



Étude de pré faisabilité portant sur le remplacement de l'actuel pont Champlain

Rapport sectoriel no 8 Considérations financières et modalités de réalisation

Contrat PJCCI No 61100

Février 2011



Les Ponts Jacques Cartier et Champlain Incorporée
The Jacques Cartier and Champlain Bridges Incorporated

Canada

Transports
Québec 



Les Ponts Jacques Cartier et Champlain Incorporée
The Jacques Cartier and Champlain Bridges Incorporated
Canada



Étude de préféabilité portant sur le remplacement de l'actuel pont Champlain

Contrat PJCCI no 61100

Rapport sectoriel no 8

Considérations financières et modalités de réalisation

Date : Février 2011

CONSORTIUM BCDE



CONSORTIUM BCDE



Les Ponts Jacques Cartier et Champlain Incorporée
The Jacques Cartier and Champlain Bridges Incorporated
Canada

CT 61100

*ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ PORTANT SUR LE REMPLACEMENT DE L'ACTUEL PONT CHAMPLAIN –
08 CONSIDÉRATIONS FINANCIÈRES ET MODALITÉS DE RÉALISATION*

Les Ponts Jacques-Cartier et Champlain Incorporée
Ministère des Transports du Québec

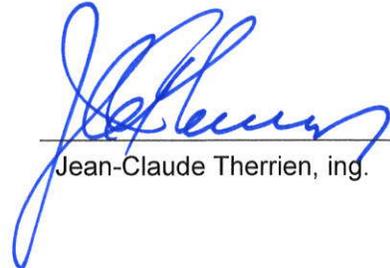
Étude de préféabilité portant sur le remplacement de l'actuel pont Champlain

Rapport sectoriel no 8
Considérations financières et modalités de réalisation
Février 2011

Préparé par :



Richard Gauvin, économiste



Jean-Claude Therrien, ing.

Vérfié par :



Paul-André Fournier

Consortium BCDE
1060, rue University, bureau 600
Montréal (Québec) Canada H3B 4V3
Téléphone : 514.281.1010
Télécopieur : 514.281.1060

CONSORTIUM BCDE



Les Ponts Jacques Cartier et Champlain Incorporée
The Jacques Cartier and Champlain Bridges Incorporated
Canada

CT 61100

*ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ PORTANT SUR LE REMPLACEMENT DE L'ACTUEL PONT CHAMPLAIN –
08 CONSIDÉRATIONS FINANCIÈRES ET MODALITÉS DE RÉALISATION*

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	IV
SOMMAIRE EXÉCUTIF	1
EXECUTIVE SUMMARY	3
1. LE TRANSPORT EN COMMUN DANS L'AXE DU PONT CHAMPLAIN.....	5
1.1 Les autres transporteurs autorisés à utiliser la voie réservée	7
1.2 Les coûts d'exploitations de la voie réservée	7
1.3 La croissance future de l'utilisation de la voie réservée	8
1.4 Les principes à la base des ententes à conclure avec les organismes en transport en commun.....	8
2. LES SERVICES D'UTILITÉS PUBLIQUES QUI EMPRUNTENT OU QUI SONT SUSCEPTIBLES D'EMPRUNTER LE NOUVEL OUVRAGE.....	11
2.1 Les normes du MTQ concernant les utilités publiques	11
2.2 Les principes à la base des ententes à conclure avec les services d'utilités publiques	12
3. LES MODES DE RÉALISATION DU PROJET	13
3.1 Le mode de réalisation traditionnel (design-soumission-construction).....	14
3.2 Le mode de réalisation design-construction	16
3.3 Le mode de réalisation en partenariat public-privé.....	18
3.4 Les modes de réalisation : les avantages et les inconvénients.....	20
3.4.1 <i>La flexibilité face aux modifications en cours de réalisation de projet.....</i>	<i>21</i>
3.4.2 <i>Le respect de l'échéancier de réalisation</i>	<i>21</i>
3.4.3 <i>Les risques de dépassement de coût.....</i>	<i>22</i>
3.4.4 <i>L'optimisation de la conception sur l'ensemble du cycle de vie du projet</i>	<i>22</i>
3.4.5 <i>Le coût de financement du projet.....</i>	<i>24</i>
3.5 Échéancier comparatif des modes de réalisation	24
4. ANALYSE DES FLUX FINANCIERS	26
4.1 Les hypothèses financières	27
4.1.1 <i>La crise financière.....</i>	<i>27</i>
4.1.2 <i>L'incertitude face aux taux futurs</i>	<i>27</i>
4.1.3 <i>Le choix d'une période de référence.....</i>	<i>28</i>
4.1.4 <i>Les taux d'intérêt à long terme.....</i>	<i>28</i>
4.1.5 <i>Les taux d'intérêt à court terme</i>	<i>29</i>
4.1.6 <i>Le type de financement.....</i>	<i>29</i>
4.1.7 <i>La valeur résiduelle.....</i>	<i>30</i>

4.1.8	<i>L'inflation des coûts</i>	30
4.1.9	<i>Le coût de construction selon le mode de réalisation</i>	30
4.1.10	<i>L'actualisation des coûts</i>	31
4.2	Analyse des flux financiers : option pont	32
4.3	Analyse des flux financiers : option tunnel.....	32
4.4	Analyse de sensibilité : option pont.....	33
4.4.1	<i>Coût de construction</i>	33
4.4.2	<i>Les taux d'intérêt à long terme</i>	34
4.4.3	<i>Les taux d'intérêt à court terme</i>	34
4.4.4	<i>Le taux d'inflation</i>	34
4.4.5	<i>Le taux d'actualisation</i>	34
4.5	Analyse de sensibilité : option tunnel.....	35
4.5.1	<i>Le coût de construction</i>	35
4.5.2	<i>Le taux d'intérêt à long terme</i>	35
4.5.3	<i>Le taux d'intérêt à court terme</i>	35
4.5.4	<i>Le taux d'inflation</i>	36
4.5.5	<i>Le taux d'actualisation</i>	36
4.6	Les retombés ÉCONOMIQUES.....	36
5.	CONCLUSION	37
TABLEAU 1	.....	39
TABLEAU 2	.....	41
TABLEAU 3	.....	42
TABLEAU 4.1	.....	43
TABLEAU 4.2	.....	44
TABLEAU 4.3	.....	45
TABLEAU 5.1	.....	46
TABLEAU 5.2	.....	47
TABLEAU 5.3	.....	48
BIBLIOGRAPHIE	.....	49
ANNEXE 1 – DOCUMENT JOINT	.....	51

Propriété et confidentialité

« Ce document d'ingénierie est l'œuvre du consortium BCDE et est protégé par la loi. Ce rapport est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de LES Ponts Jacques-Cartier et Champlain et du ministère des Transports du Québec. »

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS

No de révision	Date	Description de la modification et/ou de l'émission
00	2011-02-24	Version finale

CONSORTIUM BCDE



Les Ponts Jacques Cartier et Champlain Incorporée
The Jacques Cartier and Champlain Bridges Incorporated
Canada

CT 61100

*ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ PORTANT SUR LE REMPLACEMENT DE L'ACTUEL PONT CHAMPLAIN –
08 CONSIDÉRATIONS FINANCIÈRES ET MODALITÉS DE RÉALISATION*

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Ce chapitre correspond aux demandes de l'appel d'offres traitant du volet socio-économique. Il abordera d'abord de l'utilisation de la voie réservée du pont Champlain. Il sera ensuite question des entreprises d'utilités publiques qui utilisent le pont et du potentiel de développement. Suivra une analyse de différents modes de réalisation, de leurs durées et des flux financiers qu'ils génèrent. Enfin, l'impact économique du projet sera évalué à partir du modèle intersectoriel de l'Institut de la statistique du Québec.

La voie réservée du pont Champlain est en service durant les périodes de pointe du matin et du soir, sur la voie de gauche en sens contraire de la circulation. Elle est séparée des voies banales par une série de cônes qui sont installés et ramassés quatre fois par jour. En pointe du matin, c'est près de 20 000 usagers qui utilisent la voie réservée, une croissance de 16% au cours des cinq dernières années.

Les principes de base des ententes à conclure avec les services d'utilités publiques devront s'orienter autour des principes de base suivants :

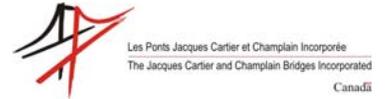
- Les services d'utilités publiques doivent assurément assumer leurs frais et être une source de revenus.
- Le mode de calcul devrait tenir compte des économies que les services d'utilités publiques réaliseront en empruntant l'ouvrage.
- Ils ne doivent jamais être une source d'interruption de la circulation ou une source de danger.

