Les Bénéfices Économiques des Dépenses en Équipements Publics au Canada

INSTITUT BROADBENT INSTITUTE

PAR The Centre for Spatial Economics* | septembre 2015

* The Centre for Spacial Economics fait des veilles, des analyses et des prévisions liées aux changements économiques et démographiques dans tout le Canada à presque tous les niveaux géographiques. C4SE prépare aussi des études adaptées sur les effets économiques, industriels et communautaires de diverses modifications apportées à la politique fiscale ou autre, et développe des modèles d'impact et de projection adaptés, que ses clients peuvent utilizer. Cette étude a été commandée par l'Institut Broadbent. Pour en savoir davantage, veuillez visiter le site www.c4se.com.

TABLE DES MATIÈRES

À PROPOS DE CETTE ÉTUDE 3

RÉSUMÉ 4

INTRODUCTION 8

THÉORIE ÉCONOMIQUE : RELIER ÉQUIPEMENTS PUBLICS ET RENDEMENT ÉCONOMIQUE 9

MÉTHODOLOGIE ET PRÉSUPPOSÉS 13

PRÉSUPPOSÉS ET EFFET À L'ÉTAPE DE LA CONSTRUCTION ELLE-MÊME 13

BÉNÉFICES POUR L'INDUSTRIE PRIVÉE 14

UNE MÉTHODOLOGIE DE MODÉLISATION DE L'INCERTITUDE BASÉE SUR DES SCÉNARIOS 15

RÉSULTATS : L'EFFET ÉCONOMIQUE TOTAL 16

EFFETS DYNAMIQUES 23

EFFETS SUR L'INDUSTRIE 27

EFFETS RÉGIONAUX 29

MULTIPLICATEURS ÉCONOMIQUES ET RENDEMENT SUR L'INVESTISSEMENT 31

MULTIPLICATEURS À COURT TERME 32

RENDEMENT SUR L'INVESTISSEMENT À LONG TERME 33

SOMMAIRE ET OBSERVATIONS 37

ANNEXE A : CONTRIBUTION DES INVESTISSEMENTS PUBLICS À L'INDUSTRIE 39

ANNEXE B : LE SYSTÈME DE MODÉLISATION ÉCONOMIQUE PROVINCIAL DE C_4SE 41

ANNEXE C : RÉSULTATS DU SCÉNARIO 47

RÉFÉRENCES 48

À PROPOS DE CETTE ÉTUDE

Ce rapport a été préparé pour l'Institut Broadbent par le Centre for Spatial Economics (C_4SE). L'Institut Broadbent est un organisme indépendant non partisan qui favorise des changements progressifs en promouvant la démocratie, l'égalité, la durabilité et la formation d'une nouvelle génération de leaders. Pour en apprendre davantage au sujet de l'Institut Broadbent, veuillez visiter le site www.broadbentinstitute.ca.

Le présent document estime quels seraient les avantages économiques découlant d'un programme national quinquennal de dépenses en équipements publics, en utilisant le système de modélisation économique provincial de C_4SE. Les résultats sont présentés selon l'effet sur le produit intérieur brut (PIB) et l'emploi, ainsi que sur les finances gouvernementales, dans le temps, par secteur et par province. Des multiplicateurs de dépenses et un rendement sur l'investissement sont générés pour fournir les mesures sommaires des résultats et pour présenter un cas convaincant de financer un programme d'équipements publics où les fonds publics peuvent jouer un rôle important pour contribuer à des expansions économiques mues par l'investissement et pour améliorer la productivité et la compétitivité des entreprises privées au Canada.

Ce rapport a été dirigé par économiste Robin Somerville, directeur au C_4SE. Le C_4SE fait des veilles, des analyses et des prévisions liées aux changements économiques et démographiques dans tout le Canada à presque tous les niveaux géographiques. La société prépare aussi des études adaptées sur les effets économiques, industriels et communautaires de diverses modifications apportées à la politique fiscale ou autre, et développe des modèles d'impact et de projection adaptés, que ses clients peuvent utiliser à l'interne. Le C_4SE fournit des modèles économiques, des analyses et des prévisions à neuf des gouvernements provinciaux et territoriaux du Canada. Pour en savoir davantage, veuillez visiter le site www.c4se.com.

RÉSUMÉ

Le présent rapport fait une estimation des bénéfices économiques issus d'un programme quinquennal de dépenses en équipements publics au Canada valant 50 G$, financé à parts égales par le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux. Les équipements publics se définissent comme étant la composante de construction de bâtiments de génie civil à tous les paliers – fédéral, provincial, territorial et local – du capital social du secteur de l'administration publique; ils comprennent surtout les systèmes de transport, tels que les métros et les routes, ainsi que l'équipement d'approvisionnement en eau et les usines de traitement des eaux usées. Les avantages d'un programme national d'équipements publics proviennent d'un programme de dépenses directes, mais s'étendent ensuite au-delà de cet effet direct parce que les capitaux publics favorisent la croissance et la productivité économiques à long terme. On suppose que le financement fédéral et provincial du programme provient de surplus budgétaires existants ou de la création d'un déficit. Les taux de fiscalité demeurent aux niveaux du scénario de base pour ne pas confondre les résultats de l'initiative de dépenses avec l'effet qu'auraient des augmentations sélectives de taxes.

Le rapport ne défend ni ne favorise aucune option de financement en particulier. Il ne fait que modéliser une option en se fondant sur les projections fiscales et les perspectives économiques de janvier 2015 (voir Annexe B).

Au nombre des bénéfices procurés par un programme de dépenses en équipements publics, notons :

- À court terme, le PIB augmente de 1,43 $ par dollar dépensé, 9,4 emplois sont générés par million de dollars dépensé, et 0,44 $ de chaque dollar dépensé par le gouvernement est récupéré sous forme de revenus d'impôt supplémentaires.
- À long terme, la valeur actualisée du PIB généré par dollar dépensé en équipements publics (rendement sur l'investissement) se situe entre 2,46 $ et 3,83 $.
- L'investissement du secteur privé augmente jusqu'à 0,34 $ par dollar dépensé pour le court terme, et jusqu'à 1,00 $ par dollar dépensé pour le long terme.
- Les entreprises sont plus productives et plus concurrentielles sur les marchés internationaux.

- Les salaires véritables augmentent, ce qui fournit un niveau de vie plus élevé pour les Canadiens.

Et ces bénéfices sont réalisés sans conséquences fiscales importantes à long terme pour les gouvernements fédéral ou provinciaux. Le changement dans le ratio entre le déficit annuel moyen à long terme et le PIB se situe, pour le fédéral, entre une augmentation de 0,04 % et une baisse de 0,02 %, et pour les gouvernements provinciaux, entre une augmentation de 0,08 % et une baisse de 0,04 %. Il est vraisemblable que l'effet global à long terme, tant sur le fédéral que sur les gouvernements provinciaux, soit très petit, et il pourrait même être positif.

Tableau 1

Dépenses en équipements publics : sommaire des résultats

			Rendement sur l'investissement (RSI) à long terme (taux d'actualisation de 3 %)		
		Effet multiplicateur total à court terme	Cas zéro bénéfice	Cas demi-bénéfice	Cas plein bénéfice
PIB PAR	$ DE DÉPENSES	1.43	1.10	2.46	3.83
EMPLOIS	PAR MILLION DE $ DÉPENSÉ	9.4	3.0	5.0	7.1
REVENU EN TAXES FÉDÉRALES	PAR $ DE DÉPENSES	0.43	0.10	0.16	0.21
REVENU EN TAXES PROVINCIALES	PAR $ DE DÉPENSES	0.45	0.04	0.30	0.51

Sur une base sectorielle, la moitié des gains à court terme en PIB revient au secteur de la construction, l'autre moitié étant répartie sur toutes les industries du secteur privé. À long terme, le secteur de la construction réalise encore les gains les plus importants, mais la grande majorité des gains revient à d'autres industries du secteur privé. Les gains pour l'ensemble du secteur public sont minimes à court et à long terme.

Comme on peut s'y attendre, les bénéfices d'un programme national de dépenses en équipements publics se font sentir dans tout le pays, bien qu'ils soient plus importants dans certaines provinces. À court terme, le Québec et la Colombie-Britannique ressentent les gains les plus élevés en regard de la ligne de base, tandis que la Saskatchewan et Terre-Neuve-et-Labrador en ressentent les gains les plus faibles. Les facteurs influençant les bénéfices à court terme par province comprennent les différences dans les tendances à l'importation, parce que les provinces devant importer des biens et services plutôt que de les produire sur place ressentent des bénéfices plus faibles. Sur un plan plus technique, des différences dans la proportion de PIB relativement à la proportion de population, utilisée pour allouer un programme de dépenses d'un bout à l'autre du pays affecteront aussi les résultats, car une proportion de PIB plu importante que la proportion de population

entraîne des avantages moindres en termes de PIB supplémentaire relativement à la ligne de base.[1] À long terme, l'effet sur le PIB annuel moyen dépend beaucoup plus de la taille des avantages que le secteur privé retire de l'investissement public que de la province. La différence des effets d'une province à l'autre est beaucoup moins importante à long terme qu'elle ne l'est pendant les cinq années de construction.

Méthodologie de l'étude

L'analyse consiste en quatre scénarios et a été menée au moyen du système provincial de modélisation économique de C_4SE, un modèle stochastique dynamique d'équilibre général multi-régional et multi-sectoriel du Canada et de ses provinces. Le scénario **de base** n'inclut aucune dépense supplémentaire en équipements publics et constitue le jalon auquel sont comparés tous les autres scénarios. Les trois autres scénarios reflètent des changements dans l'activité économique découlant du programme de dépenses en équipements publics. Le premier de ces scénarios est le **cas zéro bénéfice,** qui tient pour acquis que les équipements publics n'apportent aucun avantage au secteur privé. Les deuxième te troisième scénarios sont les **cas demi-bénéfice** et **plein bénéfice,** qui tiennent respectivement pour acquis que les nouveaux équipements publics apportent soit une moitié des avantages, soit tous les avantages au secteur privé, selon l'estimation résultant de la recherche menée par Harchaoui et Tarkhani (2003). Le cas zéro bénéfice n'est pas considéré comme offrant un résultat vraisemblable; il est inclus pour permettre aux lecteurs d'évaluer l'effet, pour le secteur privé, de la réduction des coûts découlant de nouveaux équipements publics, en le comparant aux cas demi-bénéfice et plein bénéfice. On suppose que le financement fédéral et provincial du programme provient de surplus budgétaires existants ou de la création d'un déficit. Les taux de fiscalité demeurent aux niveaux du scénario de base pour ne pas confondre les résultats de l'initiative de dépenses avec l'effet qu'auraient des augmentations sélectives de taxes.

1 Les provinces où les ressources abondent, telles que l'Alberta et la Saskatchewan, ont une proportion du PIB national plus importante que celle de leur population.

Des équipements publics productifs réduisent les coûts du secteur privé – en augmentant le PIB jusqu'à 3,83 $ par dollar dépensé – de sorte qu'on peut présenter des arguments convaincants en faveur du financement public de ce capital. C_4SE croit que les résultats du cas « plein bénéfice », qui sont basés sur les estimations d'élasticité des coûts produites par Harchaoui et Tarkhani, sont crédibles et qu'ils représentent les bénéfices issus des dépenses en équipements publics. Bien que le programme quinquennal de 50 G$ soit arbitraire, il est évident qu'un programme d'une telle envergure est requis pour entamer le remplacement, estimé à 171.8 G$, des avoirs municipaux cotés comme étant dans un état acceptable, mauvais ou très mauvais partout au pays. Comme le risque demeure qu'un programme d'équipements publics aussi important soit géré inefficacement, c.-à-d. que l'économie en retirerait moins de bénéfices (descendant qu'il baisseraient peut-être jusqu'au niveau du cas demi-bénéfice), il est impératif de bien concevoir et gérer de tels programmes.

L'augmentation de l'investissement public pourrait aussi réaliser ce qui a échappé aux politiques canadiens ces dernières années : des gains au chapitre des investissements du secteur privé. Un programme d'équipements publics augmente l'investissement privé de jusqu'à 0,34 $ par dollar dépensé à court terme, et de 0,50 $ à 1,00 $ à long terme; un tel programme peut ainsi apporter une contribution importante à une expansion de l'économie mue par les investissements.

Bien qu'un programme quinquennal de 50 G$ soit un engagement de dépenses majeur pour les gouvernements fédéral et provinciaux, voilà des décennies que les dépenses en équipements publics sont limitées parce que tous les paliers de gouvernement restreignent leurs dépenses afin d'éviter d'augmenter les taux d'impôt ou afin de les réduire. À défaut de surplus, les taxes ou les déficits devront augmenter, au moins à court terme, mais vu les bénéfices que retirera le secteur privé de ces investissements publics, il n'est pas nécessaire qu'ils deviennent un fardeau à long terme.

En terminant, cette étude sert aussi une mise en garde aux analystes politiques. Le coût de la négligence de nos équipements publics n'est pas de zéro : laisser nos équipements publics continuer à se détériorer impose des coûts au moins égaux, mais inverses, aux bénéfices estimés par la présente étude. La compétitivité du secteur privé au Canada est liée à la qualité de nos avoirs publics, si bien qu'une initiative de dépenses importante et soutenue est requise afin que les ménages et les entreprises continuent de profiter du niveau de vie élevé fourni par nos équipements publics.

INTRODUCTION

Les comptes rendus d'équipements publics en piètre état et même dangereux sont devenus courants. D'importants affaissements routiers perturbent de manière routinière la vie des plus grands villes canadiennes. Plusieurs ponts et routes d'importance critique requièrent une attention immédiate. Et que dire de la congestion aux heures de pointe dans les centres urbains, qui souligne le besoin d'un investissement important afin d'améliorer et d'étendre le transport en commun. La recherche confirme ce que l'expérience quotidienne nous donne à penser, à savoir que les équipements publics du Canada ont besoin d'être renouvelés.

Lemire et Gaudreault (2006) ont estimé que, en 2003, le réseau routier canadien avait derrière lui plus de 50 % de sa vie utile, et que parallèlement, les ponts fédéraux et provinciaux avait dépassé la moitié de leur vie utile. Les ponts municipaux allaient un peu mieux, avec 41 % de leur vie utile derrière eux. Plus récemment, Guy Félio (2012) a préparé pour la Fédération canadienne des municipalités un rapport estimant à 171,8 G$ le remplacement des avoirs en équipements municipaux cotés allant de « corrects » à « en piteux état » en 2010. Les gouvernements fédéral et provinciaux ont inclus des initiatives de dépenses dans les derniers budgets, mais après 25 ans de sous-investissement, les dépenses requises pour corriger le problème exigeront beaucoup plus de ressources que cela, ainsi qu'un engagement soutenu de tous les paliers de gouvernement.

