productivité.

Un exemple de ce type de cas est lorsque la réduction des coûts de transport permet à une entreprise possédant plusieurs installations de concentrer ses installations dans un nombre plus restreint de localisations dans le but de profiter d'économies d'échelle. Néanmoins, ceci n'est pas toujours bénéfique, car il est possible que la concentration des unités de production puisse provoquer une forte hausse des coûts de transport si le marché de l'entreprise est très étendu. Les entreprises doivent alors faire un compromis entre les gains apportés par les économies d'échelle et la hausse des coûts de transport provoquée par une concentration des activités.

Les communications en « face à face »

Pour certaines industries, le transport des personnes peut être plus important que le transport de marchandises. En effet, à l'heure actuelle, l'information a pris une place très importante dans le commerce de biens et services et il est possible que pour les entreprises traitant de l'information de manière intensive, les bénéfices apportés par une plus grande fréquence des rencontres en face à face soient très élevés. Ainsi, en réduisant le coût et le temps de transport des individus, le perfectionnement des infrastructures de transport permet d'augmenter la facilité et la fréquence des rencontres en face à face.

Ainsi, une étude de Kobayashi et al. (1998) soutient que les rencontres en face à face ne sont pas assez fréquentes et que ce phénomène entraîne des pertes significatives de bien-être pour la société. Les auteurs trouvent que ces pertes sont positivement corrélées aux coûts de transport privés.

Les mécanismes liés aux effets d'agglomération

Pour les économistes géographes traditionnels, le phénomène d'agglomération des économies est le processus spatial le plus important pour la croissance de la productivité. En effet, des études ont montré qu'il existe une relation positive entre la taille d'une ville et son niveau de productivité.¹⁷ Ainsi, le développement des infrastructures de transport favorise la croissance de la productivité puisqu'elles facilitent le phénomène d'agglomération.

De nouveaux modèles d'équilibre général ont été développés pour essayer de prendre en compte explicitement ces effets d'agglomération. Ces derniers font partie de ce qu'on appelle « la nouvelle géographie économique »¹⁸ et permettent de prendre en considération les problèmes économiques liés à l'espace dans un cadre d'équilibre général. Dans ces modèles, deux régions sont définies : le centre et la périphérie. Dans la dernière sont produits des biens indifférenciés à rendements d'échelle constants. Les biens différenciés, quant à eux, pour lesquels des économies d'échelle sont possibles, peuvent être produits par les deux régions. Néanmoins, la région du centre a l'avantage d'avoir un marché plus important pour ce type de biens. Les investissements en infrastructures de transport, résultant en une baisse des coûts de transport, auront ainsi pour conséquence de concentrer la production des biens différenciés dans la région centrale au détriment de la région périphérique. Ce phénomène d'agglomération de la production des biens différenciés dans le centre entraîne alors une amélioration de la productivité, achevée grâce à l'exploitation d'économies d'échelle. Notons, cependant, que ce phénomène augmente fortement la disparité entre les différentes régions et que l'effet global sur l'économie est ambigu. En effet, la région du centre profitera d'une hausse de son niveau de productivité, mais il est tout à fait possible que les pertes de bien-être dans la région périphérique, du fait de la relocalisation des activités, soient supérieures aux gains en productivité.

Finalement, il est important de remarquer que le développement des infrastructures de transport peut tout aussi bien entraîner de la dispersion que de l'agglomération. En effet, lorsque l'on parle d'infrastructures de transport, il est important de prendre en considération la façon dont le réseau existant est déjà organisé géographiquement. Il est possible que la création de nouvelles routes, de nouvelles lignes de train ou encore d'autoroutes entraînent de la dispersion plutôt que de l'agglomération. Cependant, cette dispersion n'est pas nécessairement négative. En effet, selon le modèle du cycle de vie d'un produit, différentes entreprises bénéficient de différentes localisations. Ainsi, les entreprises à un stade de développement précoce préféreront les centres urbains alors, qu'au contraire, les entreprises à un stade mature préféreront la périphérie. Les infrastructures de transport peuvent alors entraîner des gains économiques en augmentant les différentes possibilités de localisation pour les entreprises.

¹⁷ Mera (1975) et Ciccone et Hall (1996).

¹⁸ *The New Economic Geography*.

5. CONCLUSION

En analysant l'évolution des investissements québécois en infrastructures publiques sur ces quarante dernières années, nous constatons que le gouvernement québécois a considérablement ralenti ses investissements dans le réseau de transport dans les années 1980 et 1990. En effet, durant plus d'une vingtaine d'années (1975-2000), les autorités publiques québécoises ont négligé les investissements en infrastructures de transport, entraînant une dégradation du stock net correspondant et un vieillissement du réseau routier québécois. De plus, après comparaison avec d'autres provinces canadiennes (l'Ontario et la Colombie-Britannique), on constate que seul le Québec a connu une telle chute de ses investissements, soulignant ainsi le fait que le Québec a pris du retard par rapport à la moyenne canadienne.

Néanmoins, de par sa taille, sa faible densité de population et son climat d'une rigueur extrême, le Québec est un des endroits au monde où assurer la qualité des infrastructures de transport est un défi particulièrement complexe et coûteux. Il est donc essentiel de prendre des précautions lorsque l'on compare la situation du Québec avec celles d'autres provinces canadiennes ou avec les États-Unis. De plus, les deux récessions qu'a connues le Québec au début des années 1980 et 1990 ainsi que le déficit public croissant du gouvernement québécois à la fin des années 1980 ont fortement limité les choix budgétaires des autorités publiques. Le manque de fonds ainsi que l'urgence de la situation économique peuvent expliquer, en partie, le désintérêt du gouvernement québécois envers son réseau de transport.