L'analyse des différents modes de réalisation permet de constater qu'ils ont chacun leurs avantages et leurs inconvénients. Il appartiendra au donneur d'ouvrage de préciser ces objectifs et ses contraintes et choisir le mode qui satisfera le mieux ces conditions. Il est recommandé de réaliser une analyse de la valeur pour faciliter cette prise de décision.

La simulation de calendrier de réalisation par mode a permis d'estimer que le projet pourrait se réaliser en 9 ans et 9 mois en mode design-construction, 10 ans et 6 mois en mode partenariat public-privé et en 11 ans et 1 mois pour le mode traditionnel.

L'analyse des flux financiers démontre que la réalisation en mode traditionnel est celle qui génère les flux les plus bas, autant pour l'option pont que pour l'option tunnel. L'analyse de sensibilité conclut que le mode design-construction devient le plus avantageux dès que son recours entraîne une faible réduction des coûts d'immobilisation.

L'étude d'impact économique issue du modèle intersectoriel de l'Institut de la statistique du Québec conclut que la réalisation de l'option pont procurerait du travail pour l'équivalent de 10 580 année-personnes et aurait une valeur ajoutée de 868M\$ pour l'économie québécoise.



La réalisation de l'option tunnel procurerait du travail pour l'équivalent de 15 582 année-personnes et aurait une valeur ajoutée de 1 295M\$ pour l'économie québécoise.

CT 61100

*ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ PORTANT SUR LE REMPLACEMENT DE L'ACTUEL PONT CHAMPLAIN –
08 CONSIDÉRATIONS FINANCIÈRES ET MODALITÉS DE RÉALISATION*

EXECUTIVE SUMMARY

This chapter examines the socio-economic aspects of the call for tenders. It looks first at the use of the reserved lane on the Champlain Bridge. It then considers the utility companies that use the bridge and the potential for expanding such use. It provides an analysis of various project execution modes, their duration and their financial flows. Finally, the economic impact of the projet has been estimated with the Quebec input-output model of l'Institut de la statistique du Québec.

The Champlain Bridge reserved lane is in service during the morning and evening rush hours, occupying the left lane in contraflow. It is separated from the common lanes by a series of cones that are installed and removed four times a day. During the morning peak, there are nearly 20,000 users of the reserved lane, an increase of 16% over the last five years.

Future agreements with utilities should be based on the following basic principles:

- The public utilities must certainly pay their costs and provide revenues.
- The calculation method should reflect the savings for the public utilities resulting from using the bridge.
- This use must never interrupt traffic or be source of danger.

Analysis of various execution modes indicates that each has its own advantages and disadvantages. It will be up to the client to specify its objectives and constraints and select the mode that best satisfies them. It is recommended that a value engineering analysis be conducted to facilitate the decision-making process.

A simulation of the execution schedule by mode has made it possible to estimate that the project could be executed over 9 years and 9 months in design-build mode, 10 years and 7 months in public-private partnership mode and 11 years and 1 month in traditional mode.

Financial flow analysis demonstrates that execution in traditional mode generates the lowest flows, for both the bridge and tunnel options. The sensitivity analysis concludes that the design-build mode is the most attractive, since it causes a slight reduction in capital investment.

The economic impact study based on the intersectoral model of the Institut de la statistique du Québec concludes that execution of the bridge option would generate work equivalent to 10,580 person-years and an added value of \$868 million for the Québec economy.

Execution of the tunnel option would generate work equivalent to 15,582 person-years and an added value of \$1.295 billion for the Québec economy.



CT 61100

*ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ PORTANT SUR LE REMPLACEMENT DE L'ACTUEL PONT CHAMPLAIN –
08 CONSIDÉRATIONS FINANCIÈRES ET MODALITÉS DE RÉALISATION*

1. LE TRANSPORT EN COMMUN DANS L'AXE DU PONT CHAMPLAIN

La voie réservée du pont Champlain a été mise en service en 1978. Elle est implantée, durant les périodes de pointe du matin et du soir, sur la voie de gauche en sens contraire de la circulation. Elle est séparée des voies banales par une série de cônes qui sont installés et ramassés quatre fois par jour. Elle permet aux autobus de contourner les files d'attente qui se forment matin et soir à l'approche du pont Champlain.

Durant la période de pointe du soir, un feu de circulation à la hauteur de l'échangeur A-15/Autoroute Bonaventure permet aux autobus de s'insérer dans la voie réservée en direction de la Rive-Sud.

Au fil des ans des améliorations importantes y ont été apportées. Que ce soit :

- l'aménagement des stationnements Panama, Chevrier et Chambly;
- le prolongement de la voie réservée jusqu'au terminus Chevrier;
- l'aménagement du terminus Centre-ville au 1000 de la Gauchetière;
- l'aménagement de la voie réservée en site propre au centre de l'A-10 entre le pont Champlain et le terminus Chevrier;
- les aménagements prioritaires entre le pont Clément et le terminus Centre-ville.

Tous ces investissements ont permis d'améliorer la desserte et de régler certains problèmes de circulation qui nuisaient à la fluidité et à la fiabilité de la voie réservée.

Lors d'une journée moyenne de semaine, le terminus Centre-ville et ses environs sont la scène d'un nombre très important de mouvements d'autobus. C'est en effet un peu plus de 1 900 mouvements d'autobus qui entrent et sortent de ce terminus.

La grande majorité de ces autobus ont utilisé le pont Champlain pour s'y rendre, mais pas nécessairement en utilisant la voie réservée. La voie réservée est en service que durant la période de pointe du matin ou du soir. C'est donc environ 850 autobus qui l'utilisent tous les jours répartis de façon à peu près égale entre le soir et le matin.

Le pont Champlain est aussi utilisé en voie banale par environ 1 000 autobus durant les périodes hors pointe, en service régulier ou en voyage à vide, durant les périodes de pointe. Les autres mouvements d'autobus du terminus Centre-ville proviennent des autorités organisatrices de transport (AOT) de l'ouest de la Montérégie qui n'utilisent pas le pont Champlain.

Il n'en demeure pas moins que certains problèmes continuent de maintenir la précarité de cet important axe de transport en commun. Le fait de faire circuler tous les jours près de 850 autobus en

sens contraire du trafic sur un axe autoroutier, même si l'aspect sécuritaire ne fait pas de doute, rend cette voie réservée vulnérable à tout accident majeur qui s'y produirait.

Il en est de même pour le feu de circulation en pointe du soir. Le fait d'interrompre la circulation sur l'A-15 en direction de Montréal pour faire passer les autobus qui se dirigent vers la Rive-Sud cause des problèmes très importants de circulation en direction de Montréal tout en augmentant de façon appréciable le taux d'accidents avant/arrière tout le long de la file d'attente. Presque tous les soirs de la semaine, la file d'attente pour entrer sur l'île de Montréal s'étend au-delà du boulevard Milan à Brossard, soit sur une distance de plus de 5km à partir de la culée est du pont Champlain.

La voie réservée du pont Champlain est l'un des trois principaux corridors d'accès à l'île de Montréal en transport en commun avec le métro de Laval et le métro de Longueuil. Ces trois axes de transport en commun ont des niveaux d'achalandage comparables avec environ 50 000 déplacements par jour. La voie réservée du pont Champlain est par contre le seul axe dont la pérennité n'est pas assurée.

La voie réservée est utilisée par près de 20 000 usagers en pointe du matin et on y compte plus de 50 000 déplacements par jour ouvrable. Elle a enregistré une croissance de plus de 16% au cours des cinq dernières années. Cette augmentation est attribuable en grande partie au financement offert par le programme d'aide gouvernementale à l'amélioration des services en transport en commun du ministère des Transports qui finance 50% du coût de l'augmentation du niveau de service. Ce programme a incité le Réseau de transport de Longueuil (RTL), les CIT-OMIT et l'Agence métropolitaine de transport (AMT) à augmenter leur niveau de service dans l'axe du pont Champlain.

Le Réseau de transport de Longueuil est le principal utilisateur de la voie réservée du pont Champlain. Durant la période de pointe du matin, c'est plus de 265 autobus et 10 900 usagers qui empruntent ce corridor. Il assure aussi les déplacements des circuits métropolitains de l'AMT avec 30 mouvements d'autobus en direction de Montréal déplaçant plus de 2 500 usagers.

Les autorités organisatrices de transport suivantes de la Rive-Sud de Montréal utilisent quotidiennement la voie réservée du pont Champlain :

- L'OMIT Saint-Jean-d'Iberville
- L'OMIT Sainte-Julie
- Le CIT Le Roussillon
- Le CIT Le Richelain
- Le CIT Chambly-Richelieu-Carignan
- Le CIT de la Vallée du Richelieu

Pour ces autorités organisatrices de transport, c'est 148 passages d'autobus avec plus de 6 400 usagers à bord qui utilisent la voie réservée du pont Champlain en pointe du matin.

