

TP 14484 F

**CONCEPTS ET VALEURS PRATIQUES DES COÛTS FONCIERS ET DES
COÛTS EN CAPITAL EN PRÉVISION DE LA « COMPTABILISATION DU
COÛT COMPLET » DE L'INFRASTRUCTURE DES TRANSPORTS AU
CANADA**

Préparé par
Ronald Hirshhorn
au nom du
Direction de la recherche économique
Transports Canada

Décembre 2003

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	
2. COÛTS EN CAPITAL	
2.1 Traitement dans les études sur le coût du transport	
2.2 Problèmes conceptuels	
2.2.1 Cadre de mesure des coûts en capital	
2.2.2 Déterminer le coût d'opportunité du capital convenable	
2.2.3 Établir le taux d'actualisation public exact	
2.3 Appliquer les mesures du coût du capital de l'infrastructure	
3. COÛTS FONCIERS.....	
3.1 Problèmes conceptuels	
3.2 Préparer les estimations des coûts fonciers	
3.2.1 Méthodes générales	
3.2.2 Sources de données	
3.3 Estimations types	
3.3.1 Routes	
3.3.2 Terminaux	
4. CONCLUSIONS	
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	

1. INTRODUCTION

Dans l'esprit de son objectif général de promouvoir un réseau de transport efficace et durable, Transports Canada a lancé un projet visant à mesurer les coûts économiques et sociaux complets du transport. Pour comptabiliser tous les coûts économiques, il faut mesurer non seulement les coûts de production des services de transport, mais également les coûts liés à l'utilisation d'une infrastructure financée par l'État. Dans la présente étude, on s'efforce de mesurer ces derniers en examinant les divers problèmes que pose la mesure des coûts des terrains et des immobilisations (coût en capital) qui constituent l'infrastructure.

La prochaine section du document porte sur la mesure des coûts en capital. On y examine les approches adoptées dans les études antérieures sur le coût complet du transport et on aborde divers problèmes conceptuels, tels que le problème épineux de l'établissement d'un taux d'intérêt qui reflète réellement les coûts d'opportunité du capital. La section 3 porte principalement sur la mesure des coûts fonciers. Outre les problèmes conceptuels qu'il faut débrouiller, il existe certains problèmes difficiles qui compliquent la mesure de la composante foncière du stock de capital de l'infrastructure de transport du Canada. Le document aborde tant les problèmes conceptuels que les problèmes de mise en œuvre. On cite les sources de données et on utilise un certain nombre d'exemples précis pour illustrer les procédures à suivre pour mesurer la valeur des terrains occupés par les routes, les gares et les terminaux.

2. COÛTS EN CAPITAL

2.1 Traitement dans les études sur le coût du transport

Le traitement des coûts en capital est un élément important de la documentation croissante sur l'établissement du coût des routes. Le tableau 1 donne une liste partielle des efforts récemment déployés pour estimer le coût complet du transport routier ou de surface; les études sont regroupées en fonction de l'approche utilisée pour mesurer les coûts en capital. Les études du gouvernement sur la répartition des coûts et les rapports commandés indiqués dans la première colonne du tableau se fondent sur l'investissement public de la période récente (ou une estimation des dépenses nécessaires¹) pour mesurer les coûts en capital. On utilise également les dépenses actuelles ou les dépenses pluriannuelles moyennes des organismes routiers pour représenter les coûts en capital dans la majorité des études d'affectation des coûts routiers menées dans les États des États-Unis. Jones et Nix (1995) ont découvert que c'est là l'approche de répartition des coûts qu'avait adoptée 32 États au milieu des années 1990.

Tableau 1
Mesure du capital dans les études sur le coût du transport

<i>Études déterminant la mesure du capital en fonction des dépenses</i>	<i>Études utilisant l'approche du coût d'opportunité</i>
Département des transports du R.-U. (1990)	Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada (1992)
Mackenzie, Dower et Chen (1992)	KPMG (1993)
Miller et Moffet (1993)	Lee (1995)
Apogee Research Inc. (1994)	Newbery (1995)
Mauch et Rothengatter (1995)	Boucher (1996)
IBI group (1995)	Deluchhi (1998)
Conseil régional de Puget Sound (1996)	Oxford Economic Research Associates (1999)
Département des transports des É.-U. (1997)	Mansour-Moysey et Semmens (2001)
Australian National Road Transport Commission (1998)	Samson et coll. (2001)

Les études figurant dans la deuxième colonne du tableau 1 tentent de mesurer les coûts d'opportunité des ressources en capital utilisées dans le réseau en appliquant un taux

¹ Mauch et Rothengatter (1995) évaluent approximativement les coûts d'infrastructure en Europe en multipliant les dépenses gouvernementales annuelles par 1,3. Ce facteur vise à représenter la différence entre les circonstances présentes et une situation stable offrant des niveaux de circulation constants et un investissement stable.

d'intérêt à une valeur estimative du capital national². Dans certaines études, la priorité est accordée aux changements nécessaires pour établir l'égalité entre les usagers des réseaux routier et ferroviaire qui financent leur propre infrastructure. Par exemple, Oxford Economic Associates (1999) a déterminé que les transporteurs routiers du Royaume-Uni n'assument qu'environ 70 % des coûts sociaux de leurs activités, ce qui exclut les coûts en capital, et que ce pourcentage passe à 59 % lorsqu'on tient compte des coûts d'opportunité de l'infrastructure routière. Mansour-Moysey et Semmens (2001) sont d'avis que pour rétablir la neutralité entre les modes de transport, les frais des usagers des routes en Arizona devraient augmenter d'environ 30 %, ce qui offrirait aux investisseurs le rendement auquel ils peuvent s'attendre de leurs investissements commerciaux.

Bien que les études les plus récentes tentent d'intégrer la valeur des corridors routiers dans l'estimation du capital national routier, on utilise des méthodes très différentes pour évaluer les terres (comme on l'indique à la section 3 ci-dessous). Dans la majorité des études, les actifs sont évalués en fonction de leur valeur courante ou de leur coût de remplacement. Certains rapports, toutefois, font état du coût historique (p. ex., KPMG, 1993). Mis à part ces problèmes conceptuels, la technique du calcul de la valeur courante des fonds investis dans le réseau routier s'est avérée un exercice beaucoup plus simple. Une récente étude sur les coûts du transport de surface en Grande-Bretagne montre les incertitudes liées à ce dernier élément. Dans cette étude, Samson et coll. (2001) proposent d'adopter une faible estimation de la valeur des actifs routiers (60 milliards de livres selon les prix de 1998) et un autre calcul deux fois plus élevé³.

On a appliqué différents taux d'intérêt pour estimer les coûts en capital. Alors que, par exemple, la Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada (CRTVC) utilise un taux réel de 10 % qui est conforme au taux généralement appliqué dans les évaluations de projets du gouvernement du Canada et que Newberry (1995) applique des taux d'intérêt théoriques recommandés (8 %) et antérieurement recommandés (5 %) au R.-U., d'autres adoptent des taux qui reflètent différentes hypothèses sur les autres façons d'affecter les ressources en capital. Boucher (1996) utilise un taux réel de 6 %, ce qui s'inscrit dans la continuité des études antérieures de Haritos (1973) et de Transports Canada (1982), qui établissaient les coûts en capital en fonction du taux préférentiel. Delucchi (1998) applique des taux d'escompte réels de 3 % et de 7 % pour calculer les coûts en capital de la mise en place de l'infrastructure routière aux É.-U. Mansour-Moysey et Semmens (2001) utilise des rendements commerciaux réels estimatifs de 5 % comme étalon pour établir le coût d'opportunité du capital dans le réseau routier de l'Arizona.

Parmi les économistes, on convient généralement du fait que la réelle priorité ne doit pas aller aux dépenses en capital, qui peuvent avoir un lien très faible avec la valeur du

² Par contre, il est possible d'amortir le capital en utilisant un taux d'escompte donné. Delucchi (1998) estime la durée de vie des routes à 35 ans (estimation faible) et à 50 ans (estimation forte), et calcule le coût de remplacement annualisé en supposant que 1/35^e ou 1/50^e du capital est remplacé chaque année.

³ Les 120 milliards de livres sont tirés de Newberry (1998). On a établi le montant en ajoutant la valeur brute des investissements effectués chaque année à la dernière estimation de la valeur en capital du réseau routier publiée en 1981.

capital consommée dans une année, mais aux coûts d'opportunité liés aux actifs utilisés dans les réseaux de transport. Même si les chercheurs ont eu de la difficulté à tenir compte des terres, on convient généralement que les terres servant au transport représentent une importante composante des actifs réservés aux services de transport. On convient également que les actifs reproductibles doivent être évalués comme ils le seraient dans un marché concurrentiel, c.-à-d. en fonction de leur coût de remplacement actuel⁴. Cependant, un certain nombre de problèmes n'ont pas été sérieusement pris en compte et nécessitent un examen. Voici les questions en suspens :

- *Quel est le taux d'intérêt convenable à appliquer pour mesurer le coût d'opportunité du capital?*
Différents taux ont été appliqués et les études d'établissement des coûts du transport documentent généralement peu ou pas du tout les raisons justifiant le choix d'un taux particulier.
- *Comment le coût d'opportunité du capital doit-il être combiné avec l'autre composante majeure du coût en capital, c.-à-d. l'amortissement?*
La mesure des coûts d'opportunité aura des répercussions sur le calcul de l'amortissement et vice versa. L'amortissement doit être calculé différemment lorsque les immobilisations sont amorties plutôt qu'évaluées en fonction d'un taux d'escompte établi. Il faut tenir compte des dépenses de fonctionnement et d'entretien non seulement lorsqu'on calcule l'amortissement, mais également lorsqu'on détermine si oui ou non les actifs du secteur du transport doivent être amortis et, le cas échéant, comment on doit le faire. Si ces interrelations ne sont pas clairement précisées, l'étude d'établissement des coûts présentera des lacunes sur le plan de la cohérence.
- *Qu'arrive-t-il si une affectation est effectuée à l'égard d'actifs qui accusent une plus-value plutôt qu'un amortissement?*
Dans la documentation sur l'établissement des coûts, on n'aborde pratiquement pas la façon de comptabiliser, au fil du temps, les changements de la valeur réelle des actifs fonciers qui font partie du réseau de transport.

2.2 Problèmes conceptuels

2.2.1 Cadre de mesure des coûts en capital

⁴ Baumol (2000, p. 11) observe que « dans un marché concurrentiel, tout actif qui n'est pas destiné à l'abandon plutôt qu'à un remplacement éventuel est évalué en fonction de son prix de remplacement actuel, c.-à-d. au coût le moins élevé, au moyen de la technologie la plus économique accessible à ce moment pour reproduire la capacité de production de l'actif en question ».

Selon Diewert et Lawrence (2000), on peut définir ainsi une fonction de coût par utilisateur type à l'égard d'une immobilisation :

$$U = P(1+R) - (1-\delta)(1+\alpha)P$$

Dans cette formule, U est le coût par usager à la fin de la période, P est le prix d'achat de l'actif au début de la période, R est le coût en capital, δ est le taux d'amortissement et α est le changement du prix de l'actif au cours de la période. Le coût par usager au cours de la période (sans les taxes) comprend le prix d'achat, P, et les coûts de financement, RP, moins la valeur de l'actif à la fin de la période, $(1-\delta)(1+\alpha)P$. Il est possible de réorganiser la formule du coût par usager de la façon suivante :

$$U = [R-\alpha+\delta(1+\alpha)]P$$

Cette formule met en évidence les trois principales composantes des coûts du capital par usager⁵ : la composante du coût d'opportunité/d'intérêt, RP; la composante de l'amortissement (qui est indexée au taux d'inflation de l'actif), $\delta(1+\alpha)P$; et, opérant dans le sens opposé, la composante des gains en capital, αP .

Bien que le calcul de ces trois composantes cause des problèmes, la détermination d'un coût d'opportunité/d'intérêt convenable pour les actifs de propriété publique s'est avérée particulièrement problématique. On traite de ce problème ci-dessous. La composante des gains en capital est très instable et, si on l'intègre à la formule sans la rajuster, elle pourrait produire un coût du capital par usager qui fluctue considérablement d'une année à l'autre. Pour remédier à cela, on pourrait y substituer une mesure des gains en capital moyen sur un certain nombre d'années. Toutefois, la méthode privilégiée consiste à combiner la composante des gains en capital avec les coûts d'intérêt et à estimer le coût réel du capital. Bien que l'application de la formule crée le terme combiné $(R-\alpha)P$, qui tient compte de l'évolution des prix d'immobilisations particulières, la tendance observée dans la littérature est d'intégrer le taux d'inflation général ou une mesure de l'inflation prévue pendant la durée de vie de l'actif⁶. Cette méthode ne mettra pas en évidence les différences dans les coûts d'opportunité réels associés à la conservation d'actifs qui ont été assujettis à de fortes augmentations de prix et aux actifs présentant des taux d'inflation des prix modestes. Dans le calcul des coûts par usager, il peut être nécessaire d'intégrer un rajustement si l'évolution du prix d'un actif particulier diffère considérablement de la tendance de l'inflation générale.

⁵ Évidemment, les coûts en capital ne représentent qu'une partie des coûts associés aux services d'infrastructure. Dans son estimation des coûts associés à la mise en place d'une infrastructure automobile aux É.-U., Delucchi tient compte, outre les coûts en capital, de l'application de la loi, des exigences du service d'urgence, des coûts pertinents liés au système juridique et de diverses autres dépenses. En plus de financer et d'entretenir leurs actifs, les administrations aéroportuaires affectent des ressources à une variété d'activités associées aux services offerts aux passagers et aux lignes aériennes.

⁶ L'inflation prévue serait utilisée dans le calcul du coût du capital au début de la période. Cette anticipation, contrairement à la méthode *ex post* utilisée pour calculer U, convient lorsque la priorité est accordée aux décisions liées à la planification de l'investissement.

Pour calculer la composante de l'amortissement, il faut comprendre les facteurs qui réduisent la quantité et atténuent la qualité du capital reproductible. Usher (1980, p. 6) indique les quatre aspects de l'amortissement :

- (1) Une partie du capital national a été *retiré*; retiré complètement du capital national.
- (2) Une partie du capital national peut s'être détériorée; son produit marginal, sur le plan physique, est moindre que lorsqu'il était neuf ou nécessite plus d'entretien et de réparations.
- (3) Le capital a *pris de l'âge*; il lui reste moins d'années de service que lorsqu'il était neuf.
- (4) Il est devenu *désuet*; son produit marginal est moindre que lorsqu'il était neuf en raison de l'évolution des goûts, de la disponibilité de biens d'équipement plus efficaces et des augmentations des taux reliés aux facteurs de production auxiliaires.