Le présent rapport fournit des estimations des bénéfices économiques issus de dépenses en équipements publics au Canada. Les équipements publics se définissent comme étant la composante ingénierie de la construction à tous les paliers – fédéral, provincial, territorial et local – du capital social du secteur de l'administration publique; ils comprennent surtout les systèmes de transport, tels que les métros et les routes, ainsi que l'équipement d'approvisionnement en eau et les installations pour traiter les eaux usées.

Les bénéfices d'un programme national d'équipements publics proviennent d'un programme de dépenses directes et sont dues surtout au secteur de la construction. Toutefois, les bénéfices procurés par les équipements vont au-delà de cet effet direct parce que les capitaux publics favorisent la croissance et la productivité économiques. Une autoroute, par exemple, permet aux camions de transporter des biens en moins de temps que par une route locale plus

lente. Cela réduit les frais de port et aide les entreprises à produire des biens à moindre coût.

Une étude préparée par Transport Canada (2006) estime que le coût total de la congestion dans neuf grands centres urbains du Canada, en temps perdu et en consommation d'essence, se situe entre 2,3 et 3,7 G$ (en dollars de 2002).[2] Cependant, il est important de noter que l'état d'une autoroute est tout aussi important que son existence. Selon Infrastructure Canada (2011), « Des équipements publics inadéquats peuvent éloigner les investisseurs étrangers. La recherche démontre que des équipements publics inadéquats ont tendance à éloigner l'investissement étranger davantage que des équipements publics de qualité n'en attirent. Ce qui, à son tour, donne à penser que les équipements publics sont vus comme une 'évidence' – quelque chose qui va de soi. »

Le besoin d'équipements publics et leur importance en regard du rendement économique tombent sous le sens. Les équipements publics vieillissants du Canada pourraient jouer un rôle dans notre productivité peu reluisante. Du point de vue de la recherche, le défi est de savoir lier les dépenses en équipements publics au rendement économique de façon à pouvoir estimer les bénéfices que retireraient la société de ces dépenses.

Théorie économique : relier équipements publics et rendement économique

Plusieurs opposants aux dépenses publiques font valoir qu'elles n'apportent aucun bénéfice à la société. Face aux comptes rendus médiatiques de poignées de portes ou de pavillons de jardin surfacturés, il vient facilement à l'esprit des exemples de projets d'équipements publics apportant peu ou pas de bénéfices aux entreprises ou au grand public. Ces exemples sont toutefois les exceptions qui confirment la règle, puisque les études d'économie des 25 dernières années ont toujours trouvé un lien positif entre les équipements publics et la productivité.

L'avoir public, qui comprend entre autres les routes, les ponts, les systèmes d'égout et les usines de traitement des eaux, est un intrant vital pour la production du secteur privé. Pourtant, on comprend mal son effet sur la croissance de la productivité du secteur privé, ou sur l'ensemble de l'économie et sur le PIB. En

2 Ces coûts augmentent à de 3,0 à 4,9 G$ par année lorsqu'on les évalue aux prix actuels, bien qu'il soit vraisemblable que les coûts sociaux soient encore plus élevés si on incorpore le prix plus élevé de l'essence depuis que l'étude a été menée.

Amérique du Nord, l'avoir public est généralement de propriété publique, de sorte qu'il n'existe aucun marché pour ce qu'il produit. Comme il n'existe aucun produit de remplacement similaire dans le secteur privé, on ne peut remplacer les données du secteur public par celles du secteur public. Il n'est donc pas facile d'obtenir des estimations de l'effet de l'avoir public.

En 1989, David Aschauer a utilisé des estimations de la fonction de production pour enflammer un débat sur le rôle de l'avoir dans le production privée, et sur son rôle dans le ralentissement de la productivité aux États-Unis dans les années 1970. Wylie (1996) a adopté la méthodologie de Aschauer pour estimer l'élasticité de l'avoir public au Canada. En utilisant une fonction de production et des données agrégées canadiennes allant de 1946 à 1991, Wylie a découvert que l'avoir de l'État avait une élasticité positive. Il a conclu en faisant valoir que ces résultat appuient les résultats américains voulant que l'avoir public joue un rôle important dans l'extrant du secteur des affaires et de la croissance de la productivité. Des opposants à ces études économétriques ont affirmé qu'elles ne tenaient pas compte de la non-stationnarité des données, et omettaient le « biais des variables » et celui de la simultanéité. De plus, les très importants ordres de grandeur des estimations de coefficient – c.-à-d. les bénéfices – s'avéraient improbables.

Des travaux empiriques plus récents replacent la fonction de production en compagnie de son double : la fonction du coût.[3] Nadiri et Mamuneas (1994) ont utilisé la méthode de la fonction du coût pour étudier l'effet du capital social sur la structure des coûts des industries américaines et ont obtenu des estimations plus petites et plus crédibles des bénéfices tirés du capital social. Harchaoui et Tarkhani (2003) ont appliqué une méthode semblable à des données canadiennes.

Enfin, Baldwin, Gu et Macdonald (2010) ont adopté une méthodologie non-paramétrique d'analyse de la productivité basée sur un cadre de comptabilisation de la croissance. Cette méthodologie est axée sur les intrants et extrants du secteur privé. Les intrants difficiles à mesurer ou à inclure, tels que le capital social, sont groupés dans des estimations de productivité multi-factorielle. Les opposants aux études précédentes qui ont adopté cette méthodologie disent

3 Dans une fonction de production, les societes produisent leur extrant en utilisant divers intrants (capital, main-d'oeuvre, materiaux, etc.) pour maximiser leurs profits. Avec une fonction de cout, les societes minimisent le cout des intrants pour produire leur extrant. On dit de la fonction de cout qu'elle est la jumelle de la fonction de production parce que les deux methodologies donnent le meme resultat en termes d'intrants et d'extrants.

que l'importance de l'effet du capital social sur la croissance de la productivité et la variabilité de l'effet dans le temps ne sont pas clairement établis. Toutefois, de plus récentes études par Baldwin, Gu et Macdonald incorporent spécifiquement le capital social en utilisant les avantages estimés par Harchaoui et Tarkhani, et par d'autres chercheurs.

Harchaoui et Tarkhani ont estimé les effets du capital social sur les coûts de production du secteur des affaires, le niveau d'intrant, et la demande en main-d'œuvre, en capital et en biens intermédiaires en utilisant des données canadiennes pour 37 industries pour la période allant de 1961 à 2000 en utilisant une fonction de coût de type translog. Ils ont trouvé qu'une croissance du capital social avait au départ un effet direct la productivité : il réduit le coût de la production d'un niveau donné d'extrants dans presque toutes les industries. L'importance de cet « effet de productivité » du capital social par le biais de la réduction des coûts varie selon les industries (voir à l'annexe A une table reproduisant les résultats d'Harchaoui et Tarkhani), les bénéfices les plus importants allant aux secteurs du transport, du commerce de gros, du commerce de détail et à d'autres services publics. L'effet économique du capital social ne se limite pas à l'effet direct sur la productivité. Les réductions de coûts permettent de vendre les produits à moindre prix, et on peut s'attendre à ce que ces prix plus faibles mènent à des ventes plus nombreuses et à une croissance des extrants. Harchaoui et Tarkhani appellent cela « l'effet extrant » du capital social.

Les effets de réduction des coûts et d'expansion des extrants du capital social affectent la demande du secteur des affaires en ce qui a trait à la main-d'œuvre, au capital et aux intrants intermédiaires. Lorsque les niveaux de production de l'industrie augmentent de « l'effet sur les extrants » du capital social, la demande en main-d'œuvre et en intrants intermédiaires est réduite, tandis que la demande de capitaux privés augmente dans toutes les industries. Ainsi, « l'effet sur les extrants » du capital social renforce la concentration de la formation de capitaux privés, de sorte que le capital social peut être vu comme contribuant de manière importante à des expansions économiques mues par les investissements, et suppose que le capital social complète les capitaux privés.

Le présent document utilise les résultats d'Harchaoui et Tarkhani pour évaluer les bénéfices économiques d'un programme national quinquennal de dépenses de 50 G$ en équipements publics en utilisant le système provincial de modélisation économique de C_4SE. L'envergure du programme choisi pour

la présente étude est arbitraire, et est censé illustrer les types de bénéfices qu'on pourrait retirer d'un grand programme de même nature. Les conclusions du présent document peuvent généralement, dans les limites du raisonnable, être adaptées à des initiatives de dépenses plus grandes ou plus petites.[4] Dans la prochaine section seront discutés la méthodologie et les présupposés de l'étude, puis viendront les conclusions. Celles-ci sont présentées en termes d'effets sur le PIB, l'emploi, ainsi que les finances gouvernementales dans le temps, par secteur et par province. Des multiplicateurs des dépenses et des statistiques de rendement sur l'investissement sont générés pour fournir des mesures sommaires des résultats. L'étude se termine par des observations basées sur les résultats.

4 À l'évaluation d'un petit programme, selon les paramètres spécifiques du projet, les conclusions pourraient de beaucoup se démarquer du projet « moyen » étudié dans le présent rapport, tandis qu'un programme de très grande envergure introduirait sur les marchés de la main-d'œuvre et des matériaux des distorsions non saisies par le modèle, ce qui est fondé sur le concept de changements marginaux par rapport aux conditions économiques actuelles.

MÉTHODOLOGIE ET PRÉSUPPOSÉS

Les bénéfices d'un programme national d'équipements publics – qui reviennent surtout au secteur de la construction – proviennent des dépenses directes du programme, mais vont au delà, car le capital social favorise la croissance économique et la productivité.

Présupposés et effet à l'étape de construction elle-même

Le programme quinquennal de dépenses de 50 G$ en équipements publics débute en 2015 et est axé sur les transports publics et autres équipements municipaux. Ce programme est financé à parts égales par les gouvernements fédéral et provinciaux, les dépenses étant réparties par province selon leur proportion de la population nationale en 2014 (voir Tableau 2). Une dépense annuelle de 10 G$ donne cumulativement des dépenses de 46,7 G$ (exprimés en dollars de 2014) sur cinq ans, et supporte directement une moyenne de 42,150 travailleurs de la construction par année. Les présupposés de ces dépenses sont incorporés au système de modélisation économique provincial de C_4SE, ce qui augmente les dépenses en construction d'éléments de génie civil par les gouvernements locaux dans chaque province, lesquels sont financés par des transferts du fédéral vers les gouvernements provinciaux.

On suppose que le financement fédéral et provincial du programme provient de surplus budgétaires existants ou de la création d'un déficit. Les taux de fiscalité demeurent aux niveaux du scénario de base. On pose habituellement cette hypothèse quand on mène ce type d'analyse de politique. Les augmentations de taxes réduisent l'activité économique – bien que l'effet précis varie selon le type de taxe prélevée. Laisser les taux de taxes tels quels empêche qu'on confonde les résultats de l'initiative de dépense avec l'effet qu'auraient des augmentations sélectives de taxes.

Tableau 2

Présupposés du programme d'équipements publics

		1ère ligne : Dépenses en équipements publics 2e ligne : en millions de $, 2015-2019			
	Proportion de la population (2014)	Annuel	Cumulatif	Cumulatif (dollars de 2014)	Emplois directs, secteur de la construction
CANADA	100	10,000.0	50,000.0	46,677.3	42,148
COLOMBIE-BRITANNIQUE	13.1	1,307.5	6,537.5	6,084.6	5,502
ALBERTA	11.6	1,163.6	5,818.2	5,462.3	4,807
SASKATCHEWAN	3.2	317.7	1,588.6	1,476.3	1,295
MANITOBA	3.6	361.9	1,809.7	1,691.5	1,509
ONTARIO	38.6	3,861.8	19,308.9	18,065.6	16,685
QUÉBEC	23.2	2,319.2	11,595.8	10,782.4	9,525
NEW BRUNSWICK	2.1	212.8	1,064.2	996.3	890
NOUVELLE-ÉCOSSE	2.7	265.3	1,326.6	1,235.4	1,125
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD	0.4	41.3	206.5	188.9	174
TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR	1.5	148.8	743.9	693.9	636

On suppose que, une fois construits, ces équipements publics seront entretenus et réparés. Le taux de dépréciation implicite généré par les données de Statistique Canada pour des éléments de génie civil du secteur public est de neuf pour cent, ce qui indique une vie utile moyenne de 11 ans. La vie utile des équipements publics varie d'aussi peu que 15 ans dans le cas de certaines routes à plus de 150 ans dans le cas d'égouts importants (Félio 2012, 11). Cette étude tient pour acquis que les projets d'équipements publics construits en vertu de ce programme auront une vie utile moyenne de 25 ans. Les dépenses du secteur public à compter de 2020 sera en permanence augmenté de 1,87 G$ par année (mesurés en dollars de 2014). Le coût de l'entretien de cet avoir sera plus élevé si on suppose une vie utile moyenne plus courte, tandis qu'une vie utile plus longue en réduira le coût.

Bénéfices pour l'industrie privée

Les élasticités de coût pour l'industrie privée estimés par Harchaoui et Tarkhani sont utilisés afin de réduire les coûts de production par secteur d'entreprise dans le système de modélisation économique provincial de C_4SE. Un tableau montrant ces élasticités de coûts en ce qui concerne le capital social par secteur d'entreprise est reproduit à l'Annexe A. Un programme de dépenses de 50 G$ augmente la valeur du parc d'équipements publics au Canada par un peu plus de 18 pour cent en 2020. À terme, les coûts de production par industrie sont donc réduits de 18 fois l'élasticité de coût estimée.

Les changements dans les coûts de l'industrie sont introduits dans le modèle de C_4SE après que la première année de dépenses est complétée (en 2016) et atteignent leur maximum en 2020. Les bénéfices qu'apporte la réduction des coût à l'industrie se poursuivent pendant toute la vie utile du capital social. L'entretien des équipements publics afin que la valeur nette du parc d'avoirs soit préservée permet à ces bénéfices de persister pendant toute la période de simulation. Un autre présupposé important est que l'utilisation du capital social par une industrie n'exclut pas ou ne réduit pas la valeur de son utilisation par une autre industrie.

Une méthodologie de modélisation de l'incertitude basée sur des scénarios

Plusieurs économistes considèrent plausibles les élasticités du coût estimées par Harchaoui et Tarkhani pour l'industrie privée. Les travaux d'Harchaoui et de Tarkhani corrigent les préoccupations méthodologiques émises à l'égard des études antérieures et produisent des élasticités qui sont beaucoup moindres que celles provenant des études empiriques antérieures. Toutefois, le débat fait toujours rage et l'incertitude demeure concernant le niveau exact de bénéfices que confère le capital social à l'industrie privée.