1.1 LES AUTRES TRANSPORTEURS AUTORISÉS À UTILISER LA VOIE RÉSERVÉE

La voie réservée du pont Champlain peut être utilisée par d'autres transporteurs, mais à certaines conditions. Ils doivent d'abord se qualifier auprès de l'AMT pour obtenir une autorisation.

Le processus est relativement simple. Une demande doit d'abord être adressée à l'AMT. Lorsque cette dernière autorise le transporteur, celui-ci doit prendre les arrangements nécessaires auprès du gestionnaire délégué de la voie réservée, le RTL, pour faire former ses formateurs qui eux devront former les chauffeurs de leur organisme de transport. La formation est en partie théorique et en partie pratique et est aux frais de l'organisme.

Une fois la formation terminée, le transporteur autorisé doit fournir la liste des chauffeurs formés et des véhicules autorisés et la faire parvenir au gestionnaire de la voie réservée, soit le RTL. Il a également l'obligation de tenir cette liste à jour et d'informer le gestionnaire de toutes modifications.

Il n'y a présentement que deux organismes de transport collectif qui ont reçu l'autorisation de l'AMT pour utiliser la voie réservée.

L'organisme de transport adapté TARSO qui couvre les municipalités de Candiac, La Prairie, Saint-Philippe, Saint-Mathieu, Delson, Saint-Constant et Sainte-Catherine sur la Rive-Sud de Montréal a l'autorisation d'utiliser la voie réservée du pont Champlain, mais sous certaines conditions. Le transporteur interurbain Transdev utilise également la voie réservée pour sa liaison Montréal - Sherbrooke.

1.2 LES COÛTS D'EXPLOITATIONS DE LA VOIE RÉSERVÉE

Les frais d'exploitation de la voie réservée sur le pont Champlain sont assumés par l'AMT à raison de 800 000\$ par année. Ces coûts couvrent pour l'essentiel le contrat de gestion et la supervision de la voie ainsi que celui de balisage (pose et enlèvement des cônes).

L'AMT effectue par la suite une répartition entre les AOT des coûts d'exploitation qui est basée sur l'utilisation qu'elles font de la voie réservée soit en multipliant le nombre de voyages d'autobus par les kilomètres qui sont parcourus. La différence kilométrique provient du fait que certains autobus empruntent la voie réservée à partir du terminus Chevrier et d'autres à partir du terminus Panama.

Une part de 40% ou 100% de leur quote-part du coût d'exploitation est ensuite attribué aux organismes selon qu'ils font partie ou non du territoire de l'AMT.

Il est à remarquer que le territoire de l'OMIT Saint-Jean-d'Iberville ne fait pas partie de celui de l'AMT et que cet OMIT doit assumer la totalité des frais d'exploitation de la voie réservée qui lui sont attribués selon le critère des kilomètres parcourus.

PJCCI ne réclame pas actuellement de frais à l'AMT ni aux autres autorités organisatrices de transport (AOT) pour l'utilisation de la voie réservée sur le pont Champlain.

1.3 LA CROISSANCE FUTURE DE L'UTILISATION DE LA VOIE RÉSERVÉE

Au cours des prochaines années, il ne devrait pas y avoir un nombre important de nouvelles demandes de transporteurs pour l'utilisation de la voie réservée du pont Champlain. Il ne reste plus d'autres autorités organisatrices de transport en commun de la Rive-Sud susceptibles de l'utiliser. La croissance future ne pourra provenir que de l'augmentation de l'achalandage des AOT qui empruntent présentement la voie réservée.

Le nouveau programme d'aide à l'exploitation du ministère des Transports a permis une croissance importante des déplacements sur la voie réservée, soit de 16% au cours des cinq dernières années.

L'objectif du gouvernement du Québec de réduire de 20% les émanations de gaz à effet de serre à l'horizon 2020 pourrait amener une bonification de ce programme d'aide pour favoriser l'utilisation du transport en commun.

Une croissance du même ordre au cours des prochaines années entraînerait inévitablement des problèmes de capacité de la voie réservée sur le pont Champlain. Pour des raisons de sécurité, une distance minimale doit être maintenue entre deux autobus sur le pont Champlain. Il est à préciser qu'actuellement certaines plages horaires sont utilisées à pleine capacité. L'accroissement de l'achalandage ne pourra provenir que de passages d'autobus à d'autres moments de la période de pointe ou par l'utilisation d'autobus de plus grande capacité (autobus articulés).

Une certaine croissance, de faible envergure, pourrait aussi émaner de transporteurs privés qui doivent se rendre ou sortir de l'île de Montréal durant les heures de pointe du matin ou du soir. Selon les informations obtenues de l'AMT, il y aurait une ou deux demandes par année. Elles sont habituellement retirées lorsque les conditions d'exploitation sont précisées.

1.4 LES PRINCIPES À LA BASE DES ENTENTES À CONCLURE AVEC LES ORGANISMES EN TRANSPORT EN COMMUN

PJCCI n'impose pas de frais à l'AMT pour l'utilisation de la voie en sens contraire de la circulation sur pont Champlain pour la voie réservée. C'est cette dernière qui assume tous les frais d'exploitation comme le balisage, la pose de cônes et débourse 800 000\$ par année en frais d'utilisation.

Il est prévu que, sur le nouvel ouvrage, deux voies soient dédiées au transport en commun. Cette section du nouvel ouvrage pourra accueillir indifféremment une voie réservée ou un système guidé en transport en commun.

La répartition des responsabilités concernant les coûts d'exploitation et d'immobilisations entre le niveau fédéral, provincial et municipal peut s'interpréter comme suit :

- Le gouvernement fédéral est financièrement impliqué dans le projet de reconstruction du pont Champlain, entre autres parce que le nouvel ouvrage doit passer au-dessus ou en dessous de la voie maritime du Saint-Laurent en laissant le dégagement suffisant pour le passage des navires. Il favorise les déplacements interprovinciaux tant des individus que des marchandises.
- Le gouvernement provincial est impliqué financièrement parce qu'il a une responsabilité dans le financement des immobilisations en transport en commun et qu'il peut assumer jusqu'à 100% des coûts d'immobilisation pour les modes guidés en transport en commun par le programme d'aide gouvernementale au transport collectif des personnes. Il est aussi responsable du réseau routier supérieur.
- Le niveau municipal (régional), soit l'AMT et les municipalités, est impliqué parce qu'il est en partie responsable du transport en commun et doit assumer les déficits d'exploitation du transport en commun sur son territoire.

L'AMT, de par sa loi constitutive, est un acteur important pour la planification et la réalisation de projets de transport en commun. L'Agence a une responsabilité exclusive en matière de service de trains de banlieue, d'extension du métro, et autres systèmes terrestres guidés. L'Agence est également responsable de la gestion des équipements métropolitains de transport en commun, tels la voie réservée du Pont Champlain.

La planification, le financement des immobilisations et celui des opérations d'équipements en transport en commun ne sont pas directement du ressort de PJCCI et du gouvernement fédéral. Ils le sont par contre indirectement par l'utilisation du pont Champlain pour la voie réservée. Ces fonctions relèvent donc entièrement du gouvernement du Québec, par le biais du MTQ et des municipalités. C'est donc à ces derniers qu'incombe la responsabilité d'assumer les frais reliés à la réalisation et à l'utilisation sur le nouvel ouvrage.

Une première répartition des coûts d'immobilisation, des dépenses d'exploitation et d'entretien reliés au transport en commun en site propre et au transport routier devrait se faire entre le MTQ et PJCCI ou le gouvernement fédéral. Il sera par la suite du ressort du gouvernement du Québec de les répartir entre l'AMT et les autorités organisatrices de transport qui utiliseront cet équipement.

Plusieurs scénarios de répartition des coûts d'immobilisation, d'exploitation et d'entretien sont possibles dépendamment du mode de réalisation de projet qui sera retenu pour la construction de l'ouvrage.

Le gabarit privilégié en ce moment-ci comporte trois voies de circulation banale de 3,7m chacune, un accotement de 3m et un de 1m et d'une voie de 6,5m dédiée avec un muret séparateur de 1m au

transport en commun. Il en résulte qu'environ 70% de la surface du pont serait destinée aux automobiles et aux camions et environ 30% au transport en commun.

Le MTQ pourrait assumer la partie des immobilisations, des coûts d'entretien et d'exploitation de la partie dédiée au site propre en transport en commun et le 70% restant incomberait à PJCCI.

La répartition des coûts pourrait aussi se faire selon le niveau de responsabilité de chacun des niveaux de gouvernement. La partie du coût de réalisation de l'ouvrage qui passerait en dessus ou en dessous de la voie maritime du Saint-Laurent serait sous la responsabilité de PJCCI et le restant incomberait au MTQ.