Souvent, les dépenses de fonctionnement et d'entretien généralement utilisées pour mesurer l'amortissement dans les études d'établissement des coûts du transport ne couvrent pas tous les aspects de l'amortissement. Lorsque les dépenses de F et E réduisent mais n'éliminent pas la détérioration physique d'un actif, il faut tenir compte de l'insuffisance de ces dépenses. Deuxièmement, il faut tenir compte du fait que même les actifs bien entretenus devront en définitive être remplacés. Bien que certains chercheurs, comme Delucchi (1998), prennent explicitement en compte le retrait du capital en amortissant les actifs de transport reproductibles pendant leur durée de vie utile, d'autres établissent l'amortissement en utilisant des dépenses de F et E qui ne prennent pas complètement en compte le retrait des actifs actuels. Troisièmement, il peut s'avérer nécessaire d'indiquer l'évolution de la valeur créée par les perfectionnements technologiques ou les changements dans les modèles de transport. Les répercussions de l'évolution des besoins en transport seraient extrêmement difficiles à évaluer et, bien que ces changements puissent accroître la valeur de certaines installations et réduire la valeur d'autres installations, ils auront souvent une faible incidence sur la valeur globale des immobilisations dans le domaine du transport. La situation serait différente si on possédait des preuves d'un déclin majeur de la compétitivité à long terme, par exemple, des ports ou des aéroports canadiens vis-à-vis des installations américaines. Dans ces circonstances, il faudrait rajuster la mesure de l'amortissement pour refléter la valeur descendante des actifs du réseau du transport au Canada. Cependant, il est probable que les perfectionnements technologiques soient la principale source de l'obsolescence, car ils nécessitent que l'équipement utilisé dans les aéroports et dans les ports soit retiré beaucoup plus tôt que prévu.

2.2.2 Déterminer le coût d'opportunité du capital convenable

On a appliqué différentes méthodes pour choisir le taux d'intérêt à intégrer à la formule du coût par usager. Une de ces méthodes porte principalement sur les coûts financiers engagés par les gouvernements ou par des organismes de transport quasi-indépendants. Lee (1995, p. 13), par exemple, donne les éléments de discussion suivants sur les coûts d'opportunité :

La pratique financière actuelle associée au réseau routier prévoit le financement de la majorité des améliorations à même les revenus actuels, ce qui élimine la nécessité d'emprunter. Si les usagers du réseau routier – qui sont également des investisseurs dans ce réseau – n'ont pas à payer d'intérêt sur les améliorations apportées aux immobilisations, pourquoi devraient-ils se voir imputer un tel intérêt? La raison est la suivante : les montants déposés dans un fonds en fiducie

réservé au réseau routier portent intérêt au taux que paie le Trésor américain et cet intérêt n'est plus accessible lorsque les montants sont dépensés. Il est impossible de prétendre que les investissements en capital ne comportent pas de coût d'opportunité associés aux fonds engagés pour effectuer ces investissements.

Selon cette méthode, les coûts d'opportunité seraient fondés sur des mesures financières, telles que les intérêts créditeurs sur les dépôts d'un organisme, les coûts d'emprunt d'un gouvernement, les coûts d'emprunt des administrations portuaires et aéroportuaires ou les paiements effectués par les autorités aéroportuaires pour la locations d'actifs de propriété publique. Le Congressional Budget Office (CBO) des États-Unis a proposé d'utiliser des fonds d'acquisition d'immobilisations (FAI) pour sensibiliser davantage les organismes au coût du capital et ainsi encourager de meilleures pratiques de budgétisation des immobilisations⁷. Grâce aux FAI, les budgets des organismes incorporeraient les coûts de conservation et d'utilisation du capital, mais ces derniers seraient les coûts financiers fondés sur les taux établis pour l'emprunt au Trésor.

Selon une deuxième méthode, les coûts d'opportunité sont fondés sur le rendement de l'investissement du secteur privé. L'objectif est d'établir un taux d'intérêt qui correspond approximativement au rendement marginal avant impôt de l'investissement privé. Dans une étude menée à partir de données de 1989, par exemple, celle des É.-U., on a estimé à 9,6 % le taux de rendement net avant impôt du capital privé⁸. Les taux de rendement et, par le fait même, les coûts en capital varient selon les entreprises du secteur privé, qui ont des ratios d'endettement différents (en partie à cause de l'influence des dispositions fiscales) et courent des risques différents. En appliquant cette méthode, on peut établir les coûts d'intérêt d'après le coût en capital général estimatif du secteur privé ou les coûts en capital des entreprises qu'on considère comme ayant un profil de risque comparable à celui des organismes d'infrastructure respectifs. La première méthode a été utilisée en Australie occidentale dans le cadre d'une initiative visant à améliorer la gestion des actifs et à encourager les organismes du secteur budgétaire à se départir des actifs excédentaires⁹. Le gouvernement a imposé des frais aux utilisateurs des immobilisations (FUI) de 8 %, soit le coût réel estimatif de la dette et de l'avoir du secteur privé, sur les actifs nets des organismes. La deuxième méthode a été appliquée en Nouvelle-Zélande pour établir le coût du capital en prévision des rapports sur la valeur préparés par l'État et les entreprises appartenant à l'État¹⁰. Les entités devaient calculer les coûts des immobilisations en appliquant le taux de rendement hors risque et en ajoutant une prime de risque qui indiquait le degré du risque systématique correspondant à l'activité menée.

Dans le cadre d'une troisième méthode, le taux d'intérêt appliqué dans la formule du coût par usager est fondé sur le taux d'actualisation public. Les promoteurs de cette méthode affirment que la logique et la cohérence exigent que les facteurs d'actualisation utilisés

⁷ Abordé dans le témoignage de June O'Neil, directrice du CBO, devant la commission présidentielle sur l'étude de la budgétisation des immobilisations, le 24 avril 1998.

⁸ Tiré de Boardman et coll.(1996).

⁹Capital User Charge Implementation Committee, "Overview of the Concept of a Capital User Charge," mars 1999.

¹⁰ "Estimating the Cost of Capital for Crown Entities and State-Owned Enterprises (estimation du coût en capital des sociétés d'État et des entreprises appartenant à l'État); guide préparé pour le ministère du trésor de la Nouvelle-Zélande, octobre 1997.

pour mesurer les possibilités manquées en raison des retards dans le paiement des nouveaux investissements publics soient également appliqués à la mesure des possibilités manquées en raison du capital bloqué dans les investissements existants.

Dans l'esprit de la première méthode abordée ci-dessus, les taux d'intérêt sont fondés sur des coûts financiers du secteur public qui peuvent s'écarter grandement de la valeur que les ressources en capital généreraient autrement. Les coûts financiers refléteront le statut privilégié des emprunteurs du gouvernement et des organismes publics dont les prêts peuvent être implicitement, sinon explicitement, garantis par l'État. Les taux d'emprunt dans le secteur public, ainsi que les taux privilégiés généralement établis pour les marchés entre le gouvernement et ses organismes, n'ont pas nécessairement de rapport avec le coût d'opportunité réel du capital. La deuxième méthode mesure le coût d'opportunité dans le scénario où l'utilisation des ressources en capital se fait dans un contexte d'investissement privé. Dans ces circonstances, on mesure efficacement les coûts d'opportunité en observant les rendements du secteur privé – y compris les rendements réglementés si la comparaison qui convient se fait avec un producteur constituant un monopole réglementé. Mais il est possible que l'investissement privé ne soit pas la vraie solution de rechange. Feldstein (1972, p. 319 et 320) soulève cette question en réfutant ainsi ceux qui s'obstinent à définir le taux d'escompte comme étant le taux de rendement de l'investissement privé :

Cet argument dénote une ambiguïté fondamentale dans la maîtrise de la notion de coût d'opportunité. Les manuels économiques définissent souvent le coût d'opportunité comme étant la valeur des ressources dans un autre usage jugé le meilleur. Cette définition est implicite à l'argument ci-dessus. En fait, le coût d'opportunité réel de toute ressource est la valeur de cette ressource dans le scénario où elle *aurait* été affectée. Les deux définitions coïncident dans une économie fonctionnant parfaitement. Si les ressources n'étaient pas utilisées dans une activité, elles seraient alors utilisées dans un autre usage jugé le plus rentable. Mais c'est là l'essence même du problème de deuxième ordre : les ressources qui pourraient être investies dans une activité de plus grande valeur sont plutôt consommées. Les économistes qui défendent l'actualisation en évoquant le rendement de l'investissement privé négligent de faire une distinction entre le coût d'opportunité idéal (façon dont on pourrait affecter les ressources) et le coût d'opportunité prévisionnel (façon dont on affecterait les ressources).

Cette question s'applique à tous les investissements du gouvernement effectués à l'égard d'actifs de propriété publique. Cela a des conséquences sur les routes et les autoroutes et sur les ports et les aéroports qui font toujours l'objet d'une gestion publique. Cependant, cela ne s'applique pas aux investissements effectués à partir de ressources qui seraient autrement affectées à d'autres projets du secteur privé. Les compagnies de chemin de fer privées se situent dans cette dernière catégorie. On peut aussi prétendre que c'est le cas des administrations portuaires et aéroportuaires indépendantes, qui utilisent des ressources de propriété publique mais ont l'entière responsabilité des décisions liées à l'investissement et doivent faire concurrence aux autres demandes de ressources du secteur privé. En ce qui concerne ces actifs, la comparaison acceptable se fait entre le rendement d'activités du secteur privé qui comportent un même profil de risque. Pour les investissements du secteur public, toutefois, la troisième méthode convient mieux, car elle reconnaît la diversité des utilisations dans lesquelles les ressources pertinentes seraient réellement affectées.

La proposition d'adopter des méthodes différentes pour l'infrastructure exploitée par le secteur public et par le secteur privé n'est pas source d'incohérence. Dans les deux cas, on accorde la priorité aux coûts d'opportunité. On admet généralement que les coûts d'opportunité peuvent différer en ce qui concerne les ressources utilisées par les secteurs public et privé. Dans le cas de l'investissement dans le secteur public, il est nécessaire d'adopter une méthode qui pris en compte les complexités de la détermination des autres utilisations dans lesquelles les ressources seraient affectées et de la mesure de la valeur de ces ressources selon les utilisations.

Le coût d'opportunité du capital du transport privé est généralement fondé sur le coût moyen pondéré après impôt de la dette et des capitaux propres. Pour les organismes comme les administrations portuaires et aéroportuaires qui n'émettent pas d'actions ordinaires dans le public, on peut calculer le coût d'opportunité en appliquant la méthodologie utilisée dans l'étude de la Nouvelle-Zélande susmentionnée, à savoir¹¹ :

$$R_r = 1 + r_f (I - t) + \emptyset \beta_a / 1 + i - 1$$

Dans cette formule, R_r est le coût réel du capital; r_f est le taux de rendement nominal hors risque indiqué par les taux des bons du Trésor; t est le taux d'imposition personnel marginal sur le revenu en intérêts; \emptyset est la prime de risque systématique rajustée en fonction de la tâche (estimée à 9 % dans le cas de la Nouvelle-Zélande); et β_a est l'actif beta dénotant l'association entre le rendement d'un investissement donné et le rendement du marché en général. Le défi majeur de cet exercice consiste à déterminer le degré de risque systématique rattaché aux investissements pertinents.

En ce qui concerne le capital public, le problème est d'établir le taux d'actualisation public exact. On examine brièvement ce dernier élément ci-dessous, car il s'agit d'un sujet plutôt complexe.

2.2.3 Établir le taux d'actualisation public exact

Le choix du taux d'actualisation public (TAP) a fait l'objet de nombreuses discussions et controverses. Les économistes ont proposé des taux d'actualisation très différents qui reflètent des points de vue très opposés sur les activités réorientées par les dépenses publiques et sur le coût de cette réorientation. Dans la littérature, on s'est particulièrement attardé à trois questions générales.

Premièrement, quelles sont les activités réorientées par les dépenses publiques ? Dans un monde où les marchés financiers se comporteraient parfaitement et où le taux de rendement des investissements et le taux auquel les consommateurs sont prêts à échanger leur consommation présente contre une consommation future seraient tous deux égaux au taux d'intérêt du marché, on ne chercherait pas à savoir si les dépenses gouvernementales réorientent l'investissement ou la consommation. Mais dans le monde réel, fait de frais de

¹¹ Cette formule sous-tend que l'organisme est assujéti à l'impôt sur le revenu et que le coût du capital réel est indépendant des proportions de la dette et des capitaux propres.

transaction, d'impôts et d'autres distorsions, un TAP fondé sur le rendement des investissements diffère considérablement d'un TAP fondé sur la préférence d'une société à l'égard de la consommation présente plutôt que future, ou ce qu'on appelle le taux de préférence collective pour le présent (TPCP). Par conséquent, les chercheurs ont accordé une très grande attention à l'étude de la mesure dans laquelle l'investissement public sous-tend des sacrifices sur le plan de la consommation et de l'investissement, et de la mesure dans laquelle cela se traduit par une augmentation des emprunts à l'étranger. L'étude sur le Canada menée par Jenkins (1977), qui a influé sur l'établissement du TAP fédéral recommandé, a permis de déterminer que 75 % des ressources nécessaires à l'investissement public proviennent des investissements privés, 5 % proviennent de la consommation nationale et 20 % proviennent d'un financement étranger.

Aux É.-U., le fait qu'on ait reconnu l'importance croissante du capital international a considérablement influé sur la sélection du TAP. Si le capital est très mobile, alors, dans un régime commercial souple, l'investissement gouvernemental réorientera d'abord les exportations, et non les investissements. Selon Hartman (1990, p. S-4), le CBO s'est fondé sur cette théorie et sur la preuve « qu'un dollar additionnel en dépenses fédérales sous-tend un dollar additionnel emprunté à l'étranger » pour conclure que le coût d'opportunité de l'investissement public est le coût de l'emprunt à l'étranger. On peut s'attendre à ce que l'emprunt à l'étranger soit particulièrement important dans une petite économie ouverte comme celle du Canada. En fait, Burgess (1981) a déclaré que Jenkins sous-estime l'importance du financement étranger et que la proportion des besoins en investissement comblés par l'emprunt à l'étranger peut être supérieure à 50 %. Sans remettre en question cette déclaration, une récente étude de Helliwell et McKittrick (1999) souligne toutefois que le capital est moins mobile à l'échelle internationale que certains le pensent et que la frontière canadienne détourne les flux de capitaux vers les investissements nationaux.

Deuxièmement, quels sont les taux pertinents à appliquer aux coûts des activités réorientées par les dépenses publiques? Pour la consommation réorientée, Jenkins (1977) utilisait un taux tout juste supérieur à 4 % fondé sur le rendement des épargnes après impôt au Canada. Plus récemment, Lind (1997) a découvert que les valeurs proposées du TPCP variaient généralement entre tout juste plus de 0 % et 3 %. Une des questions essentielles est de savoir comment, le cas échéant, on doit rajuster les taux fondés sur les décisions des particuliers à terme relativement court afin de tenir compte de la préoccupation de la société à l'égard du bien-être des générations futures. Dans un récent article, par exemple, Caplin et Leahy (2000) affirment que si les gouvernements modelaient leurs actions selon la méthode du planificateur social bienveillant, ils accorderaient une pondération plus élevée à la consommation future et réduiraient les taux d'escompte. Lind (1997) remet en question l'application de faibles taux qui réduisent l'escompte sur les avantages lointains, car les générations futures qui en bénéficieront sont susceptibles de jouir d'un niveau de vie plus élevé. Cependant, d'autres auteurs ont démontré que dans les modèles qui tiennent compte de ressources limitées et dans lesquels on accorde une pondération égale au bien-être des consommateurs actuels et futurs, on établirait la tendance de consommation optimale en

appliquant des taux d'escompte qui reflètent le déclin au fil du temps de la productivité marginale du capital¹².