L'incertitude est modélisée par un ensemble de scénarios. Le premier est le cas zéro bénéfice**,** qui tient pour acquis que les équipements publics n'apportent aucun bénéfice à l'entreprise privée. Les résultats de ce scénario sont un cas extrême et ne sont pas censés être vraisemblables. Mais comme on le verra, ces résultats sont utiles pour évaluer les bénéfices des moindres coûts pour l'industrie que procure le capital social dans l'économie.

Deux autres scénarios plausibles sont fournis pour évaluer le bénéfice de moindres coûts pour l'industrie : le cas demi-bénéfice et le cas plein bénéfice. Le cas demi-bénéfice coupe de moitié les élasticités du coût pour les entreprises et reflète la possibilité qu'un programme de dépenses aussi important, s'il comble pourtant plusieurs besoins vitaux en équipements publics, peut aussi comprendre des projets à nécessité ou à valeur économique douteuse. Les économistes appellent ce phénomène « diminution du rendement marginal sur l'investissement ». Le cas demi-bénéfice est basé sur la pleine valeur des élasticités de coût estimées.

Un dernier scénario, le « scénario de référence », ne comprend aucune dépense supplémentaire en équipements publics. Il constitue la base de comparaison pour les autres scénarios. Ce scénario est résumé à l'Annexe B.

LES RÉSULTATS : L'EFFET ÉCONOMIQUE TOTAL

Cette section-ci du rapport présente l'effet économique total du programme de dépenses en équipements publics décrit à la section précédente. L'analyse est menée au moyen du système de modélisation économique provincial de C_4SE, un modèle stochastique dynamique d'équilibre général multi-régional et multi-sectoriel du Canada et de ses provinces. Ce modèle est décrit plus en détail à l'Annexe B.

L'analyse se compose des quatre scénarios décrits dans la section précédente : le scénario de référence, le cas zéro bénéfice**,** ainsi que les cas demi-bénéfice et plein bénéfice. Le tableau 3 résume les bénéfices économiques de ces trois scénarios de dépenses en équipements publics en comparant au scénario de référence l'activité propre à chacun.[5]

Tableau 3

Résumé de l'effet de dépenses en équipements publics sur l'économie canadienne

(dollars de 2014)	Différence par rapport au scénario de référence		Différence par rapport au scénario de référence	
	Moyenne annuelle 2015-2019	Moyenne annuelle 2020-2040	Moyenne annuelle 2015-2019	Moyenne annuelle 2020-2040
PIB	MILLION $	MILLION $	%	%
Zéro bénéfice pour l'entreprise privée	13,327	1,263	0.6	0.0
Demi-bénéfice pour l'entreprise privée	14,169	7,586	0.7	0.3
Plein bénéfice pour l'entreprise privée	15,013	13,903	0.7	0.5
EMPLOIS	MILLE	MILLE	%	%
Zéro bénéfice pour l'entreprise privée	88	-12	0.5	-0.1
Demi-bénéfice pour l'entreprise privée	84	-1	0.5	0.0%
Plein bénéfice pour l'entreprise privée	81	9	0.4	0.0
DÉPENSES EN INVESTISSEMENTS FIXES NON RÉSIDENTIELS	MILLION $	MILLION $	%	%
Zéro bénéfice pour l'entreprise privée	12,538	1,442	3.6	0.3
Demi-bénéfice pour l'entreprise privée	13,043	3,096	3.7	0.7
Plein bénéfice pour l'entreprise privée	13,551	4,750	3.9	1.1

Les effets totaux du cas zéro bénéfice figurant au tableau 3 comprennent l'augmentation directe des dépenses en équipements publics dont on a tracé les grandes lignes dans la section précédente, plus l'effet indirect sur les fournisseurs des sociétés de construction (de tout, depuis les fournitures de bureau jusqu'à l'équipement de construction), plus les effets induits. Les effets induits comprennent l'effet sur l'économie des employés des niveaux directs et indirects quand ils dépensent leurs salaires – des dépenses qui à leur tour génèrent un revenu pour d'autres, qui le dépensent à nouveau.

5 Est fourni à l'Annexe C un jeu de tableaux décrivant plus en détail les effets macro-économiques dans tout le Canada.

Le système de modélisation économique provincial tient également compte des dépenses en investissement d'affaires découlant de changements dans l'économie, de changements dans les salaires, les prix, les taux d'intérêts et de change, ainsi que les changements démographiques tandis que les gens déménagent en fonction des conditions économiques dominantes. Ces facteurs, combinés, font en sorte que l'effet total est plus important que l'augmentation directe des dépenses.

L'effet sur le PIB, mesuré en millions de dollars de 2014, pendant la période 2015-2019 du programme de dépenses est le plus petit dans le cas zéro bénéfice, avec une moyenne annuelle de 13,3 G$ (ou 0,6 %) plus élevée que dans le scénario de référence, par comparaison avec une moyenne annuelle de 15,0 G$ (ou 0,7 %) plus élevée que dans le scénario de référence pour le cas plein bénéfice. Ce comportement demeure vrai pour les investissements fixes non résidentiels pendant cette période. Il vaut la peine de noter que l'augmentation annuelle moyenne de l'investissement fixe non résidentiel dépasse les dépenses du programme d'équipements publics de 9,3 G$ par année (exprimés en dollars de 2014) d'au moins 3 G$ dans les trois scénarios de choc. Tel que suggéré par Harchaoui et Tarkhani, les dépenses en investissements par l'entreprise privée réagissent positivement à une augmentation du capital social, l'importance de l'effet dépendant de l'augmentation de la productivité pour l'entreprise privée découlant des équipements publics.

L'effet sur l'emploi pendant cette période suit un comportement différent. L'augmentation de l'emploi annuel moyen relativement à la référence est de 88 000 dans le cas zéro bénéfice, mais de 81 000 dans le cas plein bénéfice. Ces résultats reflètent aussi ceux d'Harchaoui et de Tarkhani. Les dépenses en équipements publics font monter le taux d'emploi, mais la taille de l'augmentation diminue à mesure que la productivité des équipements publics pour l'entreprise privée augmente, parce que les augmentations du capital social réduisent la demande en main-d'œuvre et en intrants intermédiaires.

Le programme d'équipements publics achevé, le PIB annuel moyen du cas zéro bénéfice, mesuré en dollars de 2014, n'est que de 1,3 G$ plus élevé que dans le scénario de référence – moins que l'augmentation de 1,9 G$ nécessaire pour entretenir et réparer les nouveaux équipements publics. Les réductions des coûts aux entreprises incorporées aux cas demi-bénéfice et plein bénéfice mènent à des augmentations du PIB se situant entre 7,6 G$ et 13,9 G$ par année par rapport à la référence.

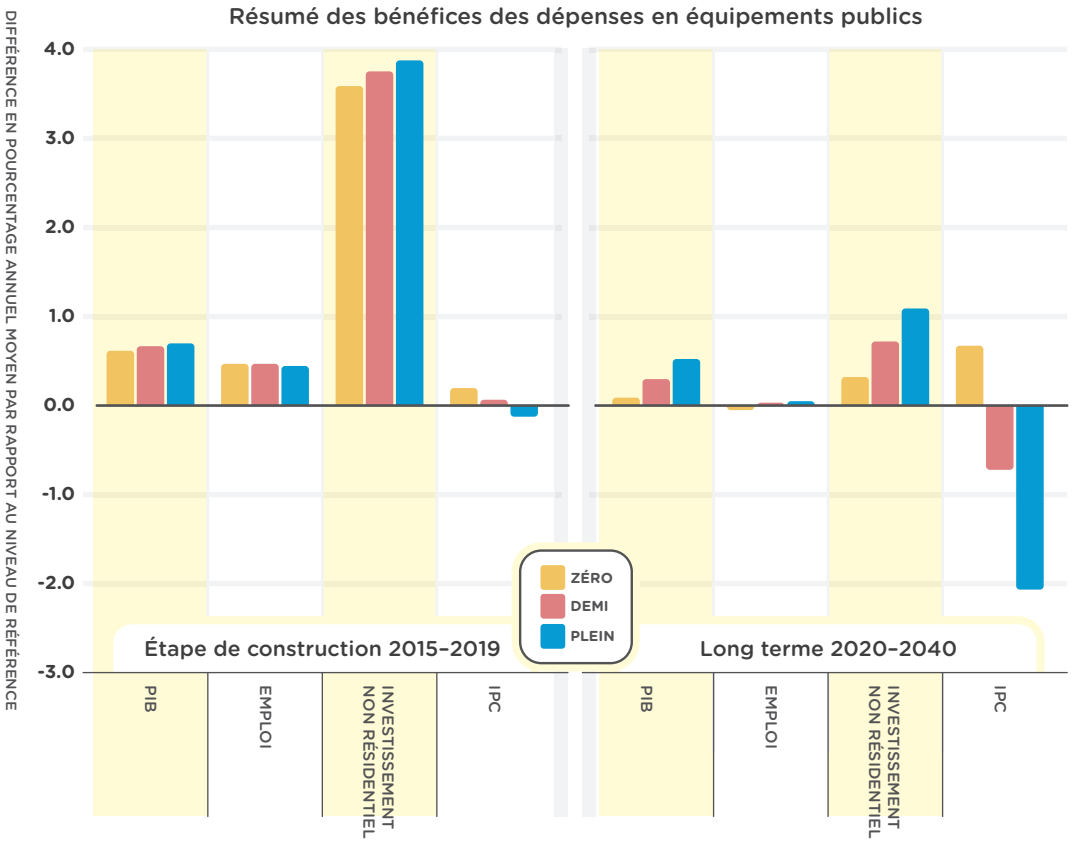
Bien que les résultats du cas zéro bénéfice ne soient pas considérés comme vraisemblables, les lecteur est encouragé à les comparer à ceux des cas demi-bénéfice et plein bénéfice afin d'évaluer les bénéfices à l'économie qui peuvent être attribués à une augmentation de la productivité de l'entreprise privée due aux équipements publics. Ces bénéfices représentent une moyenne se situant entre 6,3 G$ et 12,6 G$ de PIB supplémentaire par année, le cas plein bénéfice accordant deux fois plus de bénéfices que le cas demi-bénéfice.

L'effet à long terme sur les dépenses d'investissement non résidentiel suit le comportement du PIB. Le cas demi-bénéfice augmenter l'investissement annuel moyen de 1,7 G$ par rapport au cas zéro bénéfice, tandis que le cas plein bénéfice le relève de 3,4 G$. Comme on le voit dans le court terme, les augmentations des dépenses en équipements publics encouragent les entreprises privées à augmenter leurs dépenses d'investissements.

Enfin, par rapport au scénario de référence, l'effet à long terme sur l'emploi est minime dans les trois scénarios de choc. Une comparaison des cas demi et plein bénéfice avec le cas zéro bénéfice donne une augmentation moyenne annuelle de 11 000 et 21 000 emplois respectivement. En contraste avec le court terme, les niveaux de productivité plus élevés à long terme mènent à davantage d'emplois. Ce résultat fait l'objet d'une discussion plus détaillée plus loin dans cette section.

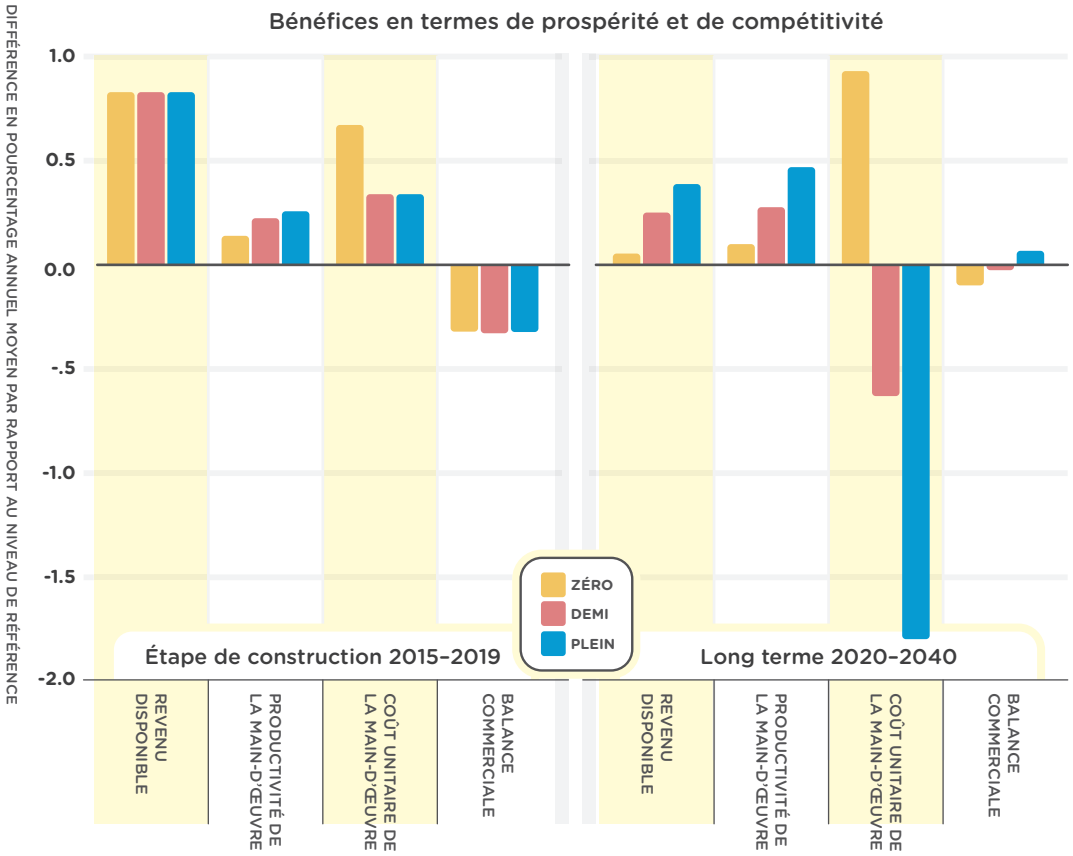
Les figures 1 à 3 résument les effets sur d'importantes mesures économiques choisies pour chaque scénario de choc par rapport au scénario de référence pendant les cinq ans de la construction et à long terme.