Les coûts d'immobilisation et certains coûts d'entretien et d'exploitation pourraient se répartir entre PJCCI et le MTQ, soit selon le coût moyen ou selon le coût marginal. La répartition des contributions entre les deux niveaux de gouvernement selon le coût moyen consisterait à séparer les dépenses d'immobilisations selon la surface utilisée pour la circulation banale d'une part et pour le transport en commun d'autre part. Elle serait telle que décrite plus haut, soit d'environ 70% pour PJCCI et 30% pour le MTQ.

La répartition des immobilisations selon la méthode du coût marginal consisterait à identifier les travaux qu'il a fallu ajouter à l'ouvrage pour la réalisation des deux voies de 6,5m dédiées au transport en commun par rapport à un ouvrage qui ne comporterait que les trois voies pour la circulation banale et un accotement. Il faudrait alors identifier le coût d'immobilisation de toutes ces composantes et déterminer ainsi la contribution du MTQ et celle de PJCCI.

Le financement des immobilisations par les deux niveaux de gouvernement ferait en sorte que le nouvel ouvrage d'art serait la propriété de PJCCI et du MTQ.

Il existe un précédent dans la région de Montréal quant à la propriété conjointe d'un même ouvrage d'art. Le pont Mercier est à la fois propriété de PJCCI pour ce qui est de la partie enjambant la voie maritime du Saint-Laurent et celle du MTQ pour le restant du pont qui franchit le fleuve Saint-Laurent. Il existe aussi plusieurs ouvrages d'art franchissant le canal de Beauharnois sur le fleuve Saint-Laurent qui sont aussi à propriété partagée.

En utilisant le critère de la responsabilité de chacun des niveaux de gouvernement, les dépenses d'exploitation directement reliées aux voies banales devraient incomber à PJCCI et celles découlant de la section dédiée au transport en commun devraient être assumées par le MTQ.

Les autres dépenses d'entretien et d'exploitation reliées aux parties communes du pont pourraient être réparties selon la méthode qui aura été choisie pour les coûts d'immobilisation, soit selon le coût moyen ou marginal.

PJCCI pourrait aussi assumer l'ensemble des coûts d'immobilisation, d'entretien et d'exploitation. Il pourrait, par la suite, louer au MTQ la partie qui serait dédiée au transport en commun pour la durée de vie de l'ouvrage.

Le montant du loyer qui serait assumé par le MTQ représenterait la partie des coûts d'immobilisation, d'entretien et d'exploitation reliée à la partie de l'ouvrage dédiée au transport en commun.

La méthode de la répartition des coûts d'immobilisation, d'exploitation et d'entretien selon le coût moyen semble la plus facile à utiliser, surtout sur une longue période. Après plusieurs années, la répartition des frais d'exploitations et d'entretien selon l'utilisation, transport routier ou transport en commun, pourrait facilement devenir une source de conflit entre les deux propriétaires si les divisions entre les deux fonctions n'ont pas été clairement identifiées au tout début du projet.

2. LES SERVICES D'UTILITÉS PUBLIQUES QUI EMPRUNTENT OU QUI SONT SUSCEPTIBLES D'EMPRUNTER LE NOUVEL OUVRAGE

Les services d'utilités publiques profitent souvent des ouvrages d'art pour faire passer d'une rive à l'autre certains de leurs équipements. L'actuel pont Champlain et celui de l'île des Sœurs ne font pas exception à cette règle.

Il y a présentement quatre services d'utilités publiques qui utilisent le pont Champlain ou celui de l'île des Sœurs. Ces entreprises sont Hydro-Québec, Bell Canada, la Ville de Montréal et une firme privée de fibre optique. Les revenus que tire PJCCI de cette location ne sont pas une source importante de revenu pour PJCCI, soit un peu plus de 50 000\$ par année.

Le pont Jacques-Cartier est par contre un peu plus utilisé par les services d'utilités publiques. L'on y retrouve les équipements des entreprises suivantes : Bell Canada, MTQ Telecom, Gaz Métro, Hydro-Québec, une société de réseaux privés, Vidéotron, Garde-Côtière. La location de ces espaces rapporte à PJCCI un peu moins de 300 000\$ par année.

Ces revenus de location demeurent marginaux si on les compare à l'ensemble des coûts d'entretien et d'exploitation qui doivent être assumés annuellement par PJCCI pour ces deux ouvrages d'art.

2.1 LES NORMES DU MTQ CONCERNANT LES UTILITÉS PUBLIQUES

Le ministère des Transports a établi une série de normes concernant l'utilisation de ces emprises par des équipements des compagnies de services publics que l'on retrouve au tome IV, chapitre 3 des normes du Ministère.

Ces normes ont pour objectif de fixer les exigences du MTQ en ce qui a trait à l'implantation des équipements de services publics dans les emprises étant sous sa responsabilité.

La norme 3.4.4 « Installation sur ou à proximité d'un ouvrage d'art » stipule qu'il n'est nullement recommandé d'installer des services d'utilités publiques sous un ouvrage d'art. Elle ne doit être envisagée qu'en dernier recours, soit uniquement dans les cas où la technologie et leur mise en œuvre ne permettent pas la traversée aérienne ou souterraine. Ces exceptions sont étudiées cas par cas.

On y indique aussi qu'une telle installation influe sur la durée de vie de certains éléments de l'ouvrage d'art et a une incidence directe sur la réalisation des travaux d'inspection, d'entretien ou d'amélioration.

Dans les cas d'exception, l'entreprise de services publics doit se conformer aux spécifications du Manuel de conception des structures, volume 1, article 17, « Ouvrages connexes ». Elle doit aussi respecter les exigences techniques relatives à l'installation sur les ponts de conduites et de canalisations de services publics et à la conception de systèmes d'encrages se trouvant dans le rapport d'étude réalisé sous la coordination du centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines.

Cette norme interdit l'installation longitudinale de conduites souterraines de transport de gaz et d'hydrocarbure à l'intérieur de l'emprise d'une autoroute.

2.2 LES PRINCIPES À LA BASE DES ENTENTES À CONCLURE AVEC LES SERVICES D'UTILITÉS PUBLIQUES

Le nouvel ouvrage devrait être en service que dans un horizon de dix à quinze ans. Il est difficile de prévoir sur quels supports voyageront les informations qui traversent aujourd'hui d'une rive à l'autre par fibre optique sur le réseau des utilités publiques.

Les autres produits susceptibles d'utiliser les ouvrages d'art, par exemple les hydrocarbures et l'électricité, ne devraient pas connaître de croissance importante au cours des prochaines années. À la lumière de l'évolution récente, il y a tout lieu de croire que ce mode de transport n'ira pas en augmentant et que les revenus qu'il génère ne justifient pas la mise en place d'équipement spécifique à leur implantation ni même de leur réserver de l'espace.

Les règles de base des ententes à conclure avec les services d'utilités publiques devront s'orienter autour des principes de base suivants :

- Les services d'utilités publiques doivent assurément assumer les coûts d'immobilisation, d'entretien et d'exploitation qu'ils occasionnent pour utiliser l'infrastructure et être une source de revenus sur une longue période pour le propriétaire de l'ouvrage.
- Le mode de calcul des redevances devrait tenir compte des économies que les services d'utilités publiques réaliseront en utilisant l'ouvrage par rapport à l'utilisation d'autres moyens pour franchir le fleuve (câblage aérien ou sous-marin).
- Ils ne doivent jamais être une source d'interruption de la circulation sur le nouvel ouvrage à cause d'un quelconque bris d'équipement ou de travaux pour leur entretien.

- Ils ne doivent pas être une source de danger, en cas de bris, pour les usagers ou pour la structure de l'ouvrage.

À la lumière des informations obtenues du MTQ et de PJCCI, le passage des services publics sous un ouvrage d'art n'est pas, pour le moment, une source de revenus significatifs pour les propriétaires et est une certaine source d'inconvénients non négligeables en ce qui concerne l'entretien du pont et celui des équipements des services publics.

Les avantages pour les compagnies de services publics consistent à franchir ces obstacles en ne payant qu'un très faible pourcentage du coût qu'ils auraient eu à déboursier s'ils avaient dû les franchir eux-mêmes avec un ouvrage d'art.

La contribution des services d'utilités publiques pour avoir l'opportunité d'emprunter le nouvel ouvrage devrait mieux refléter les avantages économiques qu'ils en retirent en y faisant passer leurs équipements par rapport à traverser le fleuve en construisant leur propre infrastructure.

Le propriétaire de l'ouvrage n'a présentement aucun intérêt à accommoder ces entreprises. Elles peuvent devenir source d'ennuis pour l'entretien de la structure et pour la circulation sur le nouvel ouvrage.