En ce qui concerne l'investissement réorienté, Jenkins utilisait une estimation du rendement brut du capital privé au Canada de 11,45 %. Comme on l'a fait remarquer antérieurement, des estimations plus récentes provenant des É.-U. et de l'Australie étaient sous la barre des 10 %. En outre, des analyses documentaires ont mis en évidence un certain nombre de facteurs qui peuvent contribuer à exagérer les résultats fondés sur un examen du taux de rendement du secteur privé. Bien que la vraie priorité soit accordée au taux de rendement marginal avant impôt, les études sont généralement fondées sur des données se rapportant aux rendements moyens avant impôt. Comme on a tendance à saisir les possibilités d'investissement prometteuses en premier lieu, les rendements marginaux tendront à être inférieurs aux rendements moyens. Il est également possible que les rendements privés soient gonflés en raison des imperfections du marché. Tout particulièrement, les rendements mesurés peuvent comprendre des rentes de monopole et des gains tirés d'activités du secteur privé qui génèrent des coûts externes considérables. De plus, les rendements calculés intègrent une prime de risque qui peut ne pas correspondre aux activités publiques, qui comportent généralement moins de risques que les activités du secteur privé.

Troisièmement, quelle procédure doit-on utiliser pour traduire les taux qui reflètent les coûts des activités sacrifiées non prises en compte dans le taux d'actualisation public? Une méthode populaire consiste à établir une moyenne pondérée des taux s'appliquant à la consommation réorientée, à l'investissement réorienté et à l'emprunt à l'étranger; les pondérations représentent la proportion des ressources tirées de chacune des sources. Cette procédure, appliquée dans l'étude de Jenkins pour le Canada, comportait des lacunes importantes, comme l'explique Feldstein (1972)¹³. Une procédure plus correcte, sur le plan théorique du moins, consiste à convertir toutes les activités réorientées en flux de consommation équivalents et à les actualiser en appliquant le TPCP. Afin de convertir l'investissement perdu en son équivalent de consommation, il faut effectuer un calcul du « prix fictif du capital », le multiplicateur représentant la quantité de consommation non produite en raison de la réorientation d'un dollar d'investissement. Cela nécessite un examen de la contribution générale du capital à la consommation future découlant de l'investissement initial ainsi que des gains qui sont réinvestis au fil du temps. Lyon (1990) tire la formule suivante pour établir le prix fictif du capital (V) :

$$V = (w - sw)/(r + \delta - sw)$$

¹² Abordé par Small (1999).

¹³ Feldstein (1972) donne un exemple dans lequel deux projets mutuellement exclusifs produisent des avantages sous forme d'augmentation de la consommation. Les deux projets comportent le même coût total et réorientent la consommation et l'investissement dans les mêmes proportions. Comme les coûts des projets sont identiques, la comparaison se fait entre les divers courants de consommation et le taux d'actualisation approprié est le TPCP. La méthode de la moyenne pondérée se traduirait par l'utilisation d'un taux d'actualisation inexact.

Dans cette formule, w est le taux de rendement brut avant impôt du capital privé; δ est le taux d'amortissement; s est le taux d'épargne brute représentant la fraction du rendement brut de l'investissement réinvesti; et r est le TPCP.

Le calcul du prix fictif du capital est très complexe en raison de l'incertitude entourant la valeur des paramètres sous-jacents. Lyon utilise un plan d'amortissement géométrique, plutôt qu'un simple modèle linéaire adopté dans les premiers calculs du prix fictif de Lind. Il examine également la possibilité que les taux d'épargne applicables, s , soient utilisés pour établir le rendement après déduction de l'amortissement, plutôt que le rendement brut, comme le précise la formule ci-dessus. Cette variante de calcul attribue des valeurs beaucoup plus élevées au prix fictif du capital.

Lyon démontre que les résultats fondés sur les calculs du prix fictif peuvent être très différentes de ceux fondés sur d'autres méthodes, par exemple l'utilisation du taux d'emprunt gouvernemental ou la procédure de la moyenne pondérée appliquée pour déterminer les taux d'escompte. Les résultats de la comparaison tiennent compte des hypothèses formulées sur les valeurs des variables dans la formule de calcul de V et sur la proportion des ressources tirées de la consommation, de l'investissement et de l'emprunt à l'étranger.

Le dernier manuel du Conseil du Trésor soutient le choix d'un taux d'escompte réel de 10 %. Dans le manuel, on affirme que cela donne les mêmes résultats que l'application d'un TPCP de 4 % aux avantages et aux coûts évalués au moyen d'une unité de compte de consommation et d'un prix fictif de 2,50 \$ par dollar d'investissement. Cette équivalence repose sur des valeurs particulières attribuées aux facteurs clés de l'établissement du prix fictif du capital. En outre, bien qu'il soit reconnu qu'un montant de 2,50 \$ représente une estimation raisonnable du prix fictif au Canada et aux É.-U., Boardman et coll. (1996) sont d'avis que si on utilise des estimations raisonnables des variables de la formule ci-dessus, on obtient une valeur de V variant entre 1,21 et 1,97¹⁴.

La documentation sur les taux d'escompte ne donne de direction claire pour quiconque souhaite choisir le taux d'intérêt à appliquer pour mesurer le coût d'opportunité du capital de l'infrastructure. En raison des incertitudes entourant le calcul du prix fictif du capital, les gouvernements ont eu tendance à se fier principalement à la méthode de la moyenne pondérée pour calculer les taux d'escompte. En outre, ils ont rendu obligatoire l'utilisation de taux précis dans l'intention de favoriser l'uniformité, bien que la théorie laisse supposer que le taux convenable est fonction des activités particulières réorientées et peut-être de l'horizon temporel du projet. Lorsqu'on choisit un taux de coût d'opportunité à appliquer au capital existant, il est raisonnable de se fier aux données d'ensemble liées aux activités réorientées par l'ensemble de l'investissement gouvernemental. En outre, pour assurer l'uniformité et la cohérence, il est justifiable d'adopter le taux réel de 10 % provenant de ces calculs totaux et proposé pour l'évaluation des projets du gouvernement fédéral. Toutefois, d'un autre côté, il est important de constater l'état insatisfaisant de la recherche générale sur le TAP et les

¹⁴ Selon un taux d'amortissement, δ , de 10 %, un taux d'épargne, s , de 15 %; un rendement brut avant impôt, w , d'entre 18,8 % et 20,3 % et un TPCP d'entre 2 % et 6 %.

inquiétudes liées un taux particulier rendu obligatoire par le Conseil du Trésor. Il est possible que les 10 % soient trop élevés, comme certains l'ont laissé entendre, et que le TAP réel du Canada se situe plus près du taux de 7 % adopté par l'OMB des É.-U. en 1992 et appliqué en Australie pour l'évaluation des projets de voirie. Parmi les problèmes qui nécessitent un examen plus approfondi, mentionnons l'élasticité de l'apport des fonds étrangers et la mesure dans laquelle le coût d'opportunité du capital comprend les pertes en consommation que les Canadiens subissent au fil du temps pour remplir les obligations plus grandes de la dette extérieure du pays.

2.3 Appliquer les mesures du coût du capital de l'infrastructure

..

Compte tenu des problèmes assez différents qui surgissent, il est utile de distinguer le traitement du coût en capital de l'infrastructure du transport reproductible de celle de la composante foncière.

Capital reproductible

En ce qui concerne le capital reproductible, un des principaux défis, comme on l'a cité ci-dessus, consiste à créer des mesures de l'amortissement qui sont complètes et conformes à la méthode utilisée dans l'estimation du coût d'opportunité du capital. Une des façons de mesurer le coût d'utilisation du capital reproductible consiste à combiner un coût d'intérêt, qui représente la composante intérêt/coût d'opportunité, avec un coût annualisé qui s'applique à tous les aspects de l'amortissement. La formule pertinente du capital public est donc la suivante :

$$C_t = rP_{t-1} + A$$

Dans cette formule, C_t est le coût d'utilisation du capital pour une année donnée, disons 2003; r est le taux d'actualisation public réel – initialement 10 %; P_{t-1} est le coût de remplacement des actifs reproductibles à la fin de 2002; et A est le coût annualisé, en dollars de 2003, du maintien du réseau dans un état acceptable, ce qui comprend les coûts de remplacement de certaines portions de chaque installation au fur et à mesure qu'elle s'use. C'est cette formule qu'applique la CRTVC. Un taux réel de 10 % a été appliqué au capital reproductible estimatif au cours de l'année de référence, qu'on a jugé comme représentant environ la moitié de la valeur de remplacement des actifs de l'infrastructure. Par ailleurs, on a ajouté à ce taux une estimation du coût annualisé de l'entretien des actifs existants.

Dans l'établissement de la composante de l'amortissement, soit A , il est nécessaire de s'attarder à un certain nombre de problèmes. Dans le cas des routes, la source initiale des estimations de la CRTVC était une étude de l'Association des transports du Canada (ATC) qui portait sur les dépenses d'entretien, de réfection du revêtement et de reconstruction engagées annuellement pour différents types de routes afin de maintenir le réseau en place indéfiniment. Les estimations de l'ATC ont été rajustées par Nix,

Boucher et Hutchinson (1992), qui ont découvert (p. 976) que « l'information de l'ATC ne s'applique pas seulement aux coûts de maintien en place à perpétuité des routes existantes. Elle sous-tend également des améliorations à la qualité des routes. » Dans l'estimation des coûts du cycle de vie et dans la détermination des dépenses de fonctionnement et d'entretien requises, on pose nécessairement des hypothèses et des jugements, lesquels doivent faire l'objet d'un examen. Les estimations doivent être fondées sur les coûts de la conformité aux normes acceptables d'exploitation et de reconstruction des portions des installations au fur et à mesure qu'elles s'approchent de la fin de leur durée de vie utile.

Il convient d'établir la composante de l'amortissement, ainsi que la composante d'intérêt du coût d'utilisation, en fonction de la valeur de remplacement des actifs qui sont, dans les faits, transférés dans le compte des utilisateurs. Toutefois, comme le laisse croire la CRTVC, si le réseau a subi une contraction au fil du temps de façon que les actifs transférés comportent un coût de remplacement de loin inférieur à leur valeur initiale, alors, dans le cadre de cette méthode, la réserve comprise dans le compte d'amortissement ne permettra pas la restauration du réseau dans son état initial. Une autre façon de mesurer le coût d'utilisation du capital reproductible est d'amortir la valeur de remplacement des actifs et de comptabiliser séparément les autres composantes de l'amortissement. On peut représenter cette méthode par la formule suivante :

$$C_t = AC + F \text{ et } E + a_1$$

Dans cette formule, AC est le montant annuel requis pour amortir la valeur de remplacement des actifs disponibles pendant la durée de leur vie utile, au taux d'actualisation public réel; F et E représentent les dépenses de fonctionnement et d'entretien annuelles; et a_1 est un facteur de rajustement de l'amortissement représentant les montants additionnels pouvant être nécessaires pour ramener les dépenses de F et E actuelles au niveau requis afin de maintenir la qualité et la productivité des actifs tout au long de leur durée de vie utile prévue. Tous les coûts sont calculés en dollars de l'année de référence. Les coûts de fonctionnement et d'entretien correspondent au niveau annuel moyen des dépenses de F et E en dollars constants, fondé sur les données des récentes années.

Dans la deuxième formule, il y a moins d'ambiguïté en ce qui concerne les étalons servant à l'estimation des coûts; on utilise la valeur de remplacement des actifs de l'année de référence pour déterminer le coût du capital de l'infrastructure. Cela est conforme au principe selon lequel les coûts doivent être fondés sur les actifs consommés au cours d'une période donnée. Par conséquent, les usagers ne se verraient pas imputer les frais de l'amortissement qui s'est produite avant l'année de référence, alors que les actifs n'avaient pas encore été transférés dans le compte des usagers. Les usagers n'auraient pas non plus à assumer les frais des augmentations de capacité requises¹⁵. Ce dernier élément serait pris en compte après la construction, lorsque les usagers « consomment » les nouveaux actifs.

Actifs fonciers

En ce qui concerne les terrains, qui offrent des services à perpétuité, le coût d'utilisation du capital est le coût d'opportunité de l'investissement dans les biens-fonds. Ainsi, la formule pertinente est la suivante :

$$U_t = rL_{t-1}$$

Dans cette formule, U_t est le coût d'utilisation du capital foncier en 2003, r est le taux d'actualisation public réel et L_{t-1} est la valeur de la composante foncière de l'infrastructure des transports à la fin de 2002. On traite de cette dernière composante dans la section 3 du présent rapport.

Comme le laisse entendre la discussion générale ci-dessus au sujet du coût d'utilisation du capital, il peut être nécessaire d'effectuer un rajustement si les prix des terrains ont augmenté à un rythme qui diffère considérablement du taux d'inflation général. Tout particulièrement, si les prix des terrains ont montré une tendance haussière plus rapidement que l'IPC, le taux d'intérêt réel, soit r , doit être réduit pour refléter plus exactement la mesure dans laquelle les augmentations de prix, ainsi que les gains en capital futurs prévus, ont pour effet de réduire le coût de possession d'un terrain. Il n'existe pas de données fiables sur les prix des terrains. La composante foncière du nouvel indice des prix du logement de l'IPC, le seul indice des prix des terrains publié

¹⁵ Toutefois, les usagers peuvent payer pour les expansions nécessaires par l'entremise des coûts occasionnés par la congestion.

par Statistique Canada, ne fournit pas l'information nécessaire sur la fluctuation des prix des terrains dans des emplacements donnés, à l'échelle nationale. Toutefois, les prix du logement dans de nombreux grands centres urbains ont considérablement dépassé l'IPC général; on peut donc espérer que cela est partiellement attribuable à l'énorme tendance haussière des prix des terrains¹⁶. Pour le moment, les renseignements accessibles ne justifient pas un rajustement du taux d'actualisation public réel. Cependant, la situation pourra changer lorsqu'on aura accès, le cas échéant, à des renseignements fiables sur les prix des terrains.

3. COÛTS FONCIERS

3.1 Problèmes conceptuels

Pourquoi attribuer une valeur aux terrains?

Dans un contexte d'actifs reproductibles, il est nécessaire qu'un organisme obtienne un rendement approprié fondé sur la valeur de remplacement du capital pour que son exploitation soit durable. Dans le cas des compagnies de chemin de fer, on a beaucoup débattu de ce qui constitue des recettes suffisantes et des normes de réglementation qui permettront aux compagnies de s'assurer qu'elles ont les ressources dont elles ont besoin pour remplacer les actifs, s'il y a lieu. Même si dans le cas du bien-fonds le remplacement des actifs ne pose pas de problème, on peut présenter l'argument solide selon lequel l'évaluation convenable est tout de même importante pour des raisons d'efficacité et d'équité.

Sur le plan de l'efficacité, il importe de reconnaître que le terrain utilisé pour offrir des services de transport est une ressource rare qui sous-tend d'autres utilisations importantes. Les installations du réseau du transport représentent une faible portion de la superficie des terrains. Par exemple, le tableau 2 montre une estimation de la portion de la superficie totale du terrain réservée aux routes dans un certain nombre de pays. Bien que cette portion soit minime dans tous les pays et particulièrement au Canada, les installations du réseau du transport sont concentrées dans des zones de forte densité de population, là où les demandes concurrentes de terrains sont très fortes. Dans la ville de Toronto, par exemple, on estime que les 5 365 kilomètres qui constituent les autoroutes, les rues et les ruelles couvrent 27,4 % de la superficie de la ville¹⁷. Une affectation de ressources efficace nécessite qu'on reconnaisse les coûts d'opportunité à fort potentiel de ces terrains.

¹⁶ Les données regroupées pour TPSGC indiquent également que les prix liés aux terrains industriels et commerciaux ont aussi augmenté très rapidement dans un certain nombre de centres urbains. On discute ci-dessous du soi-disant « calculateur de la valeur comptable » de TPSGC.