Figure 1



La Figure 1 montre les données du Tableau 2 et inclut l'effet sur l'indice des prix à la consommation (IPC) par rapport à la référence. Pendant les cinq ans de l'étape de construction, l'IPC est poussé légèrement plus haut que la référence dans le cas zéro bénéfice, mais les coûts moins élevés de l'industrie dus à une productivité plus élevée perjutent jusqu'à l'IPC dans les cas demi-bénéfice et plein bénéfice. La différence des effets sur l'IPC dans tous les scénarios de choc s'accentue encore sur le long terme car les bénéfices de coûts industriels moins élevés continuent de réduire les prix dans toute l'économie.

Figure 2



La Figure 2 montre l'effet sur un ensemble de mesures de prospérité et de compétitivité. L'augmentation annuelle moyenne du pourcentage, par rapport à la référence, du revenu réel disponible par habitant est la même pour les trois scénarios pendant l'étape de construction de cinq ans, mais est plus élevée à long terme dans les cas plein bénéfice et demi-bénéfice. La productivité annuelle moyenne de la main-d'œuvre (résultat par heure de travail) est plus élevée par rapport au scénario de référence dans les trois scénarios expérimentaux, mais elle est plus forte quand les coûts de l'industrie sont réduits au moyen des nouveaux équipements publics – et cet effet se bonifie à long terme.

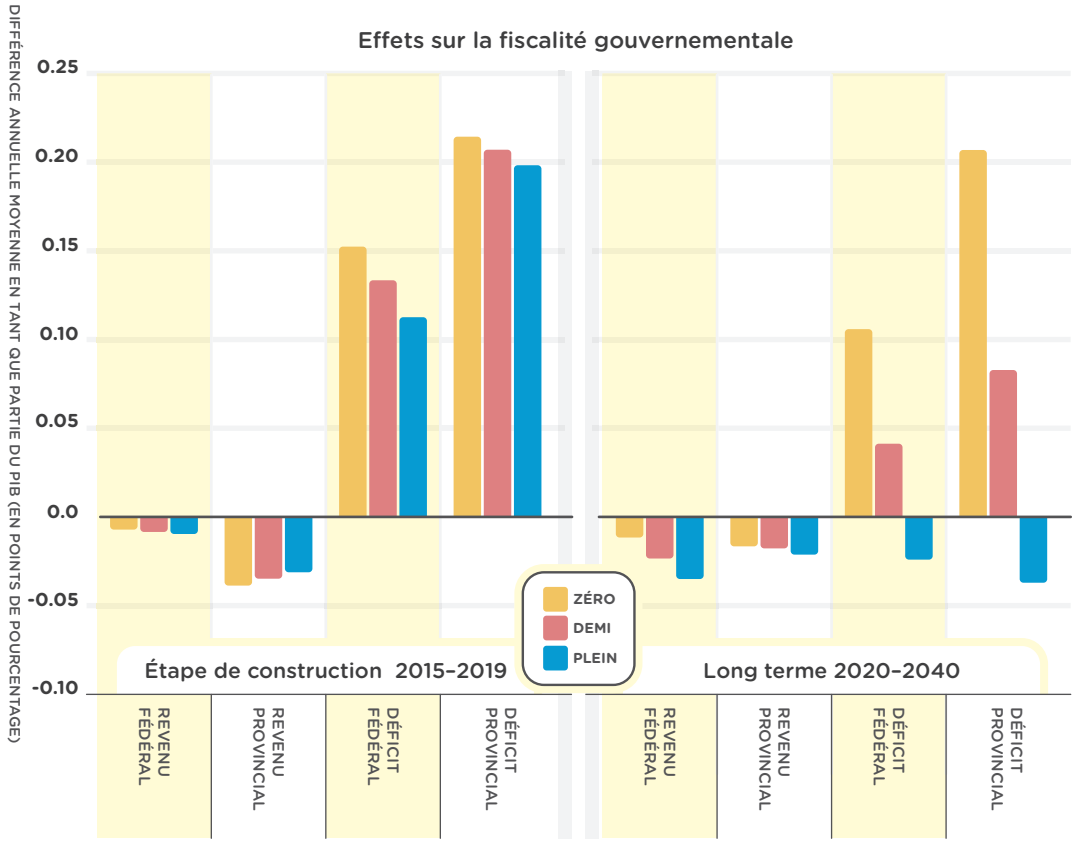
Les coûts unitaire de la main-d'œuvre mesurent, en dollars nominaux, la valeur de la main-d'œuvre requise pour produire une unité de véritable extrant. Ils sont souvent utilisés pour évaluer la compétitivité. Des coûts unitaires de

main-d'œuvre plus élevés font qu'il est plus difficile pour des biens et services produits dans une région de concurrencer des importations d'autres régions ou de trouver des occasions d'exportation dans ces marchés. Des salaires plus élevés pendant l'étape de construction de cinq ans exercent une pression à la hausse sur les coûts unitaires de la main-d'œuvre dans les trois scénarios expérimentaux. Toutefois, l'augmentation des coûts unitaires de main-d'œuvre est plus élevée dans le cas zéro bénéfice, et cela persiste à long terme, car les salaires et les coûts continuent d'augmenter. Des réductions des coûts industriels ont un effet important sur les coûts unitaires de main-d'œuvre à long terme à cause de salaires plus bas[6] et d'une productivité augmentée.

Les changements de compétitivité influent sur les balances commerciales. À court terme, toutefois, la balance commerciale – exprimée comme différence annuelle moyenne par rapport à la référence, de la balance commerciale réelle en tant que part du PIB – est influencée plus fortement par le besoin d'importer des matériaux afin de supporter le programme de dépenses en équipements publics, et diminue d'environ le même nombre dans les trois scénarios expérimentaux. À long terme, l'économie plus concurrentielle du cas plein bénéfice entraîne une amélioration de la balance commerciale, tandis qu'elle demeure déprimée, par rapport à la référence, dans le cas zéro bénéfice.

6 Il est important de noter que les salaires réels – les salaires après inflation – sont plus élevés tant à court terme qu'à long terme dans les trois scénarios par rapport à la référence. Des augmentations de productivité entraînent des salaires réels plus élevés et un standard de vie amélioré.

Figure 3



L'effet sur les finances gouvernementales est résumé à la Figure 3. L'effet sur les revenus gouvernementaux est exprimé en tant que changement du PIB par rapport au scénario de base. De même, l'effet sur les déficits ou surplus gouvernementaux est exprimé en tant que part du PIB.

Pendant l'étape de construction de cinq ans, les revenus moyens annuels des gouvernements augmentent, mais pas aussi rapidement que le PIB nominal, de sorte que leurs parts diminuent.[7] L'effet est plus prononcé pour les gouvernements provinciaux pris ensemble que pour le gouvernement fédéral parce que les revenus des ressources naturelles des provinces telles que l'Alberta, la Saskatchewan et Terre-Neuve-et-Labrador demeurent en grande partie inchangés par rapport à leur niveau de référence, ce qui fait que les revenus d'ensemble de ces provinces connaissent de plus faibles augmentations. Les déficits annuels moyens des gouvernements, en tant que partie du PIB, aux

7 Une diminution de la part de revenu gouvernemental dans le PIB ne signifie pas nécessairement que le revenu gouvernemental a diminué. En fait, le revenu gouvernemental nominal est plus élevé dans tous les scénarios expérimentaux que dans le scénario de référence.

paliers fédéral et provincial, sont plus élevés par rapport à la référence. Cela n'a pas de quoi surprendre puisque de plus grandes dépenses – en tant que partie du PIB – entrent en collision avec les revenus plus faibles en tant que partie du PIB. Une croissance économique plus forte dans le cas plein bénéfice aide à réduire en partie l'augmentation du déficit par rapport au cas zéro bénéfice.

À long terme, les revenus gouvernementaux annuels moyens en tant que partie du PIB restent plus faibles par rapport à la référence pour les trois scénarios, avec un effet légèrement moins bon dans les cas demi-bénéfice et plein bénéfice que dans le cas zéro bénéfice. L'effet à long terme sur les déficits en tant que partie du PIB est plus intéressant. L'absence d'expansion économique à long terme dans le cas zéro bénéfice signifie que des coûts plus élevés de service de la dette, en conjonction avec le coût d'entretenir et de réparer les nouveaux équipements publics, laissent les déficits fédéral et provinciaux accaparer une plus grande part du PIB par rapport à la référence. Toutefois, la plus grande activité économique dans le cas plein bénéfice mène en fait à une réduction de la part du PIB accaparée par les déficits fédéral et provinciaux, par rapport à la référence.

La prochaine section étudie les résultats année par année pour faire mieux comprendre au lecteur les propriétés dynamiques du système de modélisation économique provincial de C_4SE. Suivra une étude des effets par secteur de l'industrie, puis par province. Enfin, les résultats seront résumés au moyen d'un ensemble de multiplicateurs d'effets et de statistiques sur le rendement de l'investissement public.

Effets dynamiques

Pour faciliter l'exposé, la plupart des résultats de cette analyse ont été présentés en termes d'effets pendant les cinq années du programme de dépenses en équipements publics ou en tant que moyenne des effets à long terme. Cependant, le système de modélisation économique provincial de C_4SE produit des résultats pour chacune des années de l'analyse. Dans cette section sont présentés les résultats annuels afin d'aider le lecteur à comprendre l'évolution

de l'économie en réaction à une augmentation des dépenses en investissement, et pour illustrer les différentes façons d'interpréter l'analyse des effets.

La Figure 4 montre l'effet, par année, de la croissance du PIB réel au Canada pendant la période de projection. La croissance du PIB réel a une pointe en 2015 quand le programme de dépenses est lancé, mais est semblable à la référence pour le reste de la période du programme. La croissance du PIB réel est beaucoup plus faible que celle dans la référence en 2020, lorsque le programme se termine, mais est par la suite assez semblable à la référence pour le reste de la période de projection. De petites différences dans les taux de croissance peuvent être observés entre les scénarios, la croissance du PIB réel dans les scénarios plein et demi-bénéfice dépassant celle la croissance dans le scénario zéro bénéfice pour les années allant jusqu'à 2028 et encore après 2036.

Figure 4

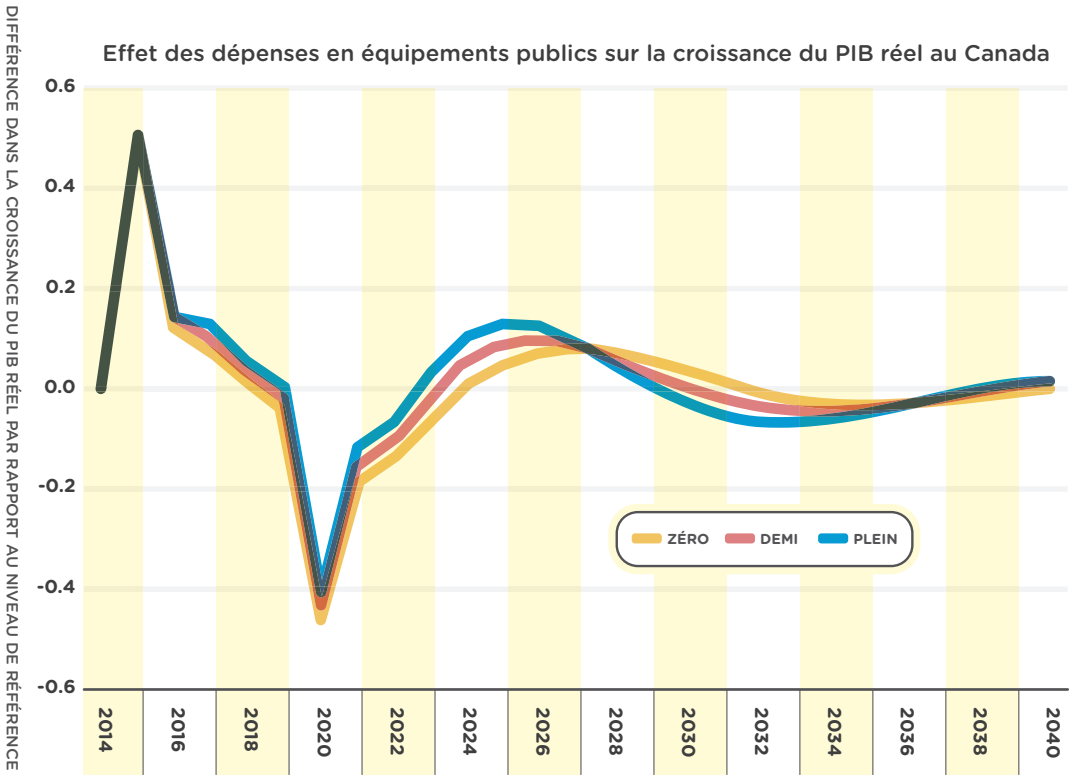
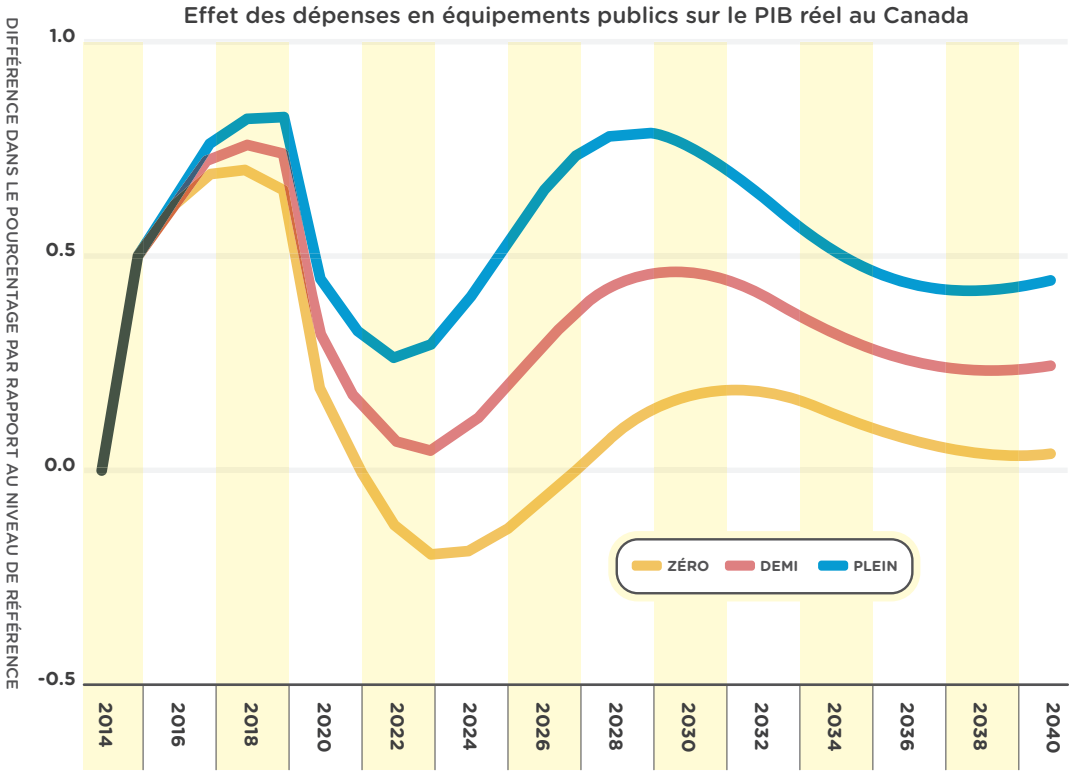