La condition sine qua non à la réservation d'espace à l'aménagement d'équipements destinés à accommoder les services d'utilités publiques est qu'ils assument complètement les coûts supplémentaires en dépenses d'immobilisation et d'entretien, mais aussi qu'ils assurent un revenu significatif au propriétaire de l'ouvrage.

Dans l'hypothèse où le mode de réalisation en partenariat public-privé serait retenu, cette décision d'accommoder ou pas les utilités publiques pourrait être laissée au promoteur privé et devenir pour lui une source de revenus et être déduite du coût total du projet. Il faudra par contre prévoir à la fin du contrat de PPP ce qui adviendra de ces utilités publiques.

3. LES MODES DE RÉALISATION DU PROJET

Dans l'élaboration d'un projet, il est primordial de définir avec la plus grande des précisions possible les besoins et les contraintes (c'est la notion de « fixer le projet au départ »), et ce, quel que soit le mode de réalisation qui aura été choisi pour la construction de l'ouvrage. Toute modification au niveau de l'évaluation des besoins sera assurément une source de délais de livraison et de dépassements de coûts. Il faudra donc préparer un avant-projet définitif complet pour bien définir le projet et mettre en place un mécanisme qui gèrera ces modifications et qui en minimisera l'impact financier.

Il est bon de préciser que, par le passé, certains projets publics d'envergure ont été annoncés prématurément sans que les études nécessaires à la définition des besoins et des coûts aient été réalisées. Dans ces cas, il est donc inopportun de parler du non-respect de l'échéancier et des coûts.

L'autre principe de base qu'il faut respecter quelque soit le mode de réalisation qui sera retenu, est qu'il faut toujours au minimum trois soumissionnaires pour l'ensemble du projet s'il est réalisé en partenariat public-privé ou en mode design construction ou pour chacune des composantes s'il est réalisé en mode traditionnel afin d'assurer ainsi le jeu efficace de la concurrence.

Il existe un grand nombre de modes de réalisation de projets publics qui peuvent être classés en fonction du degré de partage des risques entre le corps public et le secteur privé.

En prenant le mode traditionnel comme référence de base (il sera défini plus loin), on reconnaît, en ordre croissant de transfert de risques (voir tableau 1, page 27), le mode design-construction suivi de toute une panoplie de modes partenaires publics-privés (PPP) pour lesquels l'implication du partenaire privé augmente avec chaque nouvelle variante. Au-delà du design et de la construction, les responsabilités qui peuvent s'ajouter à celles déjà assumées par le partenaire privé sont l'entretien, l'exploitation, le financement et parfois même la propriété de l'infrastructure.

Le modèle qui transfère le plus de risques au partenaire privé (et donc, qui exige de lui une plus grande implication) est la Concession. Il est important de noter que ce mode (tout comme les autres variantes du mode PPP) maintient l'imputabilité du secteur public relativement au service offert. L'étape suivante, dans la progression du transfert de risques et de l'implication du secteur privé, serait la privatisation pure et simple, laquelle viendrait rompre cette imputabilité du secteur public.

Aux fins de ce rapport, trois modes ont été analysés : traditionnel, design-construction et PPP. Pour le mode PPP, nous avons choisi, parmi les nombreuses variantes, celui qui nous apparaissait le plus pertinent et probablement le plus fréquemment utilisé en infrastructure. En anglais, on le désigne souvent par l'acronyme DBFO pour Design-Build-Finance-Operate auquel il faudrait ajouter la lettre « T » pour Transfert à la fin de l'entente de partenariat. C'est le modèle retenu notamment pour les autoroutes 25 et 30 au Québec.

3.1 LE MODE DE RÉALISATION TRADITIONNEL (DESIGN-SOUMISSION-CONSTRUCTION)

En mode traditionnel, l'organisme public est maître d'œuvre pour l'ensemble de la réalisation du projet. Il traite avec plusieurs mandataires et assume la coordination ainsi que l'interface entre les divers lots. Il en est d'abord le concepteur suite à une analyse de ses besoins. Il détermine aussi le design et les spécificités techniques. Pour réaliser ces tâches, il fera généralement appel à des firmes d'experts du secteur privé pour les exécuter en tout ou en partie. En mode traditionnel, le donneur d'ouvrage conserve la majorité des risques. Il devra alors prévoir des contingences dans son budget pour faire face à ces risques, le cas échéant.

Le mode traditionnel est souvent caractérisé par un approvisionnement séparé au moyen de plusieurs contrats correspondants à chacune des phases du projet. Les travaux de construction sont attribués, suite à un lancement d'appels d'offres, au soumissionnaire qui aura fait la proposition la moins élevée dans la mesure où les exigences de l'appel d'offres auront été respectées. Il faut d'abord avoir terminé les plans et devis du projet (ou d'une de ses phases, le cas échéant) avant d'aller en appel d'offres pour sa réalisation. Les résultats à atteindre sont définis en termes de moyens et la marge de manœuvre de l'entrepreneur se limite généralement aux méthodes de travail. Avec ce mode de réalisation, il y a peu de place à l'innovation puisque le maître d'œuvre va généralement appliquer ses normes et ses façons de faire habituelles et va demeurer dans sa zone de confort.

L'entretien et l'exploitation de l'équipement peuvent par la suite incomber à l'organisme public ou être donnés à forfait à une entreprise du secteur privé.

L'organisme gouvernemental conserve en tout temps la maîtrise d'œuvre du projet et ne fait appel à l'entreprise privée que pour réaliser certaines tâches qu'il aura lui-même déterminées. Le donneur d'ouvrage surveille les travaux et peut intervenir à tout moment pour exiger des correctifs s'il estime que l'entrepreneur s'écarte des exigences du devis ou autres exigences contractuelles.

La surveillance d'un projet de l'envergure de la reconstruction du pont Champlain représente des coûts considérables (entre 7% et 10% de la valeur de l'ouvrage). De plus, toute intervention du surveillant qui vient modifier le travail exécuté par l'entrepreneur risque de se traduire par une réclamation. Le règlement de ces réclamations, en fin de contrat, constitue en soi une tâche importante qui va exiger du temps et des ressources et peut même se terminer devant les tribunaux.

Le mode traditionnel attribue au secteur public le rôle de concepteur et un rôle d'exécutant au secteur privé. Comme ces projets sont financés par des fonds publics, le secteur financier privé ne participe pas directement à la réalisation du projet.

Les entrepreneurs retenus par le donneur d'ouvrage sont rémunérés pour leurs services selon des jalons de paiement prédéterminés lors de l'adjudication du contrat.

En mode traditionnel, le donneur d'ouvrage conserve la majorité des risques associés au projet et les responsabilités de l'entrepreneur sont limitées dans le temps (elles s'arrêtent normalement à la réception définitive et sont sujettes aux cautions judiciaires).

Dans ce mode de réalisation, la maîtrise d'œuvre (au sens de la loi sur la santé et la sécurité du travail) appartient au donneur d'ouvrage (ou à une entité désignée par lui) qui doit également en assumer la coordination s'il y a plusieurs entrepreneurs qui œuvreront en même temps sur le chantier. Compte tenu de l'envergure du projet, il devra assurément avoir recours à un gestionnaire de projet pour l'assister dans ses tâches. Le mode traditionnel comporte quelques variantes dont la gérance et l'IAGC (ingénierie, approvisionnement et gestion de la construction) de même que la conception compétitive (competitive design).

CT 61100

3.2 LE MODE DE RÉALISATION DESIGN-CONSTRUCTION

Le mode design-construction peut prendre différentes formes telle la construction clé en main. Dans ce type de contrat, le donneur d'ouvrage traite avec une seule entité qui fournit le design et la construction en un seul contrat et qui livre un produit fini prêt pour l'exploitation. Le donneur d'ouvrage confie à une seule entité, le design-constructeur, la réalisation de l'ensemble des plans et devis d'architecture et de génie et la construction de l'infrastructure.

Pour ce mode de réalisation, le donneur d'ouvrage doit d'abord définir les grandes lignes de ses exigences. Il produit un devis de performance pour l'ouvrage qu'il compte faire réaliser. Il peut aussi y inclure un concept de base. Il doit s'assurer que ce devis de performance traduit bien ce qu'il souhaite obtenir, car le prix soumissionné et la responsabilité de l'entrepreneur se limiteront à ce devis.

Il devra donc consacrer beaucoup d'efforts à la production du devis de performance et au concept de base, selon le cas. Les attentes y sont majoritairement spécifiées en ce qui concerne les résultats attendus pour la conception et la construction.