¹⁷ Tiré du site Web de la ville de Toronto : www.city.toronto.on.ca_facts/infrastructure.htm.

Tableau 2

Superficie du terrain réservée aux routes et aux installations de stationnement dans divers pays

	<i>Superficie du terrain (en hectares)</i>	<i>Portion de la superficie totale du terrain (en pourcentage)</i>
Canada	2 276 656	0,2
États-Unis	15 920 615	1,7
Mexique	863 832	0,4
Japon	1 316 591	3,5
France	1 020 586	1,9
Allemagne	749 725	2,1
Royaume-Uni	425 149	1,8
Suède	241 146	0,6

Source : (Kauffman 2001).

L'équité est possible dans la mesure où l'évaluation permet que le coût de possession d'un terrain soit davantage assumé par les bénéficiaires d'une installation de transport donnée. Dans le cas de l'évaluation des routes, par exemple, on pourrait éliminer la subvention implicite des contribuables et transférer les coûts aux usagers du réseau routier. On admet que l'équité est un concept complexe dans le cas des routes et d'autres installations de transport où les avantages (et les coûts) directs sont transférés par le réseau et se manifestent par des prix des terrains plus élevés (moins élevés), par une augmentation (réduction) des loyers et par des prix attribués à divers produits et services. Bien que les frais imputés aux usagers du réseau soient considérés, en général, comme étant souhaitables sur le plan de l'efficacité et de l'équité, il peut être raisonnable, dans certaines circonstances, de tenter de trouver des contributions provenant de bénéficiaires indirects. Cela s'appliquerait probablement dans le cas où un promoteur particulier ou un groupe identifiable de propriétaires fonciers seraient des bénéficiaires majeurs d'un projet de transport donné. Toutefois, quelle que soit la méthode utilisée, le point de départ de la mise en place d'un système de financement équitable est de connaître la valeur complète de l'infrastructure, ce qui comprend la valeur de la parcelle de terrain particulière. L'évaluation est également nécessaire pour déterminer les frais de location qui sont logiquement assumés par les services publics et d'autres usagers des emprises routières n'utilisant pas le réseau de transport. On aborde la question des emprises routières ci-dessous.

Comment doit-on évaluer le terrain?

Les terrains réservés au transport ont une valeur beaucoup plus grande lorsque l'estimation est fondée sur les coûts actuels de remembrement ou des emprises routières plutôt que sur la valeur des terrains utilisés à d'autres fins. La dernière méthode, fondée sur une perspective du coût d'opportunité, peut appuyer les efforts visant à promouvoir l'utilisation efficace des ressources. Elle se traduit par un calcul de la valeur nette qui peut servir de seuil repère à partir duquel on peut comparer la valeur des terrains réservés

au transport dans leur utilisation actuelle¹⁸. Si les usagers du réseau du transport ne sont pas préparés à couvrir les coûts d'utilisation des terrains à cette valeur minimale, c'est le signal que les terrains pourraient être utilisés à d'autres fins.

Dans toute discussion sur le coût d'opportunité, il faut implicitement accepter qu'il existe des possibilités réalistes de redéploiement des ressources affectées à l'infrastructure de transport. Dans une perspective d'établissement du coût d'opportunité, les coûts antérieurs ne sont pas pertinents. Les coûts d'opportunité sont tournés vers l'avenir et se rapportent à des choix actuels et futurs. Bien que la majeure partie de l'investissement dans les installations de transport s'effectue à court et à moyen terme¹⁹, à long terme, au fur et à mesure que les structures de transport doivent être renouvelées, il est possible d'en examiner les avantages et les coûts, ce qui comprend les autres possibilités d'utiliser les terrains réservés au transport. Dans le cas du terrain, à l'instar du capital, le coût d'opportunité est la valeur des ressources dans le contexte d'une autre utilisation où elles sont susceptibles d'être affectées.

Influence du transport sur la valeur des terrains

Un des aspects complexes de l'évaluation des terrains réservés au transport réside dans le fait que tout prix foncier utilisé dans cet exercice est susceptible d'englober l'influence du réseau de transport. Par exemple, les terrains adjacents à une route publique peuvent avoir une valeur beaucoup plus faible en l'absence d'un accès par la route. Bien que les installations de transport offrent des avantages à certains propriétaires fonciers, elles ont un effet négatif sur d'autres, qui perdent leur avantage géographique ou subissent les conséquences du bruit et des autres effets externes produits par les installations. Lorsqu'on établit la valeur des terrains réservés au transport, il est très difficile de faire abstraction de ces effets. Pour calculer les coûts en capital des routes du Québec, Boucher (1996) a choisi de ne pas tenir compte du terrain dans l'estimation du capital national en raison de la difficulté d'établir des estimations raisonnables qui excluent l'influence de l'investissement public sur les routes. Dans d'autres études portant sur les coûts des routes (p. ex., Delucchi, Samson et coll.), les chercheurs ont élaboré des données générales sur les valeurs des terrains sans s'attarder à la façon dont les routes ont pu déterminer l'utilisation des terrains et influencer sur les estimations de la valeur des terrains²⁰.

¹⁸ « Nette » renvoie à la valeur à réaliser grâce à la cession des terrains réservés au transport. On traite ci-dessous des déductions qui permettent de déterminer la valeur nette.

¹⁹ Comme le souligne Gomez-Ibanez (1999), toutefois, même à court terme, tous les investissements ne sont pas perdus. Les terrains qui constituent une partie de l'emprise routière et des portions des terrains portuaires et aéroportuaires peuvent servir à d'autres utilisations.

²⁰ Delucchi affirme que cela est justifié, car il met l'accent sur les coûts, et non les avantages, de l'utilisation des véhicules motorisés. Le point de référence de son analyse est un monde où les gens n'utilisent pas l'automobile, mais où tout le reste est pareil.

Il serait possible d'établir des estimations des prix des terrains qui tiennent compte de l'influence d'une installation de transport sur la valeur des propriétés avoisinantes. Au moyen d'une analyse de régression, on pourrait peut-être isoler les développements du transport des autres facteurs qui contribuent à l'évolution de la valeur des terrains²¹. On peut également examiner les effets du transport en appliquant des modèles complexes qui ont été conçus pour offrir une compréhension plus générale des tendances de l'aménagement des terrains²². Il peut s'avérer utile d'établir des mesures rajustées de la valeur des terrains afin d'évaluer les coûts d'opportunité du terrain dans des installations particulières, mais cette procédure tient un rôle limité dans l'exercice général d'estimation de la valeur foncière de l'infrastructure de transport du Canada.

Une méthode plus pratique consiste à produire des estimations à partir de la valeur des terrains qui sont semblables à celle des propriétés avoisinantes, mais qui ne subissent pas l'influence de l'installation particulière. Par exemple, on pourrait évaluer les terrains des aéroports en tenant compte des terrains qui ont la même utilité que celle des propriétés adjacentes aux aéroports et qui sont comparables sur le plan de la distance par rapport au centre-ville et de l'accès aux routes et peut-être à d'autres moyens de transport. Ces propriétés peuvent servir de valeur repère pour déterminer la valeur nette pouvant se dégager de la vente des terrains aéroportuaires. En ce qui concerne les routes en milieu urbain, la valeur repère pourrait être la valeur foncière générale d'une section donnée de la ville pour les terrains utilisés de la façon dont les terrains réservés aux routes sont susceptibles d'être utilisés dans d'autres contextes. Cette méthode donnerait des chiffres qui sont moins précis que ceux établis par un exercice de modélisation, mais peut se traduire par des estimations raisonnables qui tiennent compte des deux aspects les plus importants de la valeur foncière, soit l'utilisation et l'emplacement.

Bien que la méthodologie proposée puisse donner des estimations du coût d'opportunité valables pour des changements marginaux à l'infrastructure, les évaluations foncières ne seront pas pertinentes pour l'évaluation de l'incidence des changements majeurs dans l'infrastructure. Par exemple, les routes ont un effet sur la valeur de l'ensemble des terrains d'une municipalité. Bien que les valeurs foncières générales d'une section de la ville puissent servir de valeurs repères pour évaluer une autre utilisation d'une route ou d'un segment de route particuliers, elles ne peuvent donner d'indication sur les valeurs foncières dans le cas où toutes les routes de la ville ou d'une section donnée de la ville étaient converties pour d'autres utilisations. Le rajustement en fonction de l'influence générale des routes sur les valeurs foncières représente un exercice différent et beaucoup plus complexe. Dans son étude sur les coûts de transport dans la région métropolitaine de Vancouver, KPMG (1993) s'est penché sur cette question en réduisant le coût estimatif des terrains ferroviaires de 70 % de la valeur évaluée afin de s'ajuster à la contribution qu'apporte l'accès routier aux valeurs foncières. Toutefois, le facteur d'actualisation n'était pas fondé sur une étude de base, mais reflétait simplement le jugement du comité

²¹ Toutefois, de tels exercices posent souvent d'importants problèmes de multicollinéarité.

²² On traite d'un grand nombre de méthodes de modélisation dans le site Web de la Federal Highway Administration du département des Transports des É.-U. à l'adresse suivante : www.fhwa.dot.gov/planning/toolbox/land_devlop_forecasting.htm.

directeur du projet. Si ce type de rajustement était nécessaire, on devrait appliquer une base analytique pour établir la réduction exacte.

Lorsqu'on adopte une méthode du coût d'opportunité, ce type de rajustement n'est pas nécessaire. Pour déterminer la base adéquate de mesure du coût d'opportunité, il faut examiner les ressources qui sont susceptibles d'être réaffectées à long terme²³. Bien qu'à long terme il soit possible de réaffecter les actifs investis dans des routes et des segments de route particuliers, il n'est pas raisonnable d'envisager la fermeture du réseau routier complet ou d'une grande partie de celui-ci. En d'autres mots, la base raisonnable pour l'analyse des coûts n'est pas un monde sans routes, mais un monde dans lequel le mouvement d'une route ou d'un segment de route est possible, mais sans que cela ne touche d'autres aspects du réseau. De même, il semble raisonnable de discuter des coûts d'opportunité des terrains réservés à des ports et des aéroports particuliers, mais non pas du réseau complet des ports et des aéroports. En appliquant cette logique, il est convenable de mesurer les coûts d'opportunité de la façon indiquée ci-dessus, c.-à-d. dans le contexte d'un monde caractérisé par les changements marginaux à l'infrastructure de transport.

Il existe des exemples, dans tous les modes, de changements marginaux causés par l'abandon ou le déplacement d'installations de transport. Par exemple, dans le cadre d'un processus de rationalisation des voies ferrées, le CN et le CP ont supprimé des lignes dans toutes les provinces. Certains terrains d'aéroport ont été cédés à d'autres fins que le transport et, depuis la mise en vigueur de la Politique maritime nationale, certains ports ont été fermés. Les fermetures et les détournements de route sont moins fréquents, mais ils sont possibles et se produisent réellement. C'est le cas du plan avorté de prolongement de la route express Spadina de Toronto et, plus récemment, du plan de dépression de la route express Gardner. À San Francisco, un carré de cinq acres, le Ferry Building Plaza, a été construit sur l'emplacement qu'occupait l'autoroute Embarcadero. À Boston, le projet « Big Dig », qui sous-tend l'enfouissement du corridor Central Artery, permettra à la ville de regagner trente acres d'espace dans le centre-ville.

Questions de zonage

L'autre utilisation probable d'une parcelle de terrain réservée au transport, et par conséquent son coût d'opportunité, dépendent d'enjeux commerciaux et des règlements gouvernementaux, et particulièrement les restrictions de zonage. Comme le zonage peut être changé, les modèles d'utilisation des terrains actuels ne sont pas nécessairement un bon indice de l'autre utilisation des terrains réservés au transport. Il est raisonnable de considérer que des changements dans le zonage accompagneront une décision de vendre la totalité ou une partie de l'installation de transport. Dans les ports et les aéroports, même les terrains servant actuellement aux activités commerciales qui se rapportent très

²³ Dans la discussion sur le capital, on définissait les coûts d'opportunité comme la valeur des ressources dans une utilisation où elles « auraient pu être affectées ». Bien que cela ne vise pas à sous-tendre que les coûts antérieurs sont pertinents, dans le cas du capital, l'information liée aux activités réorientées par des investissements antérieurs peut nous aider à comprendre le coût d'opportunité des investissements publics actuels. Dans le cas des terrains, étant donné que les possibilités de redéploiement de la ressource auront considérablement changé au fil du temps, le passé tendra à donner un mauvais indice des coûts d'opportunité actuels.

peu à la prestation des services d'infrastructure sont susceptibles d'être visés par les changements dans le zonage.

Toutefois, dans les régions développées du pays, les changements dans le zonage tendent à être relativement mineurs et rares. La fin de l'exploitation d'une installation peut nécessiter des changements dans le zonage qui permettront de nouvelles utilisations pour certains des terrains adjacents. Cependant, dans la majorité des cas, les modèles d'utilisation des terrains dans les zones avoisinantes demeureront probablement stables au fil du temps. Par conséquent, dans les régions développées du pays, l'utilisation des terrains dans la zone entourant une installation devrait être un indicateur raisonnable des autres utilisations auxquelles pourraient servir les terrains réservés au transport.

Se rajuster en fonction de l'influence de l'offre de terrains sur les prix

Les valeurs foncières découlant d'un examen des propriétés dans des lieux semblables seraient inexactes si la cession des terrains réservés à l'infrastructure était susceptible de créer une tendance baissière considérable sur les prix des terrains locaux. Dans ce cas, les calculs du coût d'opportunité doivent tenir compte des prix les plus bas qui seraient en vigueur jusqu'à ce que l'offre accrue de terrains arrête de caractériser le système et que les conditions du marché redeviennent normales. C'est là un des facteurs qui serviront à déterminer la valeur nette des terrains réservés au transport. L'effet des ventes des terrains réservés au transport variera selon la quantité de terrains cédée et la nature du marché foncier local. Cependant, cette question est bien traitée dans le contexte des changements marginaux de l'infrastructure abordés ci-dessus. Ainsi, on doit accorder la priorité à l'incidence possible de la cession, par le gouvernement, de routes ou de segments de route particuliers et d'une partie ou de la totalité des terrains appartenant aux ports et aux aéroports.

Rajustements des prix des terrains réservés aux routes et aux chemins de fer

Dans le cas des routes et des terrains ferroviaires, il faudra peut-être rajuster les prix pour refléter les autres usages limités des parcelles étroites qui seraient offertes sur le marché. Dans les grandes régions urbaines, cela n'est pas susceptible de représenter un facteur important, car il y a une forte demande de terrains vacants qui peuvent être utilisés pour de nouveaux projets de développement résidentiel et commercial. Toutefois, dans les plus petites collectivités et dans les zones rurales, si l'emprise elle-même ne peut être vendue aux gouvernements, à des entreprises privées ou à des groupes d'usagers, la cession peut entraîner la création d'un certain nombre de parcelles de terrain relativement petites. Les quelques propriétaires fonciers possédant des avoirs attenants à chacune de ces petites parcelles peuvent hésiter à acquérir les terrains, à moins de pouvoir en tirer un prix intéressant. Dans ces circonstances, le prix convenant à l'évaluation des terrains réservés aux routes et aux chemins de fer peut être très inférieur à la valeur marchande de la superficie en acres offerte dans la région.