Figure 5

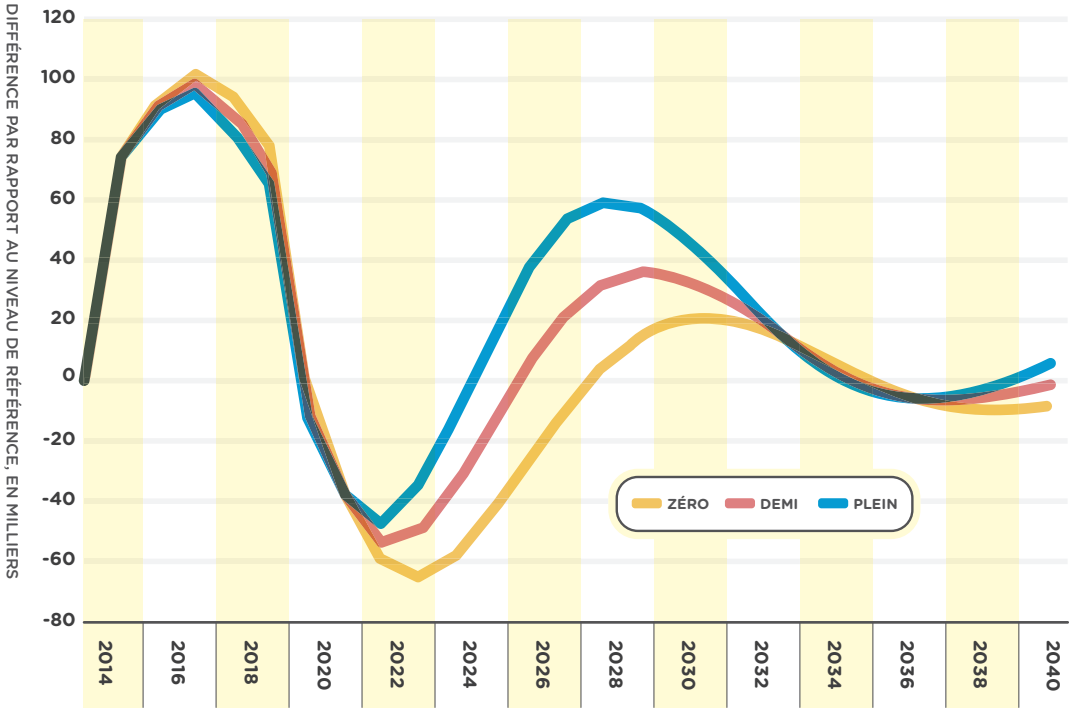


Les différences dans les taux de croissance du PIB réel montrés à la Figure 4 mènent aux différences de pourcentage dans le PIB réel du scénario de référence montrées à la Figure 5. L'augmentation du PIB réel dans le scénario zéro bénéfice a une apogée à 0,7 % en 2017-2019, puis elle revient presque au même niveau que la référence pour le reste de la période de projection. L'augmentation du PIB réel dans le scénario plein bénéfice dépasse celui du scénario zéro bénéfice pendant toute la période de projection. Il augmente à 0,8 % au-dessus de la référence en 2017-2019, et demeure à environ 0,5 % au-dessus de la référence à la fin de la période de projection. Donc, de façon permanente, le PIB réel est plus élevé dans les scénarios plein et demi-bénéfice que dans le scénario de référence.

Le cycle économique vu à la Figure 5 est causé par (I) la fin du programme de dépenses en équipements publics et (ii) l'ajustement de l'économie aux changements dans les salaires et les prix découlant de la croissance plus rapide vécue pendant la durée du programme. Tel que discuté précédemment, le cas zéro bénéfice est utilisé parce que les bénéfices d'une plus grande productivité découlant des équipements publics peuvent être déterminés en lui comparant les effets des cas demi-bénéfice et plein bénéfice dans chacune des figures.

Figure 6

Effet des dépenses en équipements publics sur l'emploi au Canada



La Figure 6 montre l'effet sur l'emploi au Canada et fait écho en général à l'effet sur le PIB vu à la Figure 5. Le programme d'équipements publics augmente l'emploi de plus de 100 000 personnes en 2017. L'effet sur l'emploi est assez semblable dans tous les scénarios pendant les cinq premières années avant de diverger pendant les années 2023 à 2031, après quoi l'emploi dans les trois scénarios est un peu différent du scénario de référence.

L'effet sur l'emploi est plus faible dans les cas demi-bénéfice et plein bénéfice que dans le cas zéro bénéfice dans les premières années à cause de l'augmentation de productivité dans les entreprises privées du fait de l'augmentation en capital social. À terme, l'augmentation de productivité augmente les revenus et l'activité économique, ce qui mène à une augmentation de l'emploi. Toutefois,

l'augmentation de l'emploi par rapport à la référence n'est que temporaire, car le système de modélisation économique provincial de C_4SE tient pour acquis que les taux de salaires s'ajustent pour ramener les taux de chômage à leur taux "normal".[8] À la fin de la période de projection, les taux des salaires – et la productivité – différeront selon les scénarios pour refléter les différence dans le PIB montrés à la Figure 5.

Effets sur l'industrie

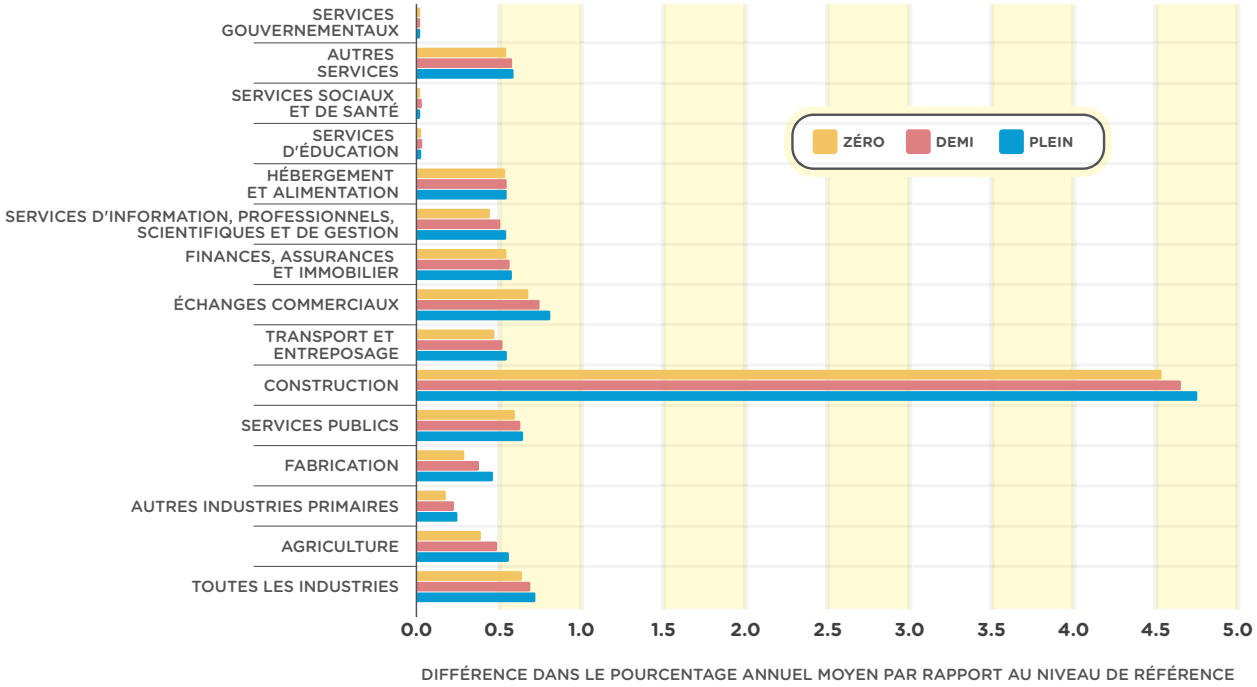
Les Figures 7 et 8 montrent les effets par industrie. La Figure montre la différence de pourcentage annuel moyen pour chacun des scénarios de dépenses en équipements publics par comparaison avec la référence pendant les cinq année du programme, tandis que la Figure 8 montre l'effet sur le reste de la période de projection.

L'industrie de la construction est la principale bénéficiaire du programme de dépenses en équipements publics pendant les cinq années du programme. En effet, son activité augmente de plus de 4,5 % par rapport au niveau de référence, ce qui représente environ la moitié du gain total au PIB. L'autre moitié de ces gains est répartie sur toutes les autres entreprises du privé. Les gains pour les autres entreprises privées sont limités à environ 0,5 % au-dessus de la référence, tandis qu'ils sont de presque zéro pour les entreprises du secteur public. Les gains dans toutes les industries sont les plus forts dans le cas plein bénéfice et les plus faibles dans le cas zéro bénéfice.

8 Le système de modélisation économique provincial de C4SE veille à ce que le taux de chômage revienne, à terme, à son « taux naturel ». (Le « taux de chômage naturel » exclut un chômage dû à une activité cyclique de l'économie.) Ce processus d'ajustement suppose des changements non seulement dans les taux de salaires, mais encore dans la migration de la main-d'œuvre, car les gens déménagent dans des régions offrant de meilleures occasions d'emploi. Ce processus a plusieurs conséquences pour l'économie. Premièrement, le changement de salaires requis pour que le taux de chômage revienne à son taux naturel est réduit lorsque la main-d'œuvre est mobile. Deuxièmement, les changements de population découlant de la migration de main-d'œuvre introduisent des cycles économiques dans les résultats du modèle, car les nouvelles dépenses en habitation résidentielle, en investissements commerciaux et même dans le secteur public s'ajustent pour refléter les niveaux de population plus élevés ou plus faibles.

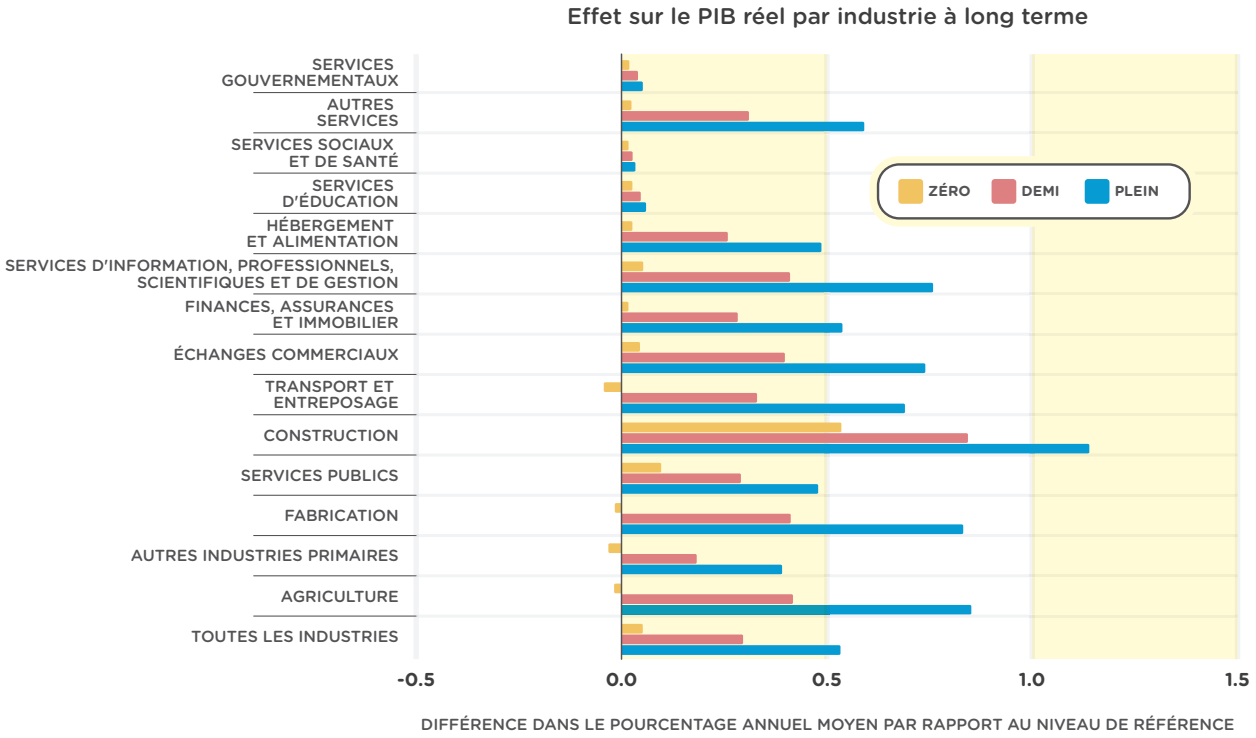
Figure 7

Effet sur le PIB réel par industrie : étape de la construction



À long terme, les changements du pourcentage annuel moyen de PIB par rapport à la référence, sont de presque zéro pour le cas zéro bénéfice dans tous les secteurs sauf celui de l'industrie de la construction. Les gains dans ce secteur reflètent les dépenses faites pour entretenir et réparer les nouveaux équipements publics. L'industrie de la construction demeure la grande gagnante, par rapport à la référence, dans les scénarios demi-bénéfice et plein bénéfice, mais les autres industries du secteur privé connaissent aussi des gains importants. Les gains pour les industries du secteur public demeurent très faibles.