En design-construction, le donneur d'ouvrage transfère au design-constructeur une partie des risques du projet, dont ceux relatifs aux coûts et à l'échéancier de construction. Le design-constructeur va évaluer ce risque et l'inclure dans sa soumission, mais dans un environnement concurrentiel. Cette « prime au risque » ne sera pas nécessairement égale aux contingences du donneur d'ouvrage en mode traditionnel. La coordination et les interfaces entre les divers lots de construction sont assumées par le design-constructeur. Il devient également le maître d'œuvre au sens de la loi sur la santé et la sécurité au travail dans la mesure où il a le plein contrôle des activités sur les lieux. Par contre, la responsabilité du design-constructeur se termine généralement à la réception définitive de l'ouvrage ou à la période de cautions judiciaires. Toutefois, des périodes de garantie prolongées peuvent également être incluses au contrat.

Puisque le design-constructeur contrôle à la fois la conception et la construction, il peut se permettre un certain chevauchement entre ces deux activités, ce qui se traduit par un gain de temps pour la réalisation du projet. En contrepartie, toute demande du donneur d'ouvrage pour des changements au projet après la signature du contrat risque de se traduire par des coûts supplémentaires significatifs. En effet, le design-constructeur a fourni un prix pour un livrable précis, dans un environnement concurrentiel.

Pour ce faire, il a dû prévoir de façon précise ses méthodes de travail, l'ordonnancement des travaux et son approvisionnement. Une demande de modification de la part du donneur d'ouvrage vient modifier cette planification. Le design-constructeur, fort de son contrat, va chercher à récupérer (dans un environnement non concurrentiel cette fois) tous les coûts directs et indirects découlant de cette modification.

De plus, le recours à ce mode de réalisation signifie généralement que le design-constructeur travaille en mode accéléré (fast-track) dans lequel la planification et l'ordonnancement des travaux sont cruciaux. Toutes modifications aux livrables, dans ce contexte, peuvent avoir des conséquences importantes, au-delà du coût direct de la modification demandée, et qui seront à la charge du donneur d'ouvrage.

L'entretien et l'exploitation du nouvel ouvrage reviendront à l'entité publique pour le reste de son cycle de vie. Une attention particulière doit être apportée aux conséquences de certaines décisions prises lors des phases de design et de construction et qui pourraient entraîner des coûts importants lors des phases subséquentes du cycle de vie du projet (entretien et exploitation).

Le donneur d'ouvrage devra consacrer beaucoup d'efforts à la définition des résultats contractuels à atteindre par le design-constructeur s'il veut minimiser également les coûts d'entretien et d'exploitation.

Le design-constructeur ne sera payé que lors de la livraison de l'ouvrage (il y a certains projets où des paiements intérimaires sont faits). Les coûts supplémentaires engendrés par le non-respect des échéanciers prévus incomberont à l'entrepreneur qui aura avantage à livrer l'ouvrage à temps.

Durant la période de construction, le donneur d'ouvrage ne peut pas réaliser une surveillance conventionnelle comme en mode traditionnel. Il devra donc mettre en place et réaliser un programme d'audits sur la conformité des livrables avec les dispositions contractuelles. À la différence d'un surveillant qui peut intervenir directement sur le chantier, l'auditeur qui constate une non-conformité la transmet au design-constructeur, qui lui doit l'inscrire au registre des non-conformités, tel que prévu dans son système de gestion de la qualité.

Il dispose alors d'un délai précis pour mettre en œuvre un plan d'action pour corriger cette non-conformité et transmettre au donneur d'ouvrage une preuve documentée de cette correction. Toute non-conformité non corrigée à l'intérieur d'un délai prescrit devient une non-performance et se traduit par une pénalité monétaire pour le design-constructeur.

Il est à noter que le design-constructeur doit avoir son propre personnel de surveillance et devrait lui-même identifier les non-conformités et les inscrire au registre précité. Un défaut de ne pas identifier une non-conformité peut devenir une non-performance pénalisable.

Ce processus d'audits demande beaucoup de discipline et nécessite la mise en place d'une équipe de spécialistes à cet effet. Le donneur d'ouvrage doit être particulièrement prudent durant cette phase, de façon à éviter de s'immiscer dans le processus de production à la place de l'entrepreneur et de s'exposer ainsi à transférer la responsabilité du livrable du design-constructeur vers le donneur d'ouvrage.

Le transfert du risque du coût de construction au design-constructeur, par rapport au mode de réalisation traditionnel, a une valeur. Il se traduira potentiellement par un coût de réalisation plus grand par rapport au mode traditionnel.

3.3 LE MODE DE RÉALISATION EN PARTENARIAT PUBLIC-PRIVÉ

Il existe plusieurs déclinaisons d'une réalisation en mode partenariat public-privé. De façon générale, il peut être défini comme étant une entreprise privée qui reçoit du donneur d'ouvrage public le mandat de concevoir, de construire, de financer, d'exploiter, d'entretenir et réhabiliter un équipement public moyennant une rémunération pour une période déterminée (généralement plus de 25 ans). Les péages ne font pas nécessairement partie d'un PPP.

Infrastructure Québec définit un partenariat d'affaires public-privé comme une entente contractuelle de longue durée entre des partenaires publics et privés qui stipule des résultats à atteindre pour améliorer une prestation de services publics. Cette entente établit un partage de responsabilités, des investissements, des risques et des bénéfices de manière à procurer des avantages mutuels qui favorisent l'atteinte des résultats recherchés.

L'article 6 de l'ancienne loi sur l'Agence des partenariats public-privé du Québec définissait un contrat de partenariat public-privé comme étant un contrat à long terme par lequel un organisme public associe une entreprise du secteur privé, avec ou sans financement de la part de celle-ci, à la conception, à la réalisation et à l'exploitation d'une infrastructure publique. Un tel contrat peut avoir pour objet la prestation d'un service public. Le contrat stipule les résultats à atteindre et établit un partage des responsabilités, des investissements, des risques et des bénéfices dans un objectif d'amélioration de la qualité des services offerts aux citoyens.

Ce mode de réalisation intègre les phases de conception, de construction, d'exploitation et d'entretien. Il incitera le partenaire à faire des choix qui, en principe, minimiseront les coûts totaux et les risques financiers sur l'ensemble du cycle de vie du projet. Par contre, il faut que le donneur d'ouvrage consacre beaucoup d'efforts à la définition des résultats contractuels et la performance à atteindre par le partenaire privé.

Il inclut généralement le financement par le partenaire. Il est, par contre, possible que dans certaines circonstances le gouvernement assure en tout ou en partie le financement du projet. La coordination et les interfaces entre les divers lots de construction sont sous la responsabilité du partenaire privé tout comme la maîtrise d'œuvre au sens légal du terme.

Les étapes préliminaires d'un PPP sont beaucoup plus longues que pour un projet en mode traditionnel ou en design-construction puisque ces étapes doivent également couvrir les aspects financiers (incluant le péage, le cas échéant) et légaux du projet, dont la vérification de la capacité des

soumissionnaires à financer un tel projet. Ces étapes préliminaires doivent également couvrir les aspects entretien, exploitation et réhabilitation (EER) pour une longue période.

L'aspect EER constitue un réel défi puisqu'il faut projeter dans le temps (la norme étant d'environ 35 ans) les performances attendues de l'ouvrage et le faire de façon mesurable et quantifiable. De plus, le devis devra prévoir toutes les dispositions de reprise de l'ouvrage par le donneur d'ouvrage à la fin de l'entente de partenariat, incluant l'état physique de l'ouvrage, les correctifs à apporter, les garanties financières à prévoir ainsi que le mode d'inspection avant transfert.

À l'instar du mode design-construction, le devis de performance exigera beaucoup de travail puisqu'il va guider le partenaire dans la conception, la réalisation ainsi que l'entretien, l'exploitation et la réhabilitation de l'ouvrage. Les attentes sont spécifiées en termes de performance pour le projet global.

Tout comme le design-constructeur, le partenaire privé contrôle à la fois la conception et la construction. Il peut se permettre un certain chevauchement entre ces deux activités, ce qui se traduit par un gain de temps pour la réalisation du projet. En contrepartie, toute demande du donneur d'ouvrage pour des changements au projet après la signature du contrat risque de se traduire par des coûts supplémentaires significatifs. En effet, le partenaire a fourni un prix pour un livrable précis, dans un environnement concurrentiel. Pour ce faire, il a dû prévoir de façon exhaustive ses méthodes de travail, l'ordonnancement des travaux et son approvisionnement.

Une demande de modification de la part du donneur d'ouvrage vient déranger cette planification. Le partenaire, fort de son contrat, va chercher à récupérer (dans un environnement non concurrentiel cette fois) tous les coûts directs et indirects découlant de cette modification.

De plus, l'entente contractuelle de partenariat est un document légal extrêmement complexe à concevoir et à produire : elle exigera beaucoup de temps et d'efforts et elle doit faire l'objet d'échanges avec les soumissionnaires durant le processus d'appel de propositions de façon à accélérer la signature de l'entente de partenariat après l'identification de la proposition gagnante.