Escompte sur la propriété non bâtie

Le prix que peut obtenir le gouvernement sera inférieur à la valeur marchande des propriétés semblables où les terrains réservés au transport doivent être subdivisés et développés avant d'être vendus à titre de propriétés résidentielles, commerciales ou industrielles. Les coûts de subdivision et de développement peuvent être considérables (comme on l'illustre ci-dessous). Il y a véritablement des coûts majeurs associés à la transformation de terrains nus utilisés pour des activités routières et ferroviaires en emplacements convenant au développement résidentiel ou commercial²⁴. Dans les aéroports et les ports, où certaines portions des terrains ont été aménagés, les promoteurs fonciers privés assumeront encore les coûts de la subdivision et de la préparation des terrains en prévision du développement et de la gestion de l'installation jusqu'à la conclusion de la vente. Les promoteurs déduiront tous ces coûts pour obtenir le prix qu'ils sont disposés à payer pour acquérir les terrains réservés à l'infrastructure.

Questions d'affectation des coûts fonciers

Dans les études sur les terrains réservés aux routes, on a souvent accordé la priorité non pas à l'évaluation de la valeur foncière per se, mais à la mesure de la valeur des terrains qui devait être réservée aux automobilistes. Bien que cette dernière valeur puisse être considérée comme une question d'affectation des coûts à examiner à une étape ultérieure de l'analyse, elle est parfois directement intégrée à l'exercice d'évaluation foncière. KPMG (1993), par exemple, établit un réseau routier de base nécessaire pour offrir un accès aux piétons, un accès d'urgence aux véhicules de police et aux ambulances, un corridor pour les services publics et une emprise pour la livraison des produits requis pour la construction et l'entretien des maisons et des entreprises. Cette emprise routière de base, dont KPMG évalue la largeur à sept mètres, est déduite de l'estimation de la superficie globale réservée aux routes. Ainsi, on obtient une estimation de la quantité de terrains desservant les automobilistes dans le Grand Vancouver.

Cependant, on peut prétendre que c'est la route de base qui est construite pour les automobilistes et que ce n'est que lorsque des modifications précises sont apportées pour prendre en compte d'autres usagers que des rajustements doivent être effectués dans les calculs de la superficie des terrains²⁵. Ainsi, par exemple, si une route a été élargie pour aménager un trottoir, un sentier pédestre, une piste cyclable ou un corridor pour les services publics, les éléments ajoutés seront déduits dans le calcul de la superficie de terrain consacrée à l'utilisation des véhicules motorisés²⁶. En ce qui concerne les routes à

²⁴ Dans certains cas, ces coûts peuvent comprendre les coûts de décontamination des terrains associés aux installations de transport. Les coûts de décontamination ne sont pas pris en compte dans le calcul type de la valeur nette, ci-dessous.

²⁵ Cette méthode soulève des questions semblables à celles qui sont liées à l'utilisation de la méthode « marginale » de l'affectation des coûts routiers aux É.-U. Dans le cadre de cette méthode, on a attribué les coûts d'une route de base répondant aux besoins d'un passager automobile à toutes les catégories de véhicules en fonction du kilométrage effectué et on attribué aux camions les coûts additionnels de modernisation du réseau pour tenir compte des véhicules lourds. La méthode a été révisée à la suite des critiques acerbes du Congressional Budget Office et d'autres organismes.

²⁶ Bien que cette section s'attarde aux coûts fonciers, il peut également être nécessaire de distinguer les coûts du capital remplaçable entre les automobilistes et les autres usagers. En outre, s'il existe des

l'égard desquelles aucune superficie n'est réservée à d'autres usages, la méthode la plus judicieuse consiste à évaluer la valeur globale des terrains réservés à la route puis, ultérieurement, à rajuster ce montant de façon à tenir compte des services offerts aux usagers autres que les automobilistes. Le coût d'opportunité des terrains occupés par les routes moins la valeur de location des services qu'offre la route aux autres usagers serait attribué aux conducteurs de véhicule. Aucun rajustement ne doit être apporté (comme dans l'étude de KPMG) pour la livraison des produits de construction, qui fait partie des services offerts aux automobilistes.

Déterminer les coûts d'opportunité que les usagers doivent assumer

Une des questions connexes est de déterminer si tous les coûts d'opportunité estimatifs des terrains doivent être assumés par les usagers de l'infrastructure. Les préoccupations entourant l'effet des taxes ou des frais conçus pour informer les usagers et les exploitants de l'infrastructure du coût d'opportunité des terrains ont fait l'objet de discussions sur la façon d'établir le coût d'opportunité des terrains²⁷. Toutefois, l'évaluation de l'opportunité et la détermination du partage des coûts que les usagers doivent assumer représentent deux questions distinctes. Il existe de bonnes raisons pour justifier que certains coûts puissent être mieux couverts par les contribuables que par les usagers de l'infrastructure. Par exemple, lorsqu'on a élargi plus qu'il ne faut une rue dans un cadre urbain pour ajouter un large terre-plein qui rend la rue plus attrayante sur le plan esthétique, on peut prétendre qu'il est raisonnable de partager le coût des terrains additionnels entre tous les contribuables. De même, les restrictions imposées à l'utilisation des terrains portuaires et aéroportuaires peuvent refléter des éléments de politique publique – comme l'importance considérable accordée à la conservation des terres pouvant être nécessaires à l'expansion future – qui devraient être portés à la note des contribuables plutôt que des usagers. Encore là, il importe de tenir compte des coûts d'opportunité complets des terrains de l'infrastructure. La mesure des coûts d'opportunité permettra de reconnaître entièrement les coûts des services offerts aux usagers et des coûts ajoutés des services d'infrastructure d'une façon qui satisfait aux diverses exigences de la politique publique.

économies d'échelle en construction, il faudra instaurer un processus d'affectation des coûts pour veiller à ce que les différents groupes d'utilisateurs se partagent ces économies.

²⁷ Par exemple, Heaver et Tretheway (2003).

3.2 Préparer les estimations des coûts fonciers

3.2.1 Méthodes générales

Les problèmes d'estimation les plus difficiles se présentent pendant l'évaluation des terrains occupés par les routes. En ce qui concerne les installations d'infrastructure, dont les terminaux portuaires, les aéroports, les gares ferroviaires et les terminus d'autobus, on connaît la superficie de terrains occupée et on peut facilement déterminer des valeurs repères raisonnablement fiables pour établir la valeur des terrains dans d'autres usages. En ce qui concerne les routes et les autoroutes, il n'existe pas d'« inventaires » complets de la superficie de terrains occupée dans diverses régions du pays et, comme les zones de traverse routière servent à différents usages et qu'il y a d'importantes disparités dans les prix des terrains, l'évaluation est un exercice beaucoup plus complexe.

Dans les études sur l'établissement des coûts du réseau routier, on a adopté trois méthodes générales pour estimer la valeur des terrains occupés par les routes. Premièrement, on a préparé des estimations à partir d'estimations du capital reproductible et de divers indicateurs de la relation entre les terrains et le capital national reproductible. Par exemple, Newbery (1995) établit son estimation du capital routier du R.-U. en s'inspirant d'une des premières études de Prest qui laisse sous-entendre que les terrains occupés par les routes représentent environ 14 % de la valeur de l'investissement effectué dans le capital routier reproductible²⁸. Keeler et Small (1977) ont utilisé cette première méthode dans une étude américaine antérieure qui visait à préparer des estimations du coût foncier dans la région de la baie de San Francisco. Ne disposant pas d'un indice de prix foncier convenable pour convertir les données historiques en dollars constants, ils ont utilisé le ratio coûts d'acquisition de terrains-coûts de construction de la période de référence pour calculer les coûts d'acquisition de terrains en dollars constants liés à différents types de routes présents dans chacun des neuf comtés de la région de la baie.

De la même façon, dans l'étude de base préparée pour la CRTVC, Lall (1992) a établi une estimation du capital national qui intègre les terrains en considérant que les dépenses foncières représentent un pourcentage fixe des dépenses en capital annuelles²⁹. Une étude antérieure de Transports Canada indiquait qu'entre 1970 et 1979, les terrains représentaient 3,76 % des dépenses totales en capital; c'est ce pourcentage que Lall applique pour établir une estimation du capital routier national complet entre 1980 et 1988. Delucchi (1998) estime la valeur de l'investissement foncier dans le réseau routier public américain en préparant des estimations annuelles de l'investissement foncier et en les augmentant au moyen d'un facteur établi à partir d'un examen de la relation entre les dépenses en capital reproductible et le capital national reproductible. Pour son estimation des dépenses annuelles, Delucchi se sert de données publiées par l'Administration fédérale des autoroutes et le Bureau du recensement, lesquelles sont rajustées pour tenir

²⁸ Source : A.R. Prest, « Some Aspects of Road Finance in the U.K. », *Manchester School of Economics and Social Studies*, vol. 31, n° 3, septembre 1963.

²⁹ Pour effectuer son analyse rajustée en fonction de l'inflation, Lall utilise un déflateur implicite du PIB qui convertit les estimations foncières en dollars constants. Toutefois, cet exercice pose problème, car il n'existe aucun indice de prix implicite pour les terrains.

compte de la sous-déclaration qui tend à se produire lorsque de nouveaux travaux de construction ont lieu sur des terrains qu'un gouvernement avait déjà acquis³⁰.

Deuxièmement, dans un petit nombre de cas, les valeurs foncières ont été estimées au moyen d'équations qui tentent d'établir la relation entre la valeur foncière et différents facteurs sociaux et économiques. Il s'agit d'un exercice difficile qui nécessite non seulement la détermination des influences importantes sur les prix des terrains, mais également la constitution d'une base de données qui permettra d'appliquer le modèle à différentes régions géographiques. Les chercheurs doivent également se pencher sur les problèmes de multicollinéarité qui se présentent souvent en raison des liens existant entre les variables explicatives. Hirya, Ozbay et coll. (2001) ont utilisé cette méthode dans une étude sur les coûts de transport au New Jersey. Les auteurs ont regroupé de l'information sur les valeurs foncières évaluées pour différents projets de construction qui ont été mis en œuvre dans le passé et ont examiné la relation entre ces valeurs et divers facteurs, dont la densité résidentielle nette du district où sont situés les terrains, la superficie des terrains et le revenu moyen de la ville dans laquelle sont situés les terrains. Un certain nombre de facteurs possiblement influents ont été exclus de la régression, car les données pertinentes n'étaient pas accessibles. En outre, comme il était impossible de convertir les valeurs foncières en dollars constants, les auteurs ont dû éliminer les données non représentatives des années antérieures, ce qui laissait un très faible échantillon à soumettre à leur analyse statistique.

La troisième méthode sous-tend l'évaluation des terrains occupés par les routes au moyen des données accessibles sur le prix des terrains d'une même catégorie générale. Delucchi utilise cette méthode pour établir une estimation de rechange de la valeur de la composante foncière du capital routier public des É.-U. Les résultats, indiqués dans le tableau 3³¹, sont fondés sur diverses estimations des prix des terrains dans les banlieues et les villes centrales (pour les routes urbaines) et dans les zones agricoles (pour les routes rurales).

En 1990, la CRTVC a également adopté cette troisième méthode pour estimer la valeur des terrains utilisés pour les routes express provinciales et les autoroutes. On a établi des valeurs moyennes pour les terrains résidentiels en milieu urbain et pour les terres agricoles dans chaque province. Ces données ont été appliquées aux estimations de la superficie des réseaux routiers urbains et ruraux de chaque province. On a découvert que les routes rurales représentent environ 99 % des terrains du réseau routier canadien, mais que la portion urbaine totalise environ 75 % de la valeur totale des terrains réservés aux routes.

³⁰ Delucchi fait remarquer que lorsqu'un organisme routier reconstruit une route sur des terrains qu'il a acquis bien avant le début de la reconstruction, il fera état de coûts fonciers nuls.

³¹ Le tableau contient seulement les résultats liés aux routes revêtues. Delucchi effectue des calculs semblables à l'égard des routes non revêtues.

Tableau 3**Valeur estimative des terrains dans le capital routier public des É.-U., 1991**

	<i>Routes urbaines (revêtues)</i>			
	<i>Superficie des routes (milles carrés)</i>	<i>Rajustement par région</i>	<i>Prix des terrains (\$/acre)</i>	<i>Valeur des terrains (en milliards de \$)</i>
Autoroute entre États	231	1,2	50 000	8,9
Autre autoroute	123	1,2	50 000	4,7
Artère principale	532	1,2	50 000	20,4
Artère mineure	546	1,2	55 000	23
Route collectrice	458	1,2	65 000	22,9
Route locale	2 573	1,2	70 000	138,4
<i>Total partiel en zone urbaine</i>	<i>4 463</i>			<i>218,3</i>
	<i>Routes rurales (revêtues)</i>			
	<i>Superficie des routes (milles carrés)</i>	<i>Rajustement par région</i>	<i>Prix des terrains (\$/acre)</i>	<i>Valeur des terrains (en milliards de \$)</i>
Autoroute entre États	533	1,25	5 000	2,1
Autre artère	971	1,25	5 000	3,9
Artère mineure	1 058	1,25	5 000	4,3
Artère majeure	2 355	1,25	5 000	9,4
Route collectrice mineure	932	1,25	5 000	3,8
Route locale	2 865	1,25	5 000	11,5
<i>Total partiel en zone rurale</i>	<i>8 715</i>			<i>35</i>

Nota : Le rajustement par région vise à inclure les emprises additionnelles exclues des calculs pour la région. On a corrigé les erreurs de calcul, ce qui fait que les valeurs de la dernière colonne diffèrent quelque peu des chiffres du document de source.

Source : Delucchi (1998).

La dernière méthode est la plus prometteuse. Il ne serait pas pratique d'élaborer un modèle statistique pour le réseau routier, même si cela pouvait faire partie de la méthode utilisée pour évaluer les terrains des installations d'infrastructure. La première méthode est vulnérable à un grand nombre de facteurs qui peuvent entraîner des changements, au fil du temps, dans la relation entre l'investissement dans les terrains et l'investissement dans le capital reproductible. Par exemple, cette relation changera si on accorde la priorité à la nouvelle construction, plutôt qu'à la reconstruction, d'une période à l'autre, si on construit différentes catégories de routes sous-tendant des exigences différentes en différentes périodes et si les prix des terrains fluctuent à un rythme différent des prix de construction.

Delucchi et la CRTVC utilisent les prix des terrains urbains et ruraux moyens, calculé à partir d'une fourchette très large, pour estimer les valeurs des terrains occupés par les routes. Comme on l'a mentionné ci-dessus, il y a des avantages à utiliser des prix moyens qui subiraient l'influence minimale d'une emprise particulière. Toutefois, les prix fondés sur des données nationales ou provinciales ne peuvent tenir compte des importantes

différences dans les marchés, et donc du coût d'opportunité des terrains occupés par les routes à l'échelle nationale. Pour constituer la base de données rattachée à la comptabilisation du coût complet de l'infrastructure des transports, il serait souhaitable de préparer des estimations du coût foncier qui permettent de mieux reconnaître les différences des modèles d'utilisation des terrains et des prix des terrains dans diverses parties du pays.

Il est possible de concevoir un système où le pays est illustré par des zones établies en fonction des valeurs foncières et où les terrains occupés par les routes sont évalués en déterminant des portions de routes dans les diverses zones. Bien que cette représentation puisse être très détaillée, il peut être suffisant de s'attarder aux grandes distinctions qui existent entre les zones de faible, moyenne et forte densité de population et, dans le cas de la dernière catégorie, aux variations des valeurs foncières à l'intérieur et en périphérie des différents centres urbains. Le caractère raisonnable de ce système dépend en partie de l'accessibilité aux données (dont nous discuterons ci-dessous) et des ressources que le Ministère est disposé à affecter au projet.