Figure 8

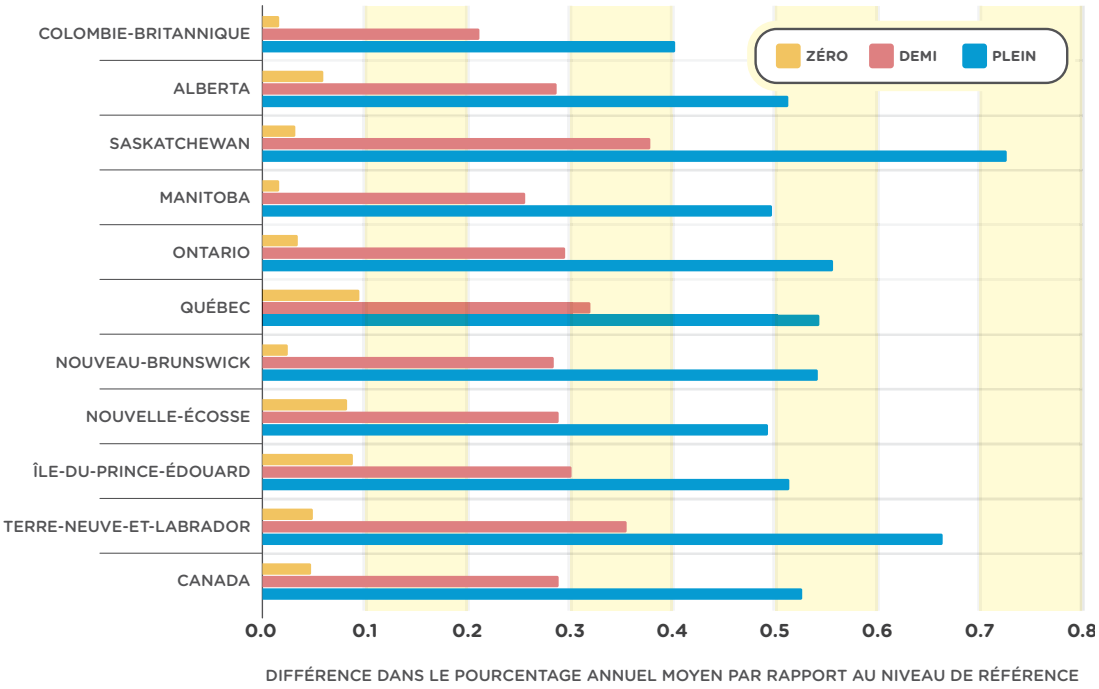


Effets régionaux

Les effets national et par province sont présentés aux Figures 9 et 10. Celles-ci montrent la différence dans le pourcentage annuel moyen par rapport à la référence de chacun des scénarios de dépenses en équipements publics, respectivement pour les cinq années de l'étape de la construction et le reste de la période de projection.

Figure 9

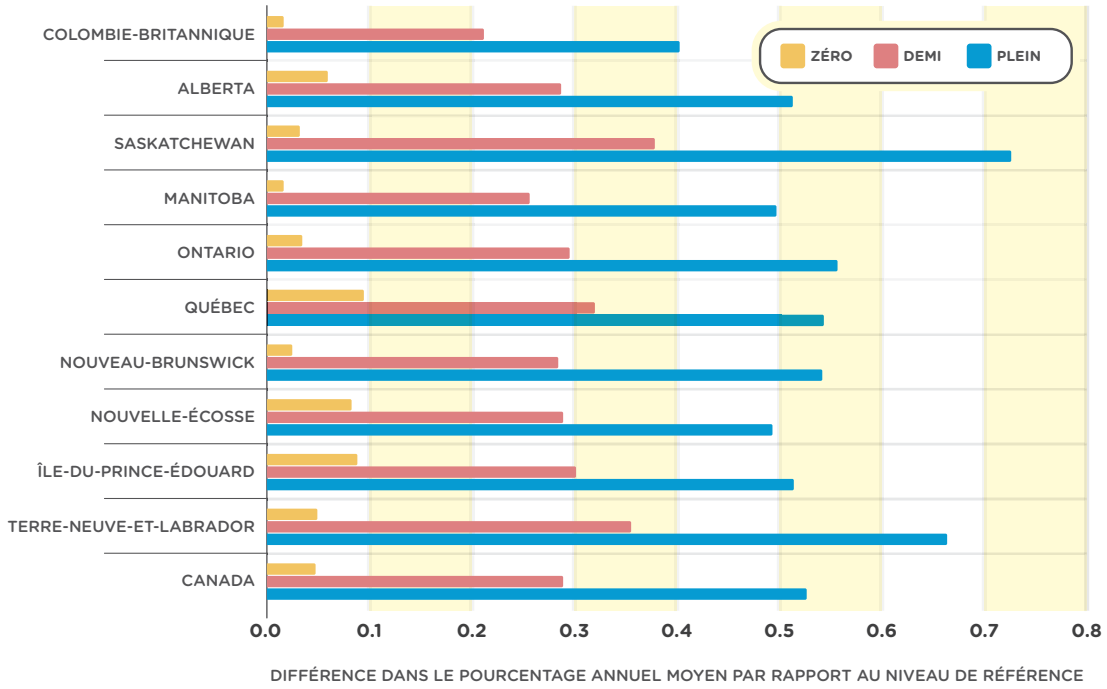
Effet sur le PIB réel par province : pendant l'étape de construction



Comme on peut s'y attendre, les bénéfices d'un programme national d'équipements publics se font sentir dans tous le pays, bien qu'ils soient plus importants dans certaines provinces que dans d'autres. Le Québec et la Colombie-Britannique obtiennent les gains les plus forts par rapport à la référence, tandis que Terre-Neuve-et-Labrador et la Saskatchewan obtiennent les gains les plus faibles. Les différences entre les effets provinciaux s'expliquent par plusieurs raisons. Par exemple, les différences entre provinces dans les tendances à importer mènent à des bénéfices plus faibles pour celles qui doivent importer plus de biens et services au lieu de les produire elles-mêmes dans la province. Les différences dans les proportions du PIB par rapport à la proportion de la population utilisées pour étaler les dépenses du programme dans tout le pays ont également un effet : les proportions de PIB plus élevées que la proportion de population mèneront à des avantages moindres en termes de PIB supplémentaire par rapport à la référence.

Figure 10

Effet sur le PIB réel par province : pendant l'étape de construction



À long terme, l'effet sur le PIB annuel moyen dépend beaucoup plus de la taille des bénéfices du capital social pour l'industrie privée que de la province. En fait, la déviation normale des effets d'une province à l'autre est beaucoup plus faible à long terme pour chacun des trois scénarios expérimentaux qu'elle ne l'est pour les scénarios pendant les cinq années de l'étape de la construction

Multiplicateurs économiques et rendement sur l'investissement

Des multiplicateurs économiques et des mesures de rendement sur l'investissement sont souvent utilisés pour résumer les bénéfices économiques des activités publiques ou privées. Des multiplicateurs économiques sont présentés au Tableau 4 qui mesure en termes de PIB, d'emplois, d'investissements et de revenus gouvernementaux les bénéfices à court terme sur l'économie des dépenses en équipements publics. Des statistiques de rendement sur l'investissement sont générés pour résumer les bénéfices à long terme des dépenses en équipements publics et sont présentés au Tableau 5. La principale différence entre les deux types de statistiques est que les multiplicateurs sont des mesures de « gratification immédiate », tandis que les statistiques de RSI expriment la valeur nette actualisée des bénéfices à long terme sous forme de multiple des coûts.

Multiplicateurs à court terme

Le multiplicateur de PIB est généré en divisant le changement de PIB réel par rapport à la référence pour la période 2015-2019[9] par le changement de dépenses en équipements publics (voir Tableau 2). Dans le cas du PIB, le multiplicateur national est de 1,43. Cela signifie que l'économie s'étend de 1,43 $ pour chaque dollar dépensé en équipements publics. La valeur de ce multiplicateur varie de façon importante d'un bout du pays à l'autre – de 0,54 à Terre-Neuve-et-Labrador à 1,77 au Québec – à cause des facteurs discutés à la Figure 9.

L'effet sur l'emploi est habituellement exprimé en emplois par millions de dollars dépensés en équipements publics. Le multiplicateur national est de 9,4 emplois par millions de dollars, et varie à nouveau d'un point bas de 3,6 à Terre-Neuve-et-Labrador à un point élevé de 13,6 au Québec.

Le multiplicateur d'investissements non résidentiel oscille dans une bande relativement étroite de 1,18 à l'Île-du-Prince-Édouard à 1,56 au Québec, et est de 1,34 nationalement. Comme un dollar de cette augmentation provient des dépenses en équipements publics, le reste de cette statistique mesure l'expansion prise par l'investissement dans le secteur privé et, dans une moindre mesure, par d'autres parties du secteur public en réaction à l'augmentation de l'activité économique issue du programme de dépenses en équipements publics.

Tableau 4

Programme d'équipements publics : multiplicateurs à l'étape de la construction

	Multiplicateurs de l'effet total : 2015-2019			
	PIB	Emplois par M$	Investissement non résidentiel	Revenus d'impôt (féd. / prov.)
CANADA	1.43	9.4	1.34	0.43
COLOMBIE-BRITANNIQUE	1.73	11.1	1.30	0.57
ALBERTA	1.76	6.5	1.39	0.00
SASKATCHEWAN	1.07	6.1	1.47	-0.01
MANITOBA	1.31	9.0	1.27	0.39
ONTARIO	1.15	7.6	1.20	0.40
QUÉBEC	1.77	13.6	1.56	0.72
NOUVEAU-BRUNSWICK	1.09	11.0	1.24	0.32
NOUVELLE-ÉCOSSE	0.97	9.7	1.28	0.46
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD	0.69	7.9	1.18	0.14
TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR	0.54	3.6	1.19	0.03

9 Les multiplicateurs montrés au Tableau 4 sont générés à partir du cas zéro bénéfice. Les multiplicateurs pour les cas plein et demi-bénéfice diffèrent très peu de ceux illustrés. Le cas zéro bénéfice a été choisi pour ce tableau à cause de l'incertitude quant au moment où l'entreprise privée réaliserait les bénéfices de l'investissement en équipements publics.

Les revenus du gouvernement fédéral augmentent de 0,43 $ par dollar dépensé par ce palier de gouvernement (50 % du programme est financé par le fédéral). Au palier provincial, l'augmentation des revenus par dollar dépensé dans le cadre du programme varie de presque zéro dans certaines provinces à 0,57 $ en Colombie-Britannique. Le multiplicateur provincial combiné est de 0,45 $ par dollar dépensé, de sorte que les revenus récupérés par tous les gouvernements est de 0,44 $ par dollar dépensé. Comme ces multiplicateurs sont de moins de un, les gouvernements financent le programme par des déficits plus importants ou de moindre surplus.

Les faibles effets au plan des revenus pour certaines provinces exigent une explication. Les effets les plus faibles sur les revenus se trouvent dans les provinces qui tirent une partie importante de leurs revenus des ressources naturelles, l'Alberta, la Saskatchewan et Terre-Neuve-et-Labrador, et ces sources de revenus ne sont affectées que marginalement par le projet de dépenses en équipements publics. Il est important aussi de noter que les revenus nominaux dans le scénario expérimental sont plus élevés pour tous les gouvernements que dans le scénario de référence. Mais pour pouvoir faire des comparaisons pertinentes du pouvoir d'achat relatif des revenus gouvernementaux dans les scénarios zéro bénéfice et de référence, les revenus de ces deux scénarios sont énoncés à nouveau en dollars de 2014. Les prix plus élevés dans le cas zéro bénéfice (voir Figure 1) réduisent le pouvoir d'achat des revenus gouvernementaux dans ce scénario par rapport au scénario de référence, et élimine complètement l'augmentation de revenu nominal pour certaines provinces.

Rendement sur l'investissement à long terme

Les bénéfices à plus long terme des dépenses en équipements publics sont évalués au moyen de statistiques du rendement sur l'investissement (RSI) Les calculs de RSI peuvent être définis de plusieurs façons. Le dénominateur est la valeur actuelle nette de la dépenses ou de l'investissement dans le temps associé à un résultat particulier. La valeur actuelle nette du résultat pendant la période de simulation est le numérateur. Les bénéfices liés à toute une gamme de mesures de résultats peuvent être évalués. Les résultats les plus courants des études de bénéfices économique ont tendance à être le PIB, l'emploi et les revenus gouvernementaux.

Dans cette étude, les statistiques de RSI montrent le bénéfice net apporté à la société par le programme de dépenses en équipements publics. La première statistique de RSI montre le taux escompté de PIB, mesuré en dollars de 2014, par dollar de financement (également exprimé en dollars de 2014). La deuxième statistique montre le nombre escompté d'emplois par million de dollars de dépenses. La dernière statistique de RSI montre le nombre de dollars récoltés par un revenu d'impôt supplémentaire, fédéral ou provincial combiné, exprimé en dollars de 2014, par dollar dépensé (également exprimé en dollars de 2014).

Taux préférentiels

L'avenir est incertain, de sorte que les gens accordent plus d'importance à ce qu'ils ont aujourd'hui qu'à ce qu'ils peuvent avoir dans l'avenir. Plus on regarde loin dans l'avenir, plus l'incertitude et le nombre de risques potentiels augmentent. L'idée "d'escompter" l'avenir est utilisée pour exprimer combien de moins on accepterait aujourd'hui au lieu de rendements futurs plus élevés mais incertains.

Dans le contexte de la présente analyse, les coûts et bénéfices annuels générés par le système de modélisation économique provincial de C_4SE au cours de la période de projection sont convertis en valeurs quotidiennes en utilisant un taux préférentiel. Dans plusieurs cas, le rendement sur les obligations gouvernementales à long terme est utilisé pour représenter le taux préférentiel. Ce taux tient compte des risques d'inflation et de l'incertitude face à l'avenir. Toutefois, les mesures économiques considérées dans le présent rapport excluent les effets de l'inflation, de sorte qu'un taux préférentiel plus faible peut être utilisé. Dans ces cas, un taux préférentiel de seulement deux ou trois pour cent est souvent utilisé, mais en présence d'une plus grande incertitude concernant les bénéfices potentiels des équipements publics, il est conseillé d'utiliser un taux préférentiel plus élevé. Des bénéfices basés sur des taux préférentiels de cinq et de sept pour cent ont été évalués pour en tenir compte.

Les coûts et bénéfices de la présente étude sont évalués sur un horizon de 28 ans (de 2015 à 2043) dans le système de modélisation économique provincial. Une extension arithmétique de la projection au delà de 50 ans entraîne des résultats positifs plus forts de tous les taux d'escompte pour les statistiques de RSI concernant le PIB, l'emploi et les revenus gouvernementaux. Toutefois, cette méthodologie n'a pas été adoptée parce que des technologies perturbatrices

pourraient voir le jour dans les décennies à venir et affecter les rendements supposés à long terme.

Le Tableau 5 montre les statistiques associées aux trois scénarios. Une comparaison des mesures de RSI du cas zéro bénéfice à ceux des cas demi-bénéfice et plein bénéfice peut encore une fois aider à déterminer les bénéfices des équipements publics pour la productivité de l'entreprise privée. L'analyse révèle ce qui suit :

- Le RSI total est exprimé en termes de produit intérieur brut escompté, divisé par les dépenses escomptées pour construire et entretenir les nouveaux équipements publics. Un escompte des futurs coûts et bénéfices de trois pour cent donne respectivement un RSI de 2,46 $ et de 3,83 $ par dollar dépensé dans les cas demi et plein bénéfice. Les statistiques de RSI demeurent fortement positives même à des taux d'escompte plus élevés dans les cas demi-bénéfice et plein bénéfice.