La complexité d'une telle entente de partenariat exige qu'on en fasse un examen diligent, qui peut prendre la forme d'une analyse comparative de la valeur du projet en mode PPP et en mode traditionnel.

Pour pouvoir réaliser une telle analyse, il faut d'abord réaliser un dossier d'affaires complet.

Il est facile de constater que l'envergure de ces étapes préliminaires va exiger la mise en place d'une équipe multidisciplinaire (ingénieurs, exploitants, avocats, financiers, spécialistes en environnement, spécialistes du processus PPP, etc.) dédiée au projet.

Il faut prévoir environ deux années pour réaliser ces étapes préliminaires et des compensations aux soumissionnaires conformes, mais non retenus.

De plus, les firmes intéressées par ce genre de partenariat sont généralement de grosses entreprises internationales avec des bilans financiers impressionnants et la capacité de mobiliser des ressources et de l'expertise pointue au moment voulu afin de répondre aux exigences de l'entente de partenariat, notamment en ce qui concerne l'échéancier ou des problèmes techniques. En contrepartie, les firmes locales sont reléguées à des rôles d'exécutant.

Enfin, dans une entente de partenariat, le partenaire public transfère au partenaire privé un ensemble de risques. Pour le faire de façon efficace, il doit procéder à une analyse de risques et choisir minutieusement ceux qu'il souhaite transférer et ceux qu'il doit conserver parce qu'il est en meilleure position pour les gérer ou les assumer. Il ne faut pas oublier que le partenaire privé va évaluer les risques transférés et leur attribuer une valeur qui sera reflétée dans la proposition financière soumise au partenaire public. En général, les risques politiques devraient demeurer au secteur public : à titre d'exemple, l'obtention des autorisations environnementales constitue un risque que le secteur public est en meilleure position pour gérer.

La prise de risque plus important du partenaire par rapport au mode de réalisation traditionnel a une valeur. Le transfert de risques du partenaire public vers le partenaire privé allié au coût du capital plus élevé auquel doit faire faire le partenaire privé, peut facilement se traduire par un coût de réalisation plus élevé.

3.4 LES MODES DE RÉALISATION : LES AVANTAGES ET LES INCONVÉNIENTS

Une discussion relative aux avantages et aux inconvénients est présentée aux paragraphes 3.4.1 à 3.4.6. Le tableau 2 présente une synthèse et compare les avantages et les inconvénients, selon certains critères, pour les modes de réalisation :

- traditionnel
- design-construction
- partenariat public-privé (de type DBFOT)

Les critères de comparaison qui ont été retenus sont :

- la flexibilité face aux modifications en cours de réalisation de projet
- le respect de l'échéancier de réalisation
- les risques de dépassement de coût
- l'optimisation de la conception sur l'ensemble du cycle de vie du projet
- le coût de financement du projet

3.4.1 La flexibilité face aux modifications en cours de réalisation de projet

Le mode traditionnel est celui qui permet le mieux d'introduire des modifications au projet en cours de réalisation. Ces modifications entraînent généralement des retards et des variations de coût, mais de façon moins importante que pour les deux autres modes de réalisations puisque les risques liés au coût et à l'échéancier de réalisation demeurent sous la responsabilité du donneur d'ouvrage. Cette relative facilité à apporter des changements au projet en cours de réalisation peut être un avantage (souplesse) comme elle peut être un inconvénient (nombreux changements qui entraînent un changement d'envergure et une hausse des coûts afférents).

En design-construction ou en PPP, le prix soumis par l'entrepreneur est un prix ferme pour un livrable précis et qui a été obtenu au moyen d'un processus concurrentiel. Toute modification à ce livrable demandée après la signature du contrat devra être négociée en tenant compte des impacts sur l'échéancier et sur le déroulement du projet.

Le design-constructeur ou le partenaire se trouvera alors en position de force pour négocier et ces modifications risquent de coûter plus cher que si cela avait été inclus avant la soumission, car il devra récupérer non seulement les coûts directs de la modification, mais aussi ses coûts indirects dont ceux affectant l'échéancier.

C'est la raison pour laquelle si l'un de ces deux modes de réalisations était retenu, une attention particulière devrait être apportée dans la préparation des études d'avant-projet afin de bien définir les besoins et limiter au strict minimum les changements potentiels qui pourraient survenir en cours de réalisation.

3.4.2 Le respect de l'échéancier de réalisation

Les risques de dépassement de l'échéancier sont plus grands si le mode de réalisation traditionnel est retenu. Notamment parce que les différentes activités sont réalisées en séquence, chacune d'elles devant être terminée avant le début de la suivante et chacune d'elles étant financée par une enveloppe budgétaire annuelle. Dans ce mode de réalisation, tout retard dans une activité se répercute jusqu'à la réception définitive de l'ouvrage et vient influencer l'équilibre budgétaire de l'organisme.

Pour ce mode de réalisation, le donneur d'ouvrage effectuera, de façon générale, des paiements réguliers aux entrepreneurs lorsque certaines étapes de construction auront été réalisées et acceptées. Il sera aussi sujet aux disponibilités budgétaires annuelles du gouvernement. Les projets réalisés par ce mode sont plus à la merci de la conjoncture économique ou des changements d'orientation dans les politiques gouvernementales. Ce processus est également plus vulnérable à des demandes d'ajouts provenant du milieu.

Pour les modes design-construction et PPP, les paiements se font généralement lorsque l'ensemble des travaux a été complété et accepté par le donneur d'ouvrage. Cette forme de paiement sur livraison du bien ou de l'équipement incite le design-constructeur ou le partenaire privé à terminer le plus

rapidement possible le projet afin d'être payé et de réduire, pour lui, les frais de financement à court terme. Il n'est pas non plus exclu dans ces deux modes de réalisation que des paiements intérimaires soient effectués pour faciliter le financement du projet ou pour réduire le coût total en limitant les besoins de financement à court terme.

Enfin, bien qu'un projet réalisé en mode traditionnel ne nécessite pas la réalisation d'un dossier d'affaires (analyse de la valeur ajoutée), dans la simulation de calendrier de réalisation, il a été prévu le montage d'un tel dossier pour les trois modes de réalisation.

3.4.3 Les risques de dépassement de coût

Les risques de dépassement de coût sont beaucoup plus circonscrits pour le donneur d'ouvrage si le mode de réalisation en PPP ou en design-construction est retenu. Pour ces deux modes, le coût de l'ouvrage sera déterminé à la signature du contrat et tout dépassement de coût sera généralement assumé par le design-constructeur ou par le partenaire, sauf si les conditions d'exécution différaient des conditions garanties par le donneur d'ouvrage dans les documents contractuels ou si un des risques retenus par le secteur public devait se concrétiser (ex : hausse du taux préférentiel durant la période de négociation finale, inflation supérieure aux prévisions contractuelle durant la période d'exploitation, changements politiques, conflit de travail dans l'industrie de la construction, etc.).

En mode traditionnel, c'est généralement le donneur d'ouvrage qui assume les dépassements de coût. Il devra prévoir des contingences à cet effet et trouver le financement nécessaire pour l'assumer ou réduire l'ampleur du projet. Le coût total du projet ne sera alors connu qu'après la réception définitive et que l'on aura finalisé tous les avenants et réclamations. Ces réclamations sont peu probables dans un PPP, compte-tenu des dispositions de l'Entente sur la résolution des conflits.

Comme le mode traditionnel exige généralement plus de temps, l'inflation devient un facteur de hausse de coûts plus important que pour les deux autres modes de réalisation.

3.4.4 L'optimisation de la conception sur l'ensemble du cycle de vie du projet

Le critère de l'optimisation de la conception sur l'ensemble du cycle de vie du projet favorise la réalisation du projet en mode PPP par rapport aux deux autres modes de réalisation. Mais quel que soit le mode de réalisation retenu, une stratégie de contrôle de la qualité et de surveillance des travaux devra être adoptée et rigoureusement suivie pour assurer la durabilité du nouvel ouvrage. Une telle stratégie pourrait être une disposition exigeant une attestation, par un ingénieur indépendant, rémunéré par les 2 parties et qui doit s'assurer que la conception du nouvel ouvrage se fera selon les règles de l'art. L'ingénieur indépendant pourrait même demeurer disponible tout au long de l'Entente de Partenariat.