3.2.2 Sources de données

Cette section explore les sources de données qui sont accessibles pour mettre en œuvre la méthode proposée. On y examine les données qui peuvent être utilisées pour établir les prix des terrains représentatifs non réservés au transport et pour préparer des estimations « repères » de la valeur des terrains utilisés dans les installations de transport. Dans les exemples élaborés à la section 3.2.3 pour illustrer cela, on examine la façon dont ces valeurs repères doivent être rajustées pour préparer des estimations de la valeur nette qui correspondent approximativement au coût d'opportunité des ressources foncières pertinentes.

Comme Statistique Canada ne publie pas d'information sur les prix des terrains, il faut se fier à diverses autres sources de qualité variable. Lorsqu'elles sont accessibles, les évaluations foncières provinciales donnent de l'information détaillée et fiable sur les valeurs des terrains. Dans certaines provinces, il sera nécessaire de compléter les données d'évaluation avec d'autres renseignements sur les valeurs résidentielles, commerciales et industrielles et sur les valeurs des propriétés agricoles. En ce qui concerne les huit plus grandes villes, un rapport spécial de TPSGC sur les tendances des prix des terrains au fil du temps contient des estimations additionnelles.

Terrains résidentiels

L'information publiée sur les prix des propriétés résidentielles est considérable. La SCHL fournit des données sur le prix des logements neufs par le biais de son *Relevé (mensuel) des logements écoulés sur le marché*, alors que l'Association canadienne de l'immeuble publie régulièrement de l'information sur les prix de revente des maisons (SIA) dans les régions métropolitaines importantes. L'*Étude sur le prix des maisons au Canada* de Royal LePage est une source particulièrement utile, car elle fournit des données trimestrielles sur la juste valeur marchande d'un certain nombre de types de logement

particuliers situés dans divers quartiers, au sein et en périphérie des grandes régions métropolitaines. L'information sur les prix des terrains résidentiels est beaucoup plus rare. L'enquête intitulée *Pulse Survey* publié par l'Association canadienne des constructeurs d'habitations (ACCH) fournit des données sur les prix moyens des terrains signalés par les membres, mais l'enquête est de faible portée³² et les résultats ne concernent que les logements neufs (tableau 4). Parmi les autres sources d'information, on trouve les listes de terrains résidentiels des diverses chambres immobilières, mais encore là, la majorité de l'information concerne les terrains situés en banlieue plutôt que ceux situés en ville ou dans les quartiers intermédiaires.

Tableau 4
Enquête des constructeurs d'habitations sur les superficies
et les prix des terrains résidentiels

	<i>Superficie moyenne des terrains (pi. ca.)</i>	<i>Prix moyen des terrains (\$/pi. ca.)</i>	<i>Prix des terrains exprimés en pourcentage du prix du logement</i>
Alberta	4 600	11,63	27,1
Prov. atlantiques	6 930	6,49	23,7
C.-B.	5 250	30,38	40,9
Man./Sask.	5 390	8,72	24,7
Ontario	5 500	11,81	26
Québec	5 000	9	21,2
Montréal	5 000	9,60	20,4
Toronto	3 960	20,20	28,9
Vancouver	5 400	32,40	39,3
Canada	5 500	10,91	25

Source : Établi à partir des résultats de l'enquête *Pulse* de l'ACCH, printemps/été 2003.

Il existe d'importantes disparités dans les prix des maisons dans les grandes villes, lesquelles sont principalement attribuables aux différences dans la valeur des terrains résidentiels. Pour illustrer cela, le tableau 5 contient des estimations des prix des terrains résidentiels dans des zones choisies de Toronto, établies en fonction de l'information de l'ACCH et des prix de logement pour une maison ordinaire de deux étages, publiés dans l'enquête du premier trimestre de 2003 *sur les prix des maisons au Canada*. On considère que les résultats de l'ACCH s'appliquent bien dans Thornhill, un quartier où il y a beaucoup de nouvelles constructions, et que les prix des immeubles dans les autres quartiers sont semblables à ceux observés dans Thornhill. Dans tous les cas, les estimations visent les maisons de deux étages d'une superficie d'environ 1 500 pieds carrés. Comme on l'observe dans la rangée du bas, l'utilisation d'un ratio général pour distinguer les prix des terrains des prix de logement peut donner

³² Le total moyen des réponses est d'environ 150, mais à Québec, à Montréal et à Toronto, les résultats sont fondés sur les rapports de moins de dix répondants.

lieu à des résultats erronés dans les centres où les prix fluctuent considérablement, comme à Toronto.

Tableau 5

Prix des terrains dans des quartiers choisis de Toronto

	<i>Thornhill</i>	<i>Centre de Toronto</i>	<i>Leaside</i>	<i>The Annex</i>
Prix des maisons	315 000 \$	795 000 \$	600 000 \$	545 000 \$
Estimation du prix de construction	223 965 \$	223 965 \$	223 965 \$	223 965 \$
Estimation du prix foncier	91 035 \$	571 035 \$	376 035 \$	321 035 \$
Terrains exprimés en pourcentage du prix des maisons	28,9	71,8	62,6	58,9

Terrains commerciaux

Il est possible d'obtenir des exemples des prix des terrains commerciaux en vigueur dans divers centres à partir des listes de vente des chambres immobilières provinciales et locales. En Ontario, le site Web du Service ontarien d'information sur l'investissement donne de l'information générale sur les coûts des terrains et des immeubles et offre un accès aux listes de la Ontario Real Estate Association, qui contiennent des renseignements sur les terrains commerciaux à vendre les villes et dans de plus petites collectivités à l'échelle provinciale³³. Il est possible d'avoir accès à des données sur les ventes récentes de terrains commerciaux en consultant les bureaux d'enregistrement provinciaux. Le système d'enregistrement de l'Ontario a été intégré en ligne et est géré par une société privée, Tetrinet, qui effectue des recherches selon le régime de la rémunération des services.

Terrains industriels

Colliers International est une source d'information intéressante sur les prix des terrains industriels. Leur « étude du marché immobilier canadien » indique qu'en 2002, les prix des terrains industriels les plus élevés étaient ceux en vigueur à Victoria (environ 500 000 \$ par acre pour un terrain tout équipé), suivis par ceux de Vancouver (environ 440 000 \$) et de Toronto (environ 270 000 \$). Les prix des terrains industriels les plus bas (moins de 100 000 \$ par acre) étaient ceux de Regina et de Winnipeg. Il est également possible de consulter les valeurs foncières en vigueur dans les grandes villes canadiennes par quartier.

³³ L'adresse est la suivante : <http://www.2ontario.com/facts/fact10.asp>.

Terres agricoles

La Division de l'agriculture de Statistique Canada recueille de l'information sur les valeurs des terres agricoles par province et, bien que ces dernières ne soient pas publiées, elles sont tout de même accessibles (tableau 6). Financement agricole Canada est une autre source d'information. À l'aide des *valeurs des terres agricoles en ligne* de FAC, il est possible de cliquer sur un quartier particulier situé dans n'importe quelle province et d'obtenir la valeur moyenne des terres agricoles dans cette région, selon les opérations de vente récentes. Bien que dans la plupart des cas le nombre d'enregistrements soit plutôt minime³⁴, la base de données explique les différences très importantes qui existent dans les valeurs des terres agricoles selon qu'elles sont situées dans une région à forte densité de population ou dans une région éloignée, dans chaque province.

Tableau 6

Valeurs des terres agricoles par province
(dollars par acre)

	<i>T.-N.</i>	<i>Î.-P.-É.</i>	<i>N.-É.</i>	<i>N.-B.</i>	<i>Qc</i>	<i>Ont.</i>	<i>Man.</i>	<i>Sask.</i>	<i>Alb.</i>	<i>C.-B.</i>	<i>Can.</i>
2000	933	1,184	468	599	860	1,590	381	268	454	1,061	514
2002	960	1,205	476	619	951	1,669	386	265	478	1,069	530

Source : Données non publiées fournies par Statistique Canada.

Données de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Pour les besoins de la détermination des paiements tenant lieu de taxes, TPSGC a mis au point le Système d'information sur les subventions aux municipalités (SISM), qui contient de l'information sur la valeur des propriétés, dont les terrains, appartenant aux ports et aux aéroports canadiens. Toutefois, les évaluations foncières sont fondées sur l'utilisation actuelle et différeront beaucoup, en général, des évaluations qui s'appliqueraient dans le cas des autres usages probables des ressources. TPSGC a également préparé des évaluations foncières en appliquant son soi-disant « calculateur de la valeur comptable » aux coûts d'acquisition des différents avoirs fonciers du gouvernement fédéral. Bien que les évaluations actualisées offrent une valeur repère utile, il existe une certaine incertitude en ce qui concerne la signification des numéros d'acquisition de base³⁵ et la capacité des estimations plus récentes de refléter les possibilités actuelles d'affectation différente des ressources foncières. En outre, le calculateur de la valeur comptable en soi contient certains renseignements utiles sur les coûts fonciers résidentiels, commerciaux et industriels des villes canadiennes importantes. Le calculateur, qui montre des instantanés en tranches de 10 ans pour les prix en vigueur entre 1960 et 2000, fait état de l'augmentation très marquée des prix des

³⁴ Dans une des recherches sur les valeurs des terres agricoles dans le sud de l'Ontario, fondées sur les ventes des deux dernières années, le nombre de dossiers était généralement inférieur à 20 et, dans bien des cas, inférieur à dix. Pour certains quartiers, les données n'ont pu être diffusées en raison du nombre trop peu élevé de ventes.

³⁵ Bien que les coûts puissent refléter les conditions du marché en vigueur au moment de l'acquisition des terrains, ils intègrent dans bien des cas une prime qui devait être payée aux propriétaires pour terminer le remembrement des terres.

terrains résidentiels à Vancouver et à Toronto entre 1980 et 1990 et de la croissance particulièrement soutenue des prix des terrains industriels à Toronto entre 1980 et 1990 et des prix des terrains commerciaux de cette même ville entre 1970 et 1990. Les estimations de 2000, indiquées dans le tableau 7, pourrait servir de données d'entrées utiles dans le calcul des coûts fonciers actuels associés aux routes.

Tableau 7

**Prix des terrains estimatifs dans les villes canadiennes importantes,
2000**

	Secteur résidentiel (Coût, en dollars, d'un terrain ordinaire)	Secteur commercial (Coût, en dollars, par pi. ca.)	Secteur industriel (Coût, en dollars, par pi. ca.)
Halifax	63 000	14,40	2,30
Montréal	42 000	13,47	4,88
Ottawa	78 750	17,65	5,16
Toronto	141 750	23,23	8,04
Winnipeg	42 000	13,01	2,42
Calgary	47 250	15,79	4,88
Edmonton	47 250	6,97	2,18
Vancouver	157 500	16,72	9,48

Source : Données communiquées par TPSGC

Données provenant des évaluations foncières provinciales

Presque la majorité des provinces ont récemment effectué des évaluations foncières et dans sept provinces, les rapports d'évaluation donnent des estimations séparées sur les terrains et les immeubles (tableau 8). En Ontario, les estimations foncières ne sont établies que lorsqu'on utilise une méthode en fonction des coûts – dans laquelle on ajoute une estimation de la valeur dépréciée d'un immeuble à la valeur estimative du terrain³⁶. En Saskatchewan, il est possible d'obtenir des estimations de la valeur marchande des immeubles et des terrains en appliquant le facteur de conversion convenant à la catégorie de propriété donnée aux estimations de valeur évaluées.

Dans toutes les provinces sauf deux, soit l'Alberta et le Québec, on trouve un organisme d'évaluation central. Dans la majorité des provinces, cette fonction est assumée par un organisme indépendant. L'information sur les évaluations est publique dans toutes les provinces, sauf au Nouveau-Brunswick, et certaines provinces ont mis au point, ou sont en voie de mettre au point, une technologie permettant de récupérer des données moyennes par région géographique. En Colombie-Britannique, il est possible d'acheter, en ligne, des renseignements sur les propriétés ou de commander, auprès de l'autorité évaluatrice, un tableau spécial couvrant une région, une municipalité ou un quartier

³⁶ Les principales solutions de rechange sont la méthode fondée sur les ventes, par laquelle on estime les valeurs des propriétés en utilisant des données sur les ventes et les résultats de régression qui indiquent la valeur de diverses caractéristiques des propriétés, et la méthode fondée sur le revenu, par laquelle on évalue les valeurs des propriétés en fonction de leur potentiel de générer un revenu.

particuliers. Bien que la Société d'évaluation foncière des municipalités de l'Ontario (MPAC) puisse actuellement fournir des données sur les propriétés dans des quartiers très bien définis, la société s'affaire à mettre au point un schéma conceptuel d'évaluation foncière. Dans la plupart des provinces, on établit des données d'évaluation agrégées à l'échelle municipale et provinciale. Cependant, lorsque les organismes d'évaluation ne peuvent fournir de valeurs foncières moyennes par quartier, région ou municipalité, ils peuvent tout de même, probablement, offrir de l'information sur la valeur d'échantillons de propriété au sein et en périphérie des grandes régions métropolitaines.

Tableau 8

Données provenant des évaluations foncières provinciales

	<i>Organisme/service d'évaluation</i>	<i>Estimations foncières accessibles</i>	<i>Moyennes connues de la zone définie</i>
Colombie-Britannique	BC Assessment Authority	Oui	Oui
Alberta	Préparées à l'échelle municipale	Non	Non
Saskatchewan	Sask. Assessment Management Board	Oui	Oui
Manitoba	Service d'évaluation foncière – min. des Affaires intergouvernementales	Oui	Non
Ontario	Société d'évaluation foncière des municipalités de l'Ontario.	Seulement pour les évaluations fondées sur le coût	- capacité limitée
Québec	Préparées à l'échelle municipale	Oui	Non
Nouveau-Brunswick	Services Nouveau-Brunswick	Non	Non
Nouvelle-Écosse	Assessment Information Centre	Oui	Oui
Terre-Neuve	Municipal Assessment Agency Inc.	Oui	Oui
Î.-P.-É.	Services d'évaluation foncière – ministère du Trésor	Oui	Non

3.3 Estimations types

3.3.1 Routes

Dans l'esprit de la suggestion susmentionnée d'estimer les terrains réservés aux routes en utilisant un schéma conceptuel d'évaluation foncière, les tableaux 9 et 10 proposent un schéma de classification des superficies foncières urbaines et rurales. On propose, pour les RMR de deux millions d'habitants et plus, d'accorder une attention aux grandes différences intraurbaines (majoritairement commerciales) entre les noyaux urbains, les quartiers intermédiaires (mélange d'utilisations de terrains commerciaux et résidentiels) et les quartiers suburbains (comprenant des propriétés résidentielles et commerciales à plus faible prix). Pour les villes de 500 000 à deux millions d'habitants, on doit reconnaître les importantes différences entre les valeurs foncières moyennes des municipalités. On propose également des estimations distinctes pour les zones rurales situées à proximité des grandes RMR, où les terrains peuvent être utilisés pour des activités industrielles où les valeurs foncières peuvent incorporer une prime reflétant les

attentes de développement futur. (Les limites de ces zones et la portée de la prime applicable différeront d'une RMR à l'autre.) En ce qui concerne toutes les autres catégories de terrains, la recommandation a trait au calcul des valeurs moyennes par province ou pour tout le Canada.