Ce ralentissement n'a pas été sans conséquence. En effet, comme nous avons pu le voir, il existe une multitude de mécanismes par lesquels les infrastructures de transport affectent la productivité des entreprises. Ces mécanismes se manifestent principalement au travers de l'impact des infrastructures de transport sur les coûts de transport et sur l'accessibilité à différents marchés. En réduisant les coûts des entreprises, en affectant leurs décisions de localisation, en donnant accès à de nouveaux marchés, les investissements en infrastructures de transport peuvent mener à des gains de productivité importants. Il est difficile de mesurer exactement quel impact a eu le ralentissement des investissements en infrastructures de transport sur la productivité québécoise. Cependant, durant les années 1980, le Québec a souffert d'une faible croissance de sa productivité et le déclin des infrastructures de transport y est certainement pour quelque chose.

Depuis le milieu des années 2000, il semblerait que le gouvernement québécois ait pris conscience de l'importance d'entretenir son réseau de transport puisqu'entre 2006 et 2009, les investissements entrepris par le gouvernement provincial ont bondi de 107 %. On observe ainsi un changement d'attitude radical de la part des autorités publiques envers le développement et l'entretien du réseau de transport. En effet, le ministère des Transports du Québec a ainsi prévu qu'entre 2007 et 2014, ce seront près de 21 milliards de dollars qui seront investis pour la modernisation du réseau routier, auxquels s'ajouteront les contributions des partenaires de

2,7 milliards de dollars.¹⁹ Comme nous l'avons mentionné plus tôt, l'effondrement du viaduc de la Concorde en 2006 est très certainement à l'origine de ce changement d'attitude.

Alors, on peut se demander si cette manière d'agir est réellement efficace. En effet, est-il judicieux d'augmenter brutalement les investissements en infrastructures de transport après des années de sous-investissement?

Les fortes variations du niveau des dépenses d'investissements en infrastructures de transport sont loin d'être optimales. Comme nous l'avons souligné plus tôt, l'entretien préventif du réseau de transport, particulièrement du réseau routier, est primordial. En effet, en laissant se dégrader le réseau routier, les autorités québécoises ont non seulement ignoré les conséquences financières d'un réseau routier en mauvais état pour les utilisateurs, mais aussi les coûts astronomiques liés à la réfection des routes endommagées. Ainsi, si le gouvernement québécois avait maintenu un niveau d'investissement suffisant durant les années 1980 et 1990, celui-ci aurait certainement économisé de nombreuses dépenses entreprises pour la réfection des routes et des structures vers la fin des années 2000. Une étude d'André Légaré & Associés inc., datant de novembre 2005, évalue que près de 20 milliards de dollars sur dix ans seront nécessaires pour remettre dans un état décent le réseau routier sous la responsabilité du ministère des Transports du Québec, soit en moyenne 2 milliards de dollars par année.



¹⁹ Ministère des Transports du Québec, *Investissements routiers 2010-2011, Faits Saillants*, 2010.

BIBLIOGRAPHIE

André Légaré et Associés inc. (2005). L'entretien du réseau routier du Québec, l'exigence de solutions durables.

Aschauer, D.A. (1989a). "Is Public Expenditure Productive?", *Journal of Monetary Economics*, 23, 177-200.

Aschauer, D.A. (1989b). "Does Public Capital Crowd Out Private Capital?", *Journal of Monetary Economics*, 24, 171-188.

Aschauer, D.A. (1989c). "Public Investment and Productivity Growth in the Group of Seven", *Economic Perspectives*, 13(5), 17-25.

Aschauer, D.A. (1990a). "Highway Capacity and Economic Growth", *Economic Perspectives*, vol. 14, no 5 4-24.

Aschauer, D.A. (1990b). *Public Investment and Private Sector Growth*, Washington D.C.: Economic Policy Institute, 1990.

Association mondiale de la route (1999). *Préserver les routes de votre pays*, 41 p.

Bonaglia, F., La Ferrara, E, et Marcellino, M. (2001). "Public capital and economic performance: Evidence from Italy", *IGIER Working paper no 3842*.

Cadot, O., Röller, L.H. et Stephan, A. (2002). "Contribution to productivity or pork barrel? The two faces of infrastructure investment", *WZB Discussion paper no 02-09*.

Calderón, C. et Servén, L. (2002). *The output cost of Latin America's infrastructure gap*, Central Bank of Chile, Working paper no 186.

Ciccone, A. et R.E. Hall (1996). "Productivity and Density of Economic Activity", *American Economic Review*, 86: 54-70.

Everaert, G. et Heylen, F. (2004). « Public capital and long-term labour market performance in Belgium », *Journal of Policy Modelling*, (20), 741-763.

Harchaoui, T.M., F. Tarkhani, et al. (2003). « L'infrastructure publique au Canada : où en sommes-nous ?, Aperçus sur l'économie canadienne, Ottawa, Statistique Canada.

Kamps, C. (2004a). *New estimates of government net capital stocks for 22 OECD countries*, Kiel Institute of World Economics, Working paper no 1224.

Kobayashi, K., Ray, J.R., Fukuyama, K. (1998). "Contracts with agreements: toward face-to-face communication modeling", *The Annals of Regional Science*, 32: 389-406.

Mera, K. (1975). *Income Distribution and Regional Development*, University of Tokyo Press, Tokyo.

Munnell, A.H. (1992). "Policy Watch: Infrastructure Investment and Economic Growth", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 6, no 4, automne, 189-198.

Shirley, C. et Winston, C. (2004). "Firm Inventory Behavior and the Returns from Highway Infrastructure Investment", *Journal of Urban Economics*, 55: 398-415.

Wylie, P. (1995). "Infrastructure and Canadian Economic Growth 1946-1991", *Canadian Business Economics*, vol. 3, no 2, 40-52.