- Le RSI peut aussi être exprimé en termes d'emplois générés par million de dollars dépensé pour construire ou entretenir de nouveaux équipements publics. Le cas demi-bénéfice génère cinq emplois par million de dollars dépensés à un taux d'escompte de trois pour cent, mais augmente à sept emplois dans le cas plein bénéfice.

- Le rendement sur l'investissement (RSI) public est exprimé en termes de revenus de taxe fédérale ou provinciale escomptés, divisés par des escomptes sur les dépenses fédérales ou provinciales pour construire ou entretenir les nouveaux équipements publics. Un escompte des futurs coûts et bénéfices de trois pour cent donne un RSI de 0,16 $ par dollar de dépense fédérale et 0,30 $ par dollar de dépense provinciale dans le cas demi-bénéfice. Le RSI augmente à 0,21 $ pour les dépenses fédérales et à 0,51 $ pour les dépenses provinciales dans le cas plein bénéfice à un taux d'escompte de trois pour cent.

Tableau 5

Dépenses en équipements publics
Statistiques du rendement sur l'investissement (RSI)

	Taux d'escompte de		
	3%	5%	7%
PIB PAR DOLLAR DÉPENSÉ			
RSI BASÉ SUR ZÉRO BÉNÉFICE	1.10	1.11	1.12
RSI BASÉ SUR DEMI-BÉNÉFICE	2.46	2.28	2.13
RSI BASÉ SUR PLEIN BÉNÉFICE	3.83	3.46	3.14
EMPLOIS PAR MILLION DE DOLLARS DÉPENSÉ			
RSI BASÉ SUR ZÉRO BÉNÉFICE	3.0	3.6	4.1
RSI BASÉ SUR DEMI-BÉNÉFICE	5.0	5.4	5.6
RSI BASÉ SUR PLEIN BÉNÉFICE	7.1	7.1	7.1
REVENU D'IMPÔT FÉDÉRAL PAR DOLLAR DÉPENSÉ			
RSI BASÉ SUR ZÉRO BÉNÉFICE	0.10	0.14	0.17
RSI BASÉ SUR DEMI-BÉNÉFICE	0.16	0.19	0.22
RSI BASÉ SUR PLEIN BÉNÉFICE	0.21	0.24	0.26
REVENU D'IMPÔT PROVINCIAL PAR DOLLAR DÉPENSÉ			
RSI BASÉ SUR ZÉRO BÉNÉFICE	0.04	0.10	0.15
RSI BASÉ SUR DEMI-BÉNÉFICE	0.30	0.32	0.33
RSI BASÉ SUR PLEIN BÉNÉFICE	0.51	0.50	0.49

SOMMAIRE ET OBSERVATIONS

Comme des équipements publics productifs réduisent les coûts des entreprises, les arguments en faveur du financement public de ce capital sont convaincants. C_4SE croit que les résultats du cas plein bénéfice, basés sur les estimations d'élasticité des coûts produites par Harchaoui et Tarkhani, sont crédibles et représentent les bénéfices tirés des dépenses en équipements publics. Bien que le programme quinquennal de 50 G$ soit arbitraire, il est évident qu'un programme d'une telle envergure est requis pour entamer le remplacement, estimé à 171.8 G$, des avoirs municipaux cotés comme étant dans un état acceptable, mauvais ou très mauvais partout au pays. Comme il reste un risque qu'un programme d'équipements publics aussi important soit géré inefficacement, ce qui amènerait l'économie à en tirer moins d'avantages (descendant peut-être jusqu'au cas moitié bénéfices), il est impératif de bien concevoir et de bien gérer de tels programmes.

Au nombre des bénéfices économiques à court terme, notons un multiplicateur du PIB de 1,43, 9,4 emplois générés par million de dollars dépensé, et 0,44 $ récupéré en revenu gouvernemental pour chaque dollar dépensé. L'augmentation de l'activité économique intérieure, en particulier les nouveaux emplois dans le secteur de la construction, devient plus attrayante dans un environnement à croissance lente où les risques externes à notre économie abondent, par exemple les faibles prix du pétrole et des marchés incertains pour notre pétrole et notre gaz, une faiblesse liée au potentiel continue de crise en Europe, et une incertitude aux États-Unis.

À long terme, le rendement sur l'investissement dans le PIB des dépenses en capitaux publics, en supposant un taux de réalisation de 3 %, se situe entre 2,46 and 3,83 pour les scénarios demi-bénéfice et plein bénéfice. Ce résultat est sûrement assez fort pour motiver une initiative de dépenses en équipements publics, et il demeure élevé même lorsque des taux de réalisation plus élevés sont supposés. Bien que les revenus récupérés par le fédéral se situe entre 0,16 $ et 0,21 $, et que ceux des gouvernements provinciaux se situent entre 0,30 $ et 0,51 $, l'effet fiscal à long terme est moins important qu'il n'y paraît. Bien que des déficits demeurent dans le cas demi-bénéfice (avec une augmentation annuelle moyenne de 1,0 G$ mesurée en dollars de 2014 pour le fédéral gouvernement et une augmentation de 2,2 G$ pour les gouvernements provinciaux), ils rapetissent dans le cas plein bénéfice : 0,6 G$ par année en moyenne pour le fédéral et de 1,1 G$ pour les gouvernements provinciaux.

Lorsque le coefficient moyen annuel déficit / PIB est exprimé en tant que partie du PIB, il augmente, pour le fédéral, à 0,04 % dans le scénario demi-bénéfice et baisse

à 0,02 % dans le scénario plein bénéfice, et pour les gouvernements provinciaux, il augmente à 0,08 % pour le scénario demi-bénéfice et baisse à 0,04 % dans le scénario plein bénéfice. Il est donc vraisemblable que l'effet global à long terme, tant sur le fédéral que sur les gouvernements provinciaux, soit très petit, et il pourrait même être positif.

Certains opposants feront remarquer que l'augmentation à long terme de l'emploi, de cinq à sept emplois générés par million de dollars de capitaux publics dépensés, est faible, et qu'il vaudrait mieux affecter cet argent à d'autres priorités – ou ne pas le dépenser du tout. Ce résultat vient d'une part, de la conception du système de modélisation économique provincial de C_4SE, où les changements dans les salaires et les migrations forcent le taux de chômage à s'ajuster à son taux naturel avec le temps. Bien que les gains au chapitre de l'emploi puissent être limités, les entreprises sont plus productives et plus concurrentielles, et les travailleurs gagnent des salaires réels plus élevés : jusqu'à 0,4-0,6 % par année en moyenne dans les cas demi-bénéfice et plein bénéfice, en comparaison de la ligne de base.

L'augmentation de l'investissement public pourrait aussi réaliser ce qui a échappé aux politiques canadiens ces dernières années : des gains au chapitre des investissements du secteur privé. Un programme d'équipements publics augmente l'investissement privé de jusqu'à 0,34 $ par dollar dépensé à court terme, et de 0,50 $ à 1,00 $ à long terme; un tel programme peut ainsi apporter une contribution importante à une expansion de l'économie mue par les investissements.

En résumé, parmi les bénéfices d'un programme de dépenses en équipements publics, on note plus d'investis-sements du secteur privé, une économie plus productive et un plus haut standard de vie – et ces bénéfices sont réalisés sans répercussions fiscales importantes à long terme pour les gouvernements fédéral ou provinciaux.

En terminant, cette étude sert aussi une mise en garde aux analystes politiques. Le coût de la négligence de nos équipements publics n'est pas de zéro. Comme l'a remarqué Infrastructure Canada, laisser nos équipements publics continuer à se détériorer impose des coûts au moins égaux, mais inverses, aux bénéfices estimés dans la présente étude. La compétitivité du secteur privé au Canada est liée à la qualité de nos avoirs publics, si bien qu'une initiative de dépenses importante et soutenue est requise afin que ménages et entreprises continuent de profiter du niveau de vie élevé fourni par nos équipements publics.

ANNEXE A : CONTRIBUTIONS DU CAPITAL SOCIAL À L'INDUSTRIE

Le tableau qui suit vient de l'étude de Harchaoui et Tarkhani (Tableau 5, p. 17) et résume les résultats empiriques qu'ils ont obtenus. Les élasticités (η_{CG}) des coûts de l'industrie indiquent le changement de pourcentage dans le coût total à l'entreprise privée de la production d'un niveau donné d'extrants, lequel est associé à un changement de un pour cent dans la valeur des services du capital social. Ces élasticités ont été utilisées pour adapter les coûts de l'industrie au système de modélisation économique provincial de C_4SE. L'effet sur les coûts est le plus grand dans les secteurs des transports, et du commerce de gros et de détail. L'effet pondéré moyen agrégé sur le coût des affaires est de l'abaisser de 0,06 % pour chaque pour cent d'augmentation du capital social.

Tableau 6

Élasticités de la fonction de coût « translog »

	Taux d'escompte de			
	ηCG	$1/\eta$	$1/\eta^*$	ηYG
AGRICULTURE ET SERVICES CONNEXES	-0.047	1.071	1.224	0.052
PÊCHE ET TRAPPE	-0.001	0.981	1.024	0.001
COUPE DU BOIS ET FORESTERIE	-0.014	1.012	1.091	0.014
MINES	-0.025	1.053	1.154	0.026
PÉTROLE ET GAZ NATUREL BRUTS	-0.037	1.091	1.193	0.041
CARRIÈRES ET SABLIÈRES	-0.010	0.912	1.012	0.009
SERVICES RELIÉS À L'EXTRACTION MINIÈRE	-0.012	0.946	1.029	0.011
ALIMENTATION	-0.037	1.026	1.141	0.038
BOISSONS	-0.035	1.044	1.159	0.037
PRODUITS DU TABAC	-0.019	0.984	1.043	0.019
PRODUITS DU CAOUTCHOUC	-0.030	1.037	1.067	0.031
PLASTIQUES	-0.017	1.047	1.093	0.018
CUIR ET PRODUITS RELIÉS	-0.011	1.022	1.034	0.011
TEXTILES (INDUSTRIE PRIMAIRE)	-0.020	1.022	1.101	0.021
PRODUITS TEXTILES	-0.016	1.054	1.146	0.017
VÊTEMENTS	-0.021	1.061	1.087	0.022
BOIS	-0.031	1.034	1.053	0.032
MEUBLES ET ACCESSOIRES	-0.013	1.023	1.064	0.013
PAPIER ET PRODUITS RELIÉS	-0.034	1.067	1.125	0.036
IMPRIMERIE, ÉDITION ET ACTIVITÉS RELIÉES	-0.030	1.065	1.140	0.032
MÉTAUX (INDUSTRIE PRIMAIRE)	-0.052	1.047	1.157	0.055
INDUSTRIE DE LA TRANSFORMATION DES MÉTAUX	-0.049	1.075	1.171	0.053
MACHINERIE (SAUF ÉLECTRIQUE)	-0.053	1.125	1.234	0.060
ÉQUIPEMENT DE TRANSPORT	-0.057	1.097	1.177	0.063
PRODUITS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES	-0.003	1.146	1.241	0.003
PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES	-0.022	1.033	1.097	0.023
RAFFINAGE DU PÉTROLE ET DU CHARBON	-0.042	1.097	1.153	0.046
CHIMIE ET PRODUITS CHIMIQUES	-0.035	1.058	1.197	0.037
AUTRES TYPES D'USINE	-0.002	1.012	1.074	0.002
CONSTRUCTION	-0.070	1.034	1.223	0.072
TRANSPORTS	-0.093	1.046	1.279	0.097
TRANSPORT PAR OLÉODUC	-0.052	1.012	1.189	0.023
ENTREPOSAGE	-0.015	1.022	1.086	0.015
COMMUNICATIONS	-0.069	1.097	1.124	0.075
AUTRES SERVICES PUBLICS	-0.061	1.012	1.087	0.062
COMMERCE DE GROS	-0.118	1.055	1.191	0.125
COMMERCE DE DÉTAIL	-0.121	1.063	1.221	0.129
SECTEUR DES AFFAIRES	**-0.062**	**1.058**	**1.176**	**0.066**

Source : Harchaoui et Tarkhani, Tableau 5, p. 17

NOTA. ηCG est l'élasticité du coût à l'entreprise privée par rapport au capital privé; $1/\eta$ est le retour interne à l'échelle, ou l'effet sur l'extrant d'une augmentation de un pour cent de tous les extrants (capitaux privés, main-d'œuvre et matériaux), à l'exception du capital social; $1/\eta^*$ est le retour à l'échelle global, soit l'effet sur les extrants d'une augmentation de un pour cent dans tous les extrants, y compris le capital social; enfin, ηCG est la productivité marginale du capital social, ou l'effet sur les extrants d'une augmentation de un pour cent du capital social en gardant constants les autres intrants.

APPENDIX B: C_4SE PROVINCIAL ECONOMIC MODELLING SYSTEM

Le système de modélisation économique provincial de C_4SE, est un modèle économique régional dynamique multi-sectoriel du Canada. Il comprend un ensemble de modèles macro-économiques à complexité croissante pour les provinces, les territoires et le reste du monde. Le modèle national relie l'activité économique d'une région à celle d'autres régions au moyen des échanges commerciaux. Les modèles provinciaux comprennent des informations détaillées sur certaines catégories de revenus et de dépenses, la démographie et le marché de la main-d'œuvre Il a pour objectif de produire des projections à moyen et à long terme des économies provinciales et de mener des études de simulation requérant des détails sur l'industrie et la démographie.

Le système de modélisation comprend un ensemble de modèles macro-économiques provinciaux et territoriaux qui sont liés par les échanges commerciaux, les marchés financiers et la migration inter-provinciale L'effet sur la chaîne d'approvisionnement – en termes d'extrant et d'emploi – est entièrement saisi par le modèle multi-sectoriel, qui incorpore des comportements d'achat aux tableaux actuels d'entrée-sortie. Mais contrairement à un modèle d'entrée-sortie, un modèle macro-économique dynamique tient aussi compte de l'effet du changement dans l'activité économique sur les décisions d'investissement des fournisseurs.

Le modèle produit des effets sur l'emploi, les revenus d'emploi, les extrants à valeur ajoutée, la productivité, l'investissement et l'exportation pour au moins 14 secteurs industriels (voir liste ci-dessous). Il produit aussi des effets sur les revenus gouvernementaux par palier de gouvernement et par source de revenus. Cependant, la nature dynamique du modèle fait qu'il est plus difficile d'élaborer une mesure sommaire unique donnant un résultat du genre "voici généralement ce qu'il faut faire pour produire l'effet x." Le besoin d'une telle mesure est plutôt comblé en générant un effet moyen pendant une simulation de plusieurs années et, lorsque cela convient, une statistique de rendement sur l'investissement.