Tableau 9

Schéma conceptuel d'évaluation foncière urbaine proposé

	<i>Description de la catégorie</i>	<i>Fondement proposé de l'établissement des données</i>
Catégorie 1	RMR comptant une population approximative et supérieure à deux millions d'habitants ¹	Estimations distinctes des terrains au centre-ville, dans les quartiers intermédiaires et en périphérie
Catégorie 2	RMR comptant une population de plus de 500 000 habitants ²	Estimations distinctes de la valeur moyenne pour chaque RMR
Catégorie 3	RMR comptant une population variant entre 200 000 et 500 000 habitants ³	Estimation de la valeur foncière moyenne par province
Catégorie 4	RMR et AR comptant une population variant entre 100 000 et 200 000 habitants ⁴	Estimation de la valeur foncière moyenne par province
Catégorie 5	AR comptant une population de plus de 40 000 habitants ⁵	Estimation de la moyenne nationale

Remarques : ¹ Toronto, Montréal, Vancouver

² Ottawa-Hull, Calgary, Edmonton, Québec, Winnipeg, Hamilton.

³ London, Kitchener, St. Catharines-Niagara, Halifax, Victoria, Windsor, Oshawa, Saskatoon, Regina.

⁴ St. John's, Grand Sudbury, Chicoutimi, Sherbrooke, Barrie, Kelowna, Abbotsford, Kingston, St. John, Thunder Bay, cap Breton, Chatham, Peterborough.

⁵ Toutes les AR plus petites que celles de Peterborough et plus grandes que Sorel-Tracy (Québec) étaient classées au 69^e rang en 2001, selon leur population.

Tableau 10

Schéma conceptuel d'évaluation foncière rurale proposé

	<i>Description de la catégorie</i>	<i>Fondement proposé de l'établissement des données</i>
Catégorie 1	À proximité des RMR comptant une population de plus de 500 000 habitants	Valeur moyenne des terrains situés à proximité de chaque RMR
Catégorie 2	Terres agricoles à valeur élevée	Moyenne par province
Catégorie 3	Autres terres agricoles	Moyenne par province
Catégorie 4	Autres terrains ruraux	Moyenne nationale

Dans les provinces où les évaluations foncières ne peuvent fournir les données sur les valeurs foncières requises pour mettre en oeuvre le schéma conceptuel proposé, il sera nécessaire de miser sur certaines des autres sources décrites ci-dessus. Dans le cas où des renseignements généraux sur l'évaluation foncière sont accessibles, une des options manifestement intéressantes consiste à multiplier les valeurs totales par un pourcentage représentant la portion foncière des valeurs des propriétés. Par exemple, le tableau 11 indique les évaluations de 2001 par catégorie de propriété pour la ville de Toronto. Comme cette information est également accessible à un niveau de quartier détaillé, on

pourrait calculer les totaux séparés pour le centre-ville et d'autres parties de la ville. D'après l'examen des échantillons de propriétés de chaque catégorie, on pourrait obtenir de l'information sur les valeurs foncières moyennes exprimées en pourcentage des valeurs des propriétés, lesquelles pourraient par la suite être appliquées aux évaluations agrégées, selon la catégorie. Bien que la relation entre les valeurs foncières et les valeurs des propriétés tend à varier considérablement (comme on le voit ci-dessus), si la procédure est appliquée à un niveau désagrégé (données réparties en fonction de la catégorie et de la région), elle peut donner des résultats raisonnables. On pourrait effectuer quelques « expériences » en Colombie-Britannique comparant les résultats de cette méthode par rapport aux valeurs foncières contenues dans la base de données d'évaluation de la province.

Tableau 11

Valeurs des propriétés évaluées dans la ville de Toronto, 2001

	<i>Évaluation de 2001 (en milliers de dollars)</i>	<i>% du total</i>
Résidentielles	168 407 001	69,7
Multirésidentielles	21 624 766	8,9
Commerciales	46 411 706	19,2
Industrielles	5 074 256	2,1
Pipelines	267 801	0,1
<i>Total</i>	<i>241 788 317</i>	<i>100</i>

Les valeurs foncières obtenues par l'application du schéma conceptuel proposé ne représentent qu'une valeur repère initiale pour l'évaluation des terrains réservés aux routes. Dans les régions urbaines, il est nécessaire de procéder à un rajustement additionnel pour transformer ces valeurs préliminaires, liées aux terrains subdivisés et développés, en estimations qui tiennent compte de la nature brute des terrains réservés aux routes. Dans les régions rurales, il peut être nécessaire de procéder à un rajustement, car les prix du marché peuvent ne pas refléter la valeur des terrains réservés aux routes pour les propriétaires fonciers adjacents, qui sont souvent les seuls acheteurs logiques. Dans les estimations présentées ci-dessous, nous résolvons le premier problème en multipliant les estimations de la valeur marchande des terrains urbains par 20 %. Ce pourcentage découle d'un calcul type de la méthode que les promoteurs appliquent pour estimer le prix qu'ils peuvent payer pour acquérir des terrains non aménagés (voir l'encart). C'est la ligne directrice générale que les évaluateurs de propriété de TPSGC proposent indépendamment.

Encart

Calcul type qu'effectuent les promoteurs pour évaluer les terrains non aménagés

Produit de la vente totale – 50 emplacements à 50 000 \$ chacun :	2 500 000 \$
Actualisé à 15 % sur 50 mois :	1 850 000 \$
Coût de subdivision – 1 000 \$ par emplacement :	50 000 \$
Coût de développement – 15 000 \$ par emplacement :	750 000 \$
Coût de vente – 10 % du prix de vente brut :	250 000 \$
Taxes, intérêt, coût de détention – 10 % de la valeur nette :	50 000 \$
Coût des mesures d'encouragement et profit, 10 % du prix de vente brut :	<u>250 000 \$</u>
 <i>Valeur nette des terrains non aménagés :</i>	 <i>500 000 \$</i>

Source : T. Garvey, « Estimating Land Values », à l'adresse www.henrygeorge.org/ted.htm.
Ted Garvey est un ancien directeur de la BC Assessment Authority.

Une route interurbaine – La 401 entre Toronto et Montréal

Le tableau 12 donne les résultats d'un calcul approximatif de la valeur foncière de la portion de la route 401 entre Pickering, tout juste en périphérie de Toronto, et Dorion (Québec), à l'extérieur de Montréal. Comme le ministère des Transports de l'Ontario ne peut pas fournir les données foncières requises³⁷, il a fallu établir la superficie approximative de la route en utilisant des renseignements facilement accessibles. Une allocation a été calculée pour les voies d'entrée et les voies collectrices, mais pas pour les voies d'entrée et de sortie. Le calcul tient compte des accotements de la route, mais pas du périmètre qui s'étend des accotements aux poteaux de clôture de chaque côté. Le prix repère des terrains industriels a été établi à partir des données de Colliers pour la partie est de Toronto, alors que les prix des terres agricoles ont été calculés à partir de l'information contenue dans la base de données de FAC, *Valeur des terres agricoles en ligne*.

Tableau 12

Évaluation de la valeur foncière du segment Pickering-Dorion de la route 401

<i>Segment de route</i>	<i>Distance (km)</i>	<i>Superficie estimative (hectares)</i>	<i>Autre utilisation des terrains</i>	<i>Prix repère des terrains (\$/hectare)</i>	<i>Valeur repère (en millions de dollars)</i>	<i>Valeur actualisée (en millions de dollars)</i>
De Pickering à Oshawa	30	126	Industrielle	740 000	93,2	31,1
D'Oshawa à Port Hope	43	163	Exploitation	7 500	1,2	0,6

³⁷ Il est concevable que l'information requise ait été obtenue par une demande d'« accès à l'information » officielle, mais cette route n'était pas réalisable dans les délais prescrits de ce projet.

			agricole à prix élevé			
De Port Hope à Coteau du Lac	436	1 329	Exploitation agricole	3 000	4	2
De Coteau du Lac à Dorion	20	61	Exploitation agricole à prix élevé	8 600	0,5	0,3
<i>Tous les segments</i>	<i>529</i>	<i>1 679</i>			<i>98,9</i>	<i>34</i>

Un des problèmes difficiles (qui nécessite une recherche plus poussée) consiste à déterminer la façon dont on passe d'un calcul de la valeur d'un terrain comparable (la valeur repère) à une estimation du prix que le gouvernement s'attend raisonnablement à recevoir de la vente des terrains réservés aux routes. Lorsque les terrains sont vendus à des fins industrielles, les promoteurs assument un grand nombre des coûts décrits dans l'encart pour pouvoir offrir les terrains sur le marché. Toutefois, on peut s'attendre à ce que les coûts de développement soient quelque peu moins élevés pour les terrains industriels que pour les terrains résidentiels, comme l'illustre l'encart. Par conséquent, on a déterminé la valeur de vente en multipliant la valeur repère estimative par un tiers plutôt que par un cinquième. Lorsque l'utilisation de rechange est l'exploitation agricole, la déduction doit refléter le rabais nécessaire pour capter l'intérêt des propriétaires fonciers adjacents. On a d'ailleurs réduit la valeur repère estimative de la moitié pour tenir compte de ce facteur. Les calculs obtenus laissent supposer que le terrain réservé aux routes a une valeur approximative de 99 millions de dollars, si on prend en compte ses autres utilisations, et une valeur de 34 millions de dollars, établie selon le produit estimatif de sa vente à des promoteurs et à des agriculteurs.

Une route urbaine – l'autoroute urbaine Don Valley

Le tableau 13 résume les résultats d'une initiative visant à évaluer la superficie de terrain occupée par l'autoroute urbaine Don Valley, à Toronto, et le segment de la route 404 qui prolonge cette promenade entre la route 401 et l'avenue Steeles. Les chiffres de superficie des terrains de la deuxième colonne du tableau ont été spécialement calculés par le service d'information foncière (Land Information), un service de la ville de Toronto. Comme dans l'exemple précédent, la superficie estimative de la route exclut les voies d'entrée et de sortie et les portions de la route qui sont au-delà des accotements. Les valeurs foncières des immeubles commerciaux et résidentiels à plusieurs unités sont des approximations fondées sur un examen des descriptions de propriété récentes. On a calculé les valeurs foncières résidentielles en déduisant le prix estimatif de l'immeuble (dans le tableau 5) du prix moyen de toutes les unités à deux étages ordinaires de Toronto, comme l'indique *l'Étude sur le prix des maisons au Canada*. Dans la zone située au sud de la rue Bloor, l'activité commerciale est très concentrée. Les chiffres d'utilisation des terrains du segment restant sont fondés sur les données de recensement qui indiquent que les immeubles d'habitation de cinq étages ou plus représentent 37,6 % de tous les logements à Toronto. On suppose que la zone située au nord de la rue Bloor

est entièrement résidentielle et que les immeubles à plusieurs unités occupent une superficie six fois supérieure à celle des résidences individuelles.

Alors qu'on s'attendait à ce que les valeurs foncières moyennes soient beaucoup plus élevées dans le tronçon sud que dans le tronçon nord de la route, selon les prix des terrains calculés et les hypothèses utilisées, cela ne fut pas le cas. Cependant, les estimations indiquent que les terrains de l'autoroute urbaine Don Valley (404), représentent un lot immobilier très valable, d'une valeur repère de presque 1,5 milliard de dollars et d'une valeur nette (en terrains non aménagés) d'un peu moins de 300 millions de dollars.

Tableau 13

Évaluation de la superficie foncière de l'autoroute Don Valley de Toronto

	<i>Superficie des terrains</i> (mètres carrés)	<i>Utilisation des terrains</i>	<i>Prix des terrains</i> (\$/mètre carré)	<i>Valeur repère</i> (en millions de dollars)	<i>Valeur actualisée</i> (en millions de dollars)
De la rue Steeles à la rue Bloor	728 402	25 % : terrains individuels 75 % : plusieurs unités	Individuel : 1 700 Plusieurs unités : 1 885	1 340	268
De la rue Bloor au boul. Lakeshore	80 618	100 % commercial	1 885	152	30,4
<i>Total</i>	<i>809 020</i>			<i>1 492</i>	<i>298,4</i>

Une rue urbaine – La rue Robson à Vancouver

La rue Robson, une artère commerciale située au cœur du centre-ville de Vancouver, a une longueur tout juste supérieure à 2,5 kilomètres et englobe une superficie d'environ 37 200 mètres carrés. La principale propriété commerciale de Vancouver possède une valeur marchande d'environ 3 000 \$ par mètre carré³⁸. Cela établit à 111,6 millions de dollars la valeur repère du terrain routier. En supposant que la cession des terrains prendrait environ 50 mois (comme dans l'encart) et que les coûts de développement, à titre de partie des frais, sont sensiblement les mêmes que ceux des propriétés résidentielles, la valeur nette de la route est d'environ 22,3 millions de dollars.

³⁸ Le chiffre obtenu pour cette illustration est tiré d'un examen de descriptions de propriétés récentes. Il est possible de se procurer des données plus détaillées et plus fiables sur les valeurs commerciales à Vancouver auprès de la B.C. Assessment Authority.

3.3.2 Terminaux

Un aéroport – Dorval

L'aéroport de Dorval occupe 1 668 hectares dans la périphérie ouest de Montréal. Bien que Dorval soit situé dans une zone principalement industrielle, l'aéroport est suffisamment proche du centre-ville de Montréal et bien relié à celui-ci pour offrir un potentiel de développement résidentiel. Le tableau 14 donne des estimations de la valeur des terrains aéroportuaires pour ces deux utilisations de rechange. Les données sur la taille et le prix des lots résidentiels sont tirées de l'enquête *Pulse*³⁹, alors que les valeurs foncières industrielles sont fondées sur les données de Colliers pour l'ouest de Montréal. Pour le calcul des valeurs nettes, on a appliqué les mêmes facteurs d'actualisation que ceux de l'exemple précédent. Même si la cession immédiate de plus de 1 600 hectares pourrait avoir un effet négatif considérable sur les prix des terrains, on suppose que les marchés industriel et résidentiel, à eux seuls, peuvent absorber la cession progressive de ces terrains sur une période de plus de 50 mois. Si cette hypothèse est raisonnable, il n'est pas nécessaire d'augmenter les facteurs d'actualisation utilisés dans le calcul.

Tableau 14

Valeur des terrains de l'aéroport de Dorval

	<i>Lots résidentiels par hectare</i>	<i>Prix par lot</i>	<i>Prix repère par hectare (en millions de dollars)</i>	<i>Valeur foncière repère (en millions de dollars)</i>	<i>Valeur foncière actualisée (en millions de dollars)</i>
Résidentiel	21,5	48 000 \$	1	1 721,4	344,3
Industriel			0,5	927,4	309,1

Selon les hypothèses utilisées dans le calcul, les terrains de Dorval offre une valeur nette d'environ 344 millions de dollars en utilisation résidentielle et de 309 millions de dollars en utilisation industrielle. Si on divisait également les terrains de l'aéroport entre ces deux utilisations, le produit estimatif s'élèverait à 327 millions de dollars.

Un port – Le port de Halifax

Les valeurs repères des 93 hectares de terrains qu'occupe le port de Halifax ont été calculées à l'aide de données regroupées par TPSGC (tableau 7). Si on applique les valeurs foncières proposées de 2000, les terrains portuaires offrent une valeur repère de 23 millions de dollars en terrains industriels, de 144,2 millions de dollars en terrains commerciaux et de 126,1 millions de dollars en terrains résidentiels. Selon les valeurs d'actualisation utilisées précédemment, les terrains possèdent une valeur nette se situant entre 7,7 millions de dollars et 28,8 millions de dollars. Si on consacrait un tiers des terrains à chacune de ces trois utilisations, le produit estimatif de la vente des terrains du port de Halifax se chiffrerait à 20,6 millions de dollars.

³⁹ Les prix moyens des terrains résidentiels que l'on retrouve dans l'enquête *Pulse* ressemblent beaucoup aux prix moyens fournis par TPSGC pour la région de Montréal (tableau 7).

Un Terminal – Le terminus d'autobus Greyhound de Toronto

Il est souvent possible de connaître les évaluations récentes des terrains occupés par les terminaux urbains en consultant les évaluations foncières. Dans le cas du terminus d'autobus Greyhound de Toronto (situé à l'angle sud-ouest des rues Bay et Dundas), une estimation séparée de la valeur foncière des installations a été préparée dans le cadre de l'évaluation des coûts entreprise par la Société d'évaluation foncière des municipalités de l'Ontario (MPAC). L'évaluation la plus récente (juin 2003) établit la valeur des terrains du terminal à 2 185 000 dollars. Pour les terrains de ce type, déjà aménagés et faciles à vendre en totalité à un promoteur commercial, il ne convient probablement pas d'appliquer un rabais. Par conséquent, le coût foncier pertinent à intégrer à l'évaluation générale des actifs de transport est également de 2,2 millions de dollars.

4. CONCLUSIONS

Bien que dans les études d'établissement des coûts du transport routier, les coûts en capital soient souvent fondés sur les dépenses d'immobilisations du gouvernement pour les années récentes, les économistes conviennent que la mesure précise des coûts du capital par usager nécessite une estimation de l'amortissement et des coûts d'opportunité réels du capital investi. Pour calculer l'amortissement, on doit tenir compte du déclin de la productivité des actifs de l'infrastructure reproductible, de la désuétude de ces actifs attribuable au progrès technologique et de la nécessité de remplacer ces actifs lorsque la fin de leur vie utile approche. Lorsque les actifs reproductibles sont amortis tout au long de leur durée de vie prévue et qu'on utilise les dépenses de fonctionnement et d'entretien pour évaluer les autres aspects de l'amortissement, il est nécessaire de déterminer les provisions additionnelles qui peuvent être requises pour comptabiliser les déclin de la qualité et de la productivité des actifs au fil du temps.

Il existe une méthode acceptée de calcul du coût du capital pour les entreprises privées, mais il n'y a aucun consensus sur la méthode à appliquer pour mesurer le coût d'utilisation du capital pour les gouvernements et les organismes d'infrastructure sans but lucratif. En ce qui concerne les administrations portuaires et aéroportuaires, qui misent sur des ressources qui seraient autrement dirigées vers les investissements commerciaux, il est raisonnable d'adopter la méthode du secteur privé, rajustée en raison de l'absence de capitaux propres négociables. Toutefois, l'application de cette méthode aux gouvernements sous-tendrait l'hypothèse selon laquelle l'investissement dans l'infrastructure publique réoriente l'investissement privé, ce qui n'est pas nécessairement le cas. Pour ce qui est de l'infrastructure gérée par les gouvernements, le taux d'actualisation public, sur le plan conceptuel, est une mesure du coût d'opportunité préférable qui tient compte de la valeur des ressources dans l'utilisation réelle où elles seraient affectées. Toutefois, le fait de considérer ce taux comme approprié n'est qu'une solution partielle, en raison des problèmes importants qui compliquent le calcul du TAP. Aux fins d'uniformité, on propose d'adopter initialement le taux réel de 10 %, recommandé comme norme gouvernementale par le Conseil du Trésor. Simultanément, on doit tenir compte des inquiétudes liées au fait que le taux réel de 10 % pourrait être trop élevé et reconnaître la nécessité de continuer à chercher un TAP convenable pour l'ensemble du Canada et de mesurer le coût d'opportunité des investissements en transport du gouvernement en particulier.

On peut évaluer les terrains consacrés à l'infrastructure en consultant les prix des propriétés privées semblables qui sont utilisées de la manière dont les terrains destinés aux infrastructures pourraient être utilisés, si ceux-ci étaient utilisés à d'autres fins. Bien qu'il soit possible, dans cet esprit, d'identifier les propriétés qui ne sont pas avantagées par une route ou un terminal particulier, il est impossible de se soustraire à l'influence du réseau routier complet ou de tous les ports et aéroports. Cela a été considéré comme un problème dans certaines études, mais ce n'est pas un problème si on examine les coûts d'opportunité dans le contexte d'un monde caractérisé par des changements marginaux dans l'infrastructure des transports. Dans cette perspective, on devrait accorder la priorité à la valeur des parcelles de terrains particuliers qui seraient affectées à une utilisation

différente alors que toutes les autres composantes du réseau routier demeureraient intactes.

La valeur des terrains semblables ne fournit qu'une valeur repère initiale pour mesurer le coût d'opportunité des terrains réservés au transport. Le prix que le gouvernement peut s'attendre à recevoir serait considérablement inférieur au prix repère si la cession d'une installation était susceptible de faire chuter les prix des terrains locaux ou si le marché des parcelles de terrains cédées était très restreint. Le produit de la vente des terrains consacrés à l'infrastructure reflétera également les coûts que les promoteurs privés doivent assumer pour subdiviser et développer la propriété et vendre les lieux aménagés. Les données types laissent supposer que le prix net d'un terrain consacré à l'infrastructure non aménagé ou seulement partiellement aménagé ne peut représenter qu'entre le tiers et le quart du prix repère.

Les problèmes les plus difficiles à résoudre lorsqu'on met en place un schéma d'évaluation des terrains sont liés au calcul de la valeur des terrains occupés par les routes. On propose de mettre au point un schéma conceptuel dans lequel le pays serait divisé en zones qui indiquent les valeurs foncières moyennes. Ainsi, on pourrait évaluer les terrains occupés par les routes en fonction de leur position dans ce schéma conceptuel. On a établi cinq catégories ou zones urbaines importantes et quatre catégories ou zones rurales distinctives. Dans le schéma proposé, on porterait une très grande attention à la détermination des différences des valeurs foncières dans les neuf RMR importantes comptant une population de plus de 500 000 habitants.

Pour mettre au point un schéma conceptuel des valeurs foncières, on peut utiliser une variété de sources de données. Toutefois, la source qui semble la plus utile est l'évaluation foncière préparée par les organismes provinciaux ou les ministères. La majorité des provinces produisent des évaluations qui comprennent une estimation séparée de la composante foncière des propriétés résidentielles, commerciales et industrielles. Dans certains cas, les organismes d'évaluation peuvent fournir des estimations de la valeur foncière moyenne par catégorie de propriété pour des régions, des municipalités ou des quartiers donnés.

On a montré la façon d'estimer les coûts des terrains réservés au transport en appliquant un certain nombre de calculs types. Les données d'évaluation ont été utilisées dans un seul des exemples. Cependant, même en l'absence de cette importante source de renseignements, il a été possible d'avoir une connaissance raisonnable de la valeur des différents types de terrains situés dans diverses municipalités et régions. De ce fait, les illustrations mettent en évidence la portée de la recherche plus poussée dans un certain nombre de secteurs. Tout particulièrement, il faut obtenir une meilleure information sur la superficie des terrains qu'occupe le réseau routier, sur l'importance relative des utilisations des terrains résidentiels, commerciaux et industriels dans les grandes RMR et sur le rabais que les promoteurs privés sont susceptibles d'appliquer pour être en mesure de payer les différents types de terrains consacrés à l'infrastructure.

Les discussions sur la méthode d'évaluation des terrains consacrés au transport et des coûts en capital sont souvent entremêlées avec les questions portant sur l'affectation des coûts. Cependant, l'évaluation des coûts et la façon de les partager entre différents types et différentes catégories d'utilisateurs représentent des enjeux distincts. En ce qui concerne le dernier exercice, il faut accorder une attention particulière aux conséquences du transfert des coûts des contribuables à d'autres personnes. Toutefois, la tâche préliminaire consiste à préparer des estimations de coûts qui exposent entièrement les coûts cachés de la prestation des services de l'infrastructure de transport. Heureusement, le présent rapport a permis de distinguer certaines des questions méthodologiques qu'il faut examiner avant d'entreprendre cette tâche considérable.

BIBLIOGRAPHIE

- Apogee Research Inc. (1994), *The Costs of Transportation: Final Report*, étude effectuée pour la Conservation Law Foundation, Washington, D.C.
- Australian National Road Transport Commission (1998), *Updating Heavy Vehicle Charges: Technical Report*, Melbourne, VIC.
- Baumol, W.J., "Public Interest Standards for Canadian Rail Rate Regulation: Differential Prices, Access and Price Ceilings," étude présentée dans le cadre de l'Examen de la *Loi sur les transports au Canada*, 6 octobre 2000.
- Boardman, A., D. Greenberg, A. Vining et D. Weimer (1996), *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*. Upple Saddle River, N.J., Prentice-Hall.
- Boucher, M. (1996), "Highway Costs and Revenues in Quebec: Evidence and Analysis," actes du colloque annuel du Groupe de recherches sur les transports au Canada.
- Burgess, D. (1981), "The Social Discount Rate for Canada: Theory and Evidence," *Analyse de politiques*, v.7 n° 3.
- Caplin, A. et J. Leahy, "The Social Discount Rate," documents de travail du National Bureau of Economic Research (É.-U.), n° 7983, octobre 2000.
- Diewert, W.E. et D. A. Lawrence (2000), "New Measures of the Excess Burden of Capital Taxation in Canada" étude présentée au colloque organisé par le Forum canadien pour la recherche sur l'emploi et l'Institut de recherches en politiques publiques, intitulé *Maintenir le Canada en tête à l'ère de l'information*, Ottawa, 4-6 mai 2000.
- Delucchi, M.A. (1998), "Motor-Vehicle Infrastructure and Services Provided by the Public Sector," Institute of Transportation Studies, University of California, UCD-ITS-RR-96-3(7).
- Feldstein, M. (1972), "The Inadequacy of Weighted Discount Rates." In : R. Layard (dir.), *Cost-Benefit Analysis*. Hammondsworth, Angleterre, Penguin Books.
- Gomez-Ibanez, J. (1999), "Pricing". In : J. Gomez-Ibanez, W. Tye, et C. Winston (dir.), *Essays in Transportation Economics and Policy : A Handbook in Honour of John R. Meyer*. (Washington, Brookings Institution Press).
- Haritos, Z. (1973), *Rational Road Pricing Policies in Canada*. Ottawa, Commission canadienne des transports.

- Hartman, R.W., “One Thousand Points of Light Seeking a Number : A Case Study of CBO’s Search for a Discount Rate Policy,” *Journal of Environmental Economics and Management*, v. 18, n° 2, partie 2, mars 1990.
- Heaver, T. et M. Tretheway. “The Economics and Politics of Taxation and Subsidies for Ports and Airports”, etude (polycopiée) présentée à la conference annuelle de l’association internationale des economistes maritimes (IAME), 2002.
- Helliwell J.F. et R. McKittrick, “Comparing Capital Mobility Across Provincial and National Borders,” *Revue canadienne d’économie*, v. 32, n° 5, novembre 1999.
- Hirya, A., K. Ozbay *et al.* (2001), “Cost of Transporting People in New Jersey,” Transportation Research Board (É-U.).
- IBI Group (1995), *Full Cost Transportation Cost Study*, Collectif sur les transports et les changements climatiques, Toronto.
- Jenkins, G. (1977), *Capital in Canada: Its Social and Private Performance 1965-1974*, document de travail n° 98, Conseil économique du Canada.
- Jones, J. et F. Nix (1995), “Survey of the Use of Highway Cost Allocation in Road Pricing Decisions,” *Synthesis of Practice n° 3*, Association des transport du Canada.
- Kauffman, R. (2001), *Paving the Planet*. Worldwatch Institute (É.-U.).
- Keeler, T. et K. Small (1977), “Optimal Peal-Load Pricing, Investment and Service Levels on Urban Expressways,” *Journal of Political Economy*, v. 85, n° 1.
- KPMG (1993), *The Cost of Transporting People in the British Columbia Lower Mainland*, projet Transport 2021, Vancouver métropolitain.
- Lall, A. (1992), « Coût de l’infrastructure des transports au Canada ». In : *Directions: Le rapport final de la Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada*, Tome IV. Ottawa, CRTVC.
- Lee, D. (1995), *Full Cost Pricing of Highways*, étude réalisée pour l’organisme Transportation Research Board, Cambridge MA.
- Lind, R. (1997), “Intertemporal Equity, Discounting and Economic Efficiency in Water Policy Evaluation,” in K. Frederick, D. Major et E. Stakhiv (dir.), *Climate Change and Water Resources Planning Criteria*. Dordecht, Pays-Bas, Kluwer Academic Publishers.
- Lyon, R. M., “Federal Discount Policy, the Shadow Price of Capital, and Challenges for Reforms,” *Journal of Environmental Economics and Management*, v. 18, n° 2, partie 2, mars 1990.

Mackenzie, James, R. Dower et D. Chen (1992), *The Going Rate: What it Really Costs to Drive*. New York, World Resources Institute.

Mansour-Moysey, N. et J. Semmens (2001), “Value of Arizona’s State Highway System” In : *Transportation and Public Policy 2001*, Transportation Research Record, n° 1747, Transportation Research Board (É.-U.).

Mauch, S. et W. Rothengatter (1995), *Effets externes du transport*, Union internationale des chemins de fer, Paris.

Miller, P. et J. Moffet (1993), *The Price of Mobility: Uncovering the Hidden Cost of Transportation*. New York, National Resources Defense Council.

Newbery, D.M., “Royal Commission Report on Transport and the Environment – Economic Effects of Recommendations,” *The Economic Journal*, v. 105, septembre 1995.

Newbery, D.M. (1998), “Fair Payment from Road Users: A Review of the Evidence on Social and Environmental Costs,” AA Policy paper, The Automobile Association, Basingstoke, R.-U..

Oxford Economic Research Associates (1999), *The Environmental and Social Costs of Heavy Goods Vehicles and Options for Reforming the Fiscal Regime*, English, Welsh and Scottish Railways, R.-U.

Puget Sound Regional Council (1996), *The costs of Transportation: Expenditures on Surface Transportation in the Central Puget Sound Region*.

Commission royale sur transport des voyageurs au Canada (1992), *Directions : Le rapport final de la Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada*. Ottawa, ministère des Approvisionnements et des Services (devenu le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada).

Samson, T., C. Nash, P. Mackie, J. Shires et P. Watkiss (2001), *Surface Transport Costs and Charges, Great Britain 1998*, Institute of Transport Studies, University of Leeds in association with AEA Technology Environment, R.-U.

Small, K. (1999), “Project Evaluation”. In : J. Gomez-Ibanez, W. Tye et C. Winston (dir.), *Essays in Transportation Economics and Policy: A Handbook in Honour of John R. Meyer*. Washington, Brookings Institution Press.

Transports Canada (1982), *Coûts et recettes associés au transport au Canada*, Ottawa.

U.K. Department of Transport (1990), *The Allocation of Track Costs, 1990/91*. London.

U.S. Department of Transportation (1997), *1997 Federal Highway Cost Allocation Study*. Washington, D.C.

Usher , D. (1980), “Introduction”. In : Usher (dir.), *The Measurement of Capital*, Studies in Income and Wealth, vol. 45. Chicago, University of Chicago Press.