Modélisation de C_4SE – Secteurs industriels

Agriculture

Autres secteurs primaires *(détails varient selon la province)*

Fabrication *(détails varient selon la province)*

Construction

Services publics

Transport et entreposage

Commerce de gros et de détail

Finances, assurances et immobilier

Services professionnels, scientifiques et de gestion

Alimentation et hébergement

Services de santé

Autres services

Services d'éducation

Services gouvernementaux

Le modèle incorpore des réactions politiques partielles aux événements économiques. Pour ce qui est de la politique monétaire, la Banque du Canada ajuste les taux d'intérêt selon une fonction dite "Règle de Taylor" qui réagit à l'inflation selon le taux cible et au taux de chômage selon le taux naturel de chômage. Le taux de change réagit aux différences entre les taux d'intérêt canadien et américain, et aux changements dans la valeur paritaire du pouvoir d'achat du dollar. En matière de politique fiscale, les dépenses gouvernementales sont fonction de la population dans le cas de plusieurs catégories, tandis que les revenus gouvernementaux réagissent aux changements dans l'assiette fiscale.

Les sections suivantes donnent au lecteur plus d'information sur la structure de chacun des modèles provinciaux et sur le modèle national qui unit les modèles provinciaux et territoriaux.

Modèles provinciaux

Les modèles provinciaux et territoriaux sont de structure très semblable – les paramètres de chaque modèle diffèrent parce qu'ils reflètent des différences dans l'expérience économique de chaque région.

Par nature, les modèles provinciaux ressemblent au modèle d'équilibre général, mais une substitution complète des produits et des facteurs n'y est pas mise en œuvre En ce moment, la substitution est restreinte aux produits énergétiques et à valeur ajoutée. À des fins de gérabilité, le modèle ne comprend qu'un taux salarial et qu'un ensemble de mesures d'immobilisation – construction et équipement. La modification de ces mesures de main-d'œuvre et de coûts en

capital se répercute sur les intensités de la main-d'œuvre et du capital dans tous les secteurs de l'économie.

L'économie du modèle est organisée en quatre grands secteurs. Les entreprises emploient du capital et de la main-d'œuvre pour produire un extrant maximisant le profit en vertu d'une technologie Cobb-Douglas de "retours constants à l'échelle". Les ménages consomment des produits intérieurs et étrangers et fournissent de la main-d'œuvre en vertu de l'hypothèse de la maximisation de l'utilité. Les gouvernements achètent des produits intérieurs et étrangers et produisent un extrant. Des étrangers achètent les produits intérieurs et fournissent les produits étrangers.

Il y a deux principaux marchés dans le modèle. Ces marchés correspondent aux produits intérieurs et étrangers, et au marché de la main-d'œuvre Chacun de ces marchés est concerné par la détermination des demandes, des offres et des prix. Comme la plupart des modèles sub-nationaux, dans les modélisations provinciales, on suppose que la plupart des prix sont fixés dans des marchés nationaux. La présence d'un modèle national dans le système signifie que les taux d'intérêt et de change ainsi que les prix de certains produits et services sont affectés par des changements dans l'activité économique dans chaque province.

Dans les économies sub-nationales, le mouvement de la main-d'œuvre est un facteur clé dans l'adaptation de l'économie locale à des changements dans les conditions économiques. Le modèle C_4SE permet d'adapter la migration nette – et donc toute la population – dans le temps afin de refléter les changements survenus dans les conditions économiques. Si l'économie et l'emploi sont en croissance, la demande de main-d'œuvre augmente ainsi que la migration nette. Il est important de prendre cette caractéristique en considération lorsqu'on étudie les impacts économiques sur une décennie ou plus.

Modèle national

La conception du modèle national est ce qui rend unique le système de C_4SE. Le bloc national fait la somme de l'activité économique dans tout le pays et utilise cette information pour aider à déterminer les prix, les taux d'intérêt et de change, et la demande externe de biens et services dans le reste du pays – tous des facteurs exogènes aux autres systèmes provinciaux de modélisation.

Pour comprendre pourquoi cela importe, envisagez une augmentation dans l'économie d'une province qui augmente la demande de produits importés dans cette province. Dans ce système, chacune des autres provinces connaît une augmentation de la demande de ses exportations vers cette province, ce qui, à son tour, relève sa propre économie. L'augmentation de l'activité économique exercera une pression à la hausse sur les prix, les taux d'intérêt et les taux du change. Avec le temps, toute l'économie du pays s'adapte donc au choc initial.

Résumé de la perspective de C_4SE pour l'hiver 2014-2015

Les modèles et prévisions du système de modélisation économique provincial qui ont été utilisés dans cette analyse ont été publiés en janvier 2015. La perspective est résumée dans les deux tableaux qui suivent. Cette perspective incorpore des prix moins élevés pour le produits pétroliers et d'autres denrées, plus une croissance économique plus faible pour les principaux partenaires commerciaux du Canada. La baisse des prix du pétrole ralentit la croissance économique en Alberta, en Saskatchewan et à Terre-Neuve-et-Labrador cette année. On s'attend à ce que la croissance économique reprenne dans les dernières années de la décennie, mais ralentisse à long terme à cause de changements démographiques.

Tableau 7

Perspectives économiques du C_4SE : hiver 2014-2015

	Discount Rate at:							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	MOYENNE 2015–20	MOYENNE 2020–40
CROISSANCE DU PIB PAR PROVINCE :	%	%	%	%	%	%	%	%
CANADA	1.9	2.3	2.4	2.6	2.1	1.8	2.2	1.5
COLOMBIE-BRITANNIQUE	2.4	3.2	3.6	3.9	2.8	2.1	3.1	1.7
ALBERTA	0.6	1.5	1.7	2.5	2.9	2.5	2.2	1.5
SASKATCHEWAN	1.4	2.7	2.1	2.2	1.3	0.3	1.7	0.9
MANITOBA	2.5	3.6	2.0	1.4	1.5	1.3	2.0	1.6
ONTARIO	2.7	2.4	2.3	2.3	1.7	1.6	2.0	1.6
QUÉBEC	1.6	1.9	2.7	2.7	2.1	1.7	2.2	1.7
NOUVEAU-BRUNSWICK	1.3	2.1	2.5	2.2	1.5	1.6	2.0	0.8
NOUVELLE-ÉCOSSE	1.6	2.4	2.3	2.0	1.4	1.0	1.8	0.6
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD	1.9	2.9	2.8	2.1	2.2	1.6	2.3	1.3
TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR	1.0	1.6	0.7	5.4	2.2	2.4	2.4	0.1
CROISSANCE DE L'EMPLOI PAR PROVINCE :	%	%	%	%	%	%	%	%
CANADA	0.9	1.2	1.4	1.5	1.0	0.7	1.1	0.6
COLOMBIE-BRITANNIQUE	1.5	2.1	2.2	2.2	1.8	1.0	1.9	0.6
ALBERTA	0.6	1.2	1.4	2.1	2.1	1.8	1.7	0.9
SASKATCHEWAN	0.7	1.6	1.3	1.5	0.6	-0.1	1.0	0.4
MANITOBA	0.9	1.9	1.6	1.2	0.9	0.7	1.3	0.8
ONTARIO	1.0	1.1	1.1	1.2	0.6	0.5	0.9	0.5
QUÉBEC	0.6	0.7	1.5	1.4	0.7	0.4	0.9	0.6
NOUVEAU-BRUNSWICK	0.3	1.0	1.4	1.2	0.5	0.2	0.9	-0.4
NOUVELLE-ÉCOSSE	0.8	1.1	1.3	0.8	0.2	-0.3	0.6	-0.6
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD	1.2	2.1	2.1	1.3	1.1	0.5	1.4	0.3
TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR	-0.9	0.8	-0.9	0.8	0.7	1.3	0.6	0.2
CROISSANCE DE L'EMPLOI PAR INDUSTRIE :	%	%	%	%	%	%	%	%
AGRICULTURE	1.3	-0.7	0.2	0.0	-0.4	-0.8	-0.3	-0.8
AUTRES SECTEURS PRIMAIRES	0.7	-0.4	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.8
FABRICATION	1.2	1.4	1.6	1.2	0.0	-0.9	0.7	-0.9
SERVICES PUBLICS	-0.3	0.8	1.5	1.2	0.9	0.5	1.0	0.3
CONSTRUCTION	-0.8	1.3	0.7	1.8	1.1	1.0	1.2	-0.4
TRANSPORT ET ENTREPOSAGE	1.8	1.6	1.6	1.5	0.8	0.1	1.1	0.2
COMMERCE DE GROS ET DE DÉTAIL	0.7	0.9	1.5	1.7	1.1	0.7	1.2	0.4
FINANCES, ASSURANCES ET IMMOBILIER	1.2	1.2	1.3	1.4	0.8	0.5	1.0	0.4
SERVICES PROFESSIONNELS ET D'INFORMATION	1.0	1.6	1.7	1.8	1.0	0.5	1.3	0.3
ALIMENTATION ET HÉBERGEMENT	1.1	1.3	1.6	1.5	0.8	0.6	1.2	0.5
SERVICES D'ÉDUCATION	-0.7	-0.8	-0.3	-0.2	0.1	0.4	-0.2	1.1
SERVICES DE SANTÉ ET SERVICES SOCIAUX	2.1	2.2	2.5	2.4	2.5	2.5	2.4	2.0
AUTRES SERVICES	1.1	1.4	1.6	1.6	1.0	0.6	1.2	0.4
SERVICES GOUVERNEMENTAUX	0.3	0.7	0.9	1.0	1.1	1.2	1.0	1.2

Tableau 8

Perspectives économiques du C_4SE : hiver 2014-2015

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	MOYENNE 2015–20	MOYENNE 2020–40
PERFORMANCE ÉCONOMIQUE								
PIB RÉEL PAR HABITANT (%)	0.8	1.2	1.2	1.4	1.0	0.8	1.1	0.8
REVENU DISPONIBLE PAR HABITANT (%)	0.7	0.7	1.0	1.0	1.0	1.4	1.0	1.1
PRODUCTIVITÉ DE LA MAIN-D'ŒUVRE (%)	1.0	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0
DÉMOGRAPHIE, MAIN-D'ŒUVRE ET HABITATION								
POPULATION (%)	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	0.7
IMMIGRATION NETTE (MILLE)	247	262	269	280	293	313	270	266
TAUX DE CHÔMAGE (%)	7.0	6.8	6.5	6.1	5.9	6.0	6.5	5.7
MAISONS MISES EN CHANTIER (MILLE)	195	200	204	213	217	222	206	166
BILANS EXTERNES ET GOUVERNEMENTAUX								
SOLDE DES ÉCHANGES COMMERCIAUX (G $ DE 2007)	-14	0	18	22	21	19	10	17
BALANCE COMMERCIALE NOMINALE (G $)	-47	-29	0	13	12	8	-10	14
MONTANT NET DES PRÊTS FÉDÉRAUX (G $)	-10	-7	-6	-2	-1	-1	-5	-1
MONTANT NET DES PRÊTS PROVINCIAUX NETS (G $)	-35	-27	-22	-17	-17	-18	-24	-39
PRIX ET SALAIRES								
INDICE DES PRIX À LA CONSOMMATION (%)	1.5	2.4	1.8	2.0	1.8	1.9	2.0	2.2
TAUX DES SALAIRES (%)	2.6	2.8	3.1	3.5	3.1	2.8	3.1	2.9
COÛT UNITAIRE DE LA MAIN-D'ŒUVRE (%)	0.0	1.8	3.4	1.7	1.6	1.6	2.0	2.0
MARCHÉS FINANCIERS								
TAUX DES BONS DU TRÉSOR DE 3 MOIS (%)	1.15	2.30	3.25	3.68	3.98	3.75	2.87	4.14
TAUX DES OBLIGATION DE 10 ANS DU GDC (%)	3.05	4.10	4.55	4.58	4.98	5.15	4.25	5.81
TAUX DE CHANGE (CENTS AMÉRICAIN PAR $CAD)	85.2	85.5	85.6	86.1	86.2	86.1	85.7	87.4

ANNEXE C : RÉSULTATS DES SCÉNARIOS

On peut se procurer un sommaire détaillé des effets économiques et fiscaux de chaque scénario de dépenses en équipements publics (zéro, demi et plein bénéfice pour des durées sélectionnées) comparés aux résultats du scénario de base. Prière de contacter le département de la recherche de l'Institut Broadbent à research@broadbentinstitute.ca.

RÉFÉRENCES

Aschauer, D.A. 1989. « Is Public Expenditure Productive? », in *Journal of Monetary Economics* 23(2): 177–200.

Baldwin, J., W. Gu, et R. Macdonald. 2010. « Integrated Productivity Accounts: Contributions to the Measurement of Capital. », in *The Canadian Productivity Review,* Catalogue no. 15-206-X, no. 027, Economic Analysis Division. Ottawa: Statistics Canada.

Delcan, iTRANS, et ADEC. 2006. « The Cost of Urban Congestion in Canada. » Ottawa: Transport Canada.

Félio, G. 2012. « Canadian Infrastructure Report Card – Volume 1: 2012 Municipal Roads and Water Systems. » Infrastructure Canada. www.canadianinfrastructure.ca.

Harchaoui, T.M., et F. Tarkhani. 2003. « Public Capital and its Contribution to the Productivity Performance of the Canadian Business Sector. », in *Economic Analysis Research Paper Series,* Catalogue no. 11F0027MIE, no. 017, Micro-Economic Analysis Division. Ottawa: Statistics Canada.

Infrastructure Canada. 2011. « Building Canada Plan. » Ottawa: Infrastructure Canada. Consulté le 9 juin 2015 à http://www.infrastructure.gc.ca/prog/doc/booklet-livret03-eng.html.

Lemire, P., et V. Gaudreault. 2006. « The Age of Public Infrastructure in Canada. », *Analysis in Brief* Catalogue no. 11-621-MIE, no. 035, Investment and Capital Stock Division. Ottawa: Statistics Canada.

Nadiri, M.I., et T.P. Mamuneas. 1994. « Infrastructure and Public R&D Investments, and the Growth of Factor Productivity in US Manufacturing Industries. », in *NBER Working Paper Series,* W.P. #4845.

Wylie, P.J. 1996. « Infrastructure and Economic Growth, 1946–1991. », in *Canadian Journal of Economics,* XXIX, Special Issue, S350-S355.