En mode PPP, le partenaire sera responsable de l'entretien, de l'exploitation et de la réhabilitation pour une longue période, soit 25, 30 et même 35 années. Il tentera lors de la réalisation du projet de faire des choix qui maximiseront ses profits tout en minimisant ses risques tout au long de son contrat de partenariat. Il favorisera une synergie entre les concepteurs, les exploitants et entrepreneurs pour favoriser les innovations qui réduiront les coûts totaux du projet sur sa durée de vie. De plus, des pénalités sont prévues si l'EER n'est pas réalisé selon les exigences de l'entente de partenariat, exigences qui sont conçues avec comme objectif de maintenir le nouvel ouvrage dans un état optimal constant, tout au long de l'entente de partenariat. Par ailleurs, le partenaire accordera une attention particulière à la gestion du risque.

Le donneur d'ouvrage devra bien spécifier les conditions de retour de l'ouvrage et les garanties financières qui vont permettre de concrétiser ces conditions de retour. À la fin du contrat de partenariat, le pont ou le tunnel n'aura pas atteint sa durée de vie utile et devra donc être en état pour encore de nombreuses années.

Par contre, il est évident que pour bénéficier de cette synergie, il faut accepter de sortir de sa zone de confort en exploitant au maximum le devis de performance plutôt que de se rabattre sur l'imposition de moyens, tout en s'assurant que l'ouvrage demeure cohérent avec le reste du réseau routier, du point de vue de l'utilisateur et que la sécurité de ce dernier soit assurée. La pérennité de l'ouvrage sera alors fonction des stratégies dont il a été question plus haut (ingénieur indépendant, exigences sur l'état et le comportement de la structure tout au long de l'entente de partenariat, etc.).

En mode design-construction, le donneur d'ouvrage devra apporter une attention particulière pour que les critères de performance, durant la période de construction, soient respectés et il pourra choisir d'imposer certains critères techniques sur des éléments, surtout ceux qui auront un impact sur l'entretien et l'exploitation de l'ouvrage tout au long de son cycle de vie et qui permettront cette durée de vie prévue.

Les économies que pourraient faire le design-constructeur pour demeurer à l'intérieur de son budget ne doivent pas se répercuter de façon démesurée sur les frais d'entretien et d'exploitation de l'équipement qui eux seront aux frais du donneur d'ouvrage pour la durée complète du cycle de vie de l'ouvrage. Le propriétaire devra prendre des dispositions à cet effet dans le devis de performance.

En mode traditionnel, il peut arriver que pour demeurer à l'intérieur de son budget et de ses échéanciers le donneur d'ouvrage fasse des choix qui se répercuteront de façon défavorable sur les coûts d'entretien et d'exploitation tout au long du cycle de vie de l'ouvrage.

3.4.5 Le coût de financement du projet

Le critère du coût de financement du projet favorise le mode de réalisation traditionnel. Les gouvernements, autant provincial que fédéral, ont la capacité d'emprunter sur les marchés, tant obligataire qu'à court terme, à des taux d'intérêt moindres que peut le faire le secteur privé. Depuis la crise financière de 2008, l'écart observé ces derniers temps peut atteindre près 300 points de base. Il est plus difficile pour le secteur privé d'emprunter à long terme.

Dans les projets réalisés en mode PPP, le partenaire investit un certain pourcentage de ses fonds propres dans le projet. Le rendement sur ces fonds propres devra être nettement supérieur au taux que l'entreprise pourra obtenir pour ses obligations pour financer le projet compte tenu du risque qu'elle encourra en le réalisant.

Par contre, si le mode traditionnel ou design-construction était retenu, le projet serait financé à long terme par des fonds gouvernementaux. La capacité d'emprunt des gouvernements, même si elle se fait à un taux d'intérêt moindre, est quand même limitée d'une année à l'autre. Les efforts des ministres des Finances pour maintenir un certain équilibre budgétaire limitent leur capacité à consacrer des efforts financiers importants pour la réalisation d'un projet d'envergure sur une courte période de temps sans déséquilibrer leur budget d'immobilisation. Ils ne peuvent pas les augmenter de façon très importante sur une courte période pour réaliser rapidement un projet d'envergure. Ils sont aussi tenus de répartir les dépenses d'immobilisation sur l'ensemble du territoire d'une année à l'autre pour maintenir un niveau d'activité relativement stable et un nécessaire équilibre interrégional.

Le maintien de cet équilibre, allié au processus traditionnel d'approvisionnement, implique presque automatiquement que le projet se réalisera en mode traditionnel sur une période plus longue que pour les 2 autres modes. La littérature consultée est claire sur ce point.

En mode design-construction, le donneur d'ouvrage s'acquittera de ses obligations financières à la fin du projet, ce qui aura aussi des incidences sur l'équilibre des dépenses d'immobilisation du gouvernement. Par contre, il peut faire des paiements intérimaires, à certains jalons de réalisation du projet, pour mieux répartir ses déboursés annuels.

3.5 ÉCHÉANCIER COMPARATIF DES MODES DE RÉALISATION

Le diagramme de Gantt présenté au tableau 3 a été élaboré principalement pour comparer la durée du projet en fonction des trois modes de réalisation retenus. Pour obtenir la durée réelle du projet, il faut ajouter, en début de cycle, la production d'un avant-projet préliminaire et le processus décisionnel qui permettrait à PJCCI d'initier officiellement un tel projet (décision formelle de remplacer le pont Champlain, choix de la solution, obtention des fonds nécessaires pour lancer le projet, mise en place de la structure de gestion de ce projet, etc.). Ces éléments n'apparaissent pas à l'échéancier, car ils ne distinguent pas les modes de réalisation l'un par rapport à l'autre. De plus, seul PJCCI peut apprécier

la durée de la partie « gouvernance » de ces activités préliminaires. Si PJCCI le souhaite, nous pourrions, avec sa collaboration, produire un échéancier complet qui indiquera la durée la plus réaliste du projet dans son ensemble.

L'échéancier est basé sur la durée de réalisation d'un pont (soit quatre années de construction en mode PPP et design-construction, mais cinq ans pour le mode traditionnel). Si l'option tunnel était retenue, il faudrait remplacer ces 48 mois par 60 mois pour obtenir la durée du projet.

Aux fins de comparaison et compte tenu du degré de précision des données disponibles à cette étape, l'échéancier a été réduit à sa plus simple expression, mais il couvre toutes les principales activités nécessaires à la réalisation d'un tel projet, incluant les activités de type « gouvernance », telles que l'obtention d'autorisations, etc. À cet égard, la durée d'activités comme les études topographiques ou géotechniques regroupent la durée des études et la période d'appel d'offre et de sélection. À une étape subséquente, il sera possible de scinder plus finement ces activités, aux fins de planification, mais sans changer la durée totale du projet.

Bien qu'il ne soit pas habituel de réaliser un dossier d'affaires en mode traditionnel, l'échéancier prévoit la réalisation d'un tel dossier, compte tenu de l'envergure du projet.

Les durées des différentes activités ont fait l'objet de nombreuses discussions à l'intérieur du consortium et reflètent l'expérience des membres.

À la lumière de ces informations, on constate que :

- Le mode de réalisation qui permet la mise en service la plus rapide est le mode clé en main avec une mise en service au début de l'année 10 et la fin de la démolition à l'année 13.
- Le mode PPP permettrait une mise en service à la fin de l'année 10 et la fin de la démolition à la fin de l'année 13.
- Quant au mode traditionnel, il permettrait une mise en service au milieu de l'année 11 et la fin de la démolition à la fin de l'année 14.

Ces durées constituent probablement des minimums et pourraient s'allonger en fonction des délais associés aux prises de décision. L'ordonnancement des tâches prévoit déjà plusieurs chevauchements, lesquels, pour fonctionner, vont exiger une gestion serrée et proactive ainsi qu'une planification rigoureuse. Dans le cas contraire, les délais vont s'allonger. À ce stade-ci, il ne semble pas y avoir beaucoup de potentiel pour accélérer la réalisation du projet.

L'écart entre la durée des travaux en mode traditionnel (activité no 16) par rapport aux modes PPP (activité no 41) et clé en main (activité no 67) a été fixé à 12 mois. Il s'agit d'une hypothèse qui reprend celles utilisées pour des dossiers telles les autoroutes 25 et 30. Le modèle de gouvernance (et les délais associés à la prise de décision et à la souplesse des approvisionnements) applicable à ce projet

constitue un des facteurs majeurs qui conditionne cet écart. Même en ramenant cet écart à zéro (ce qui semble presque impossible), le mode clé en main demeure le plus rapide alors que le mode traditionnel et PPP se retrouvent ex aequo, sauf pour un élément : en mode PPP, l'échéancier complet est contractuel contrairement au mode conventionnel.

Un point de comparaison : le pont de l'autoroute 30 au-dessus du canal de Beauharnois (3 voies par direction, même dégagement vertical, tablier moins large en l'absence de voies réservées et construction « green field ») va exiger 4 années de construction. Les 48 mois prévus pour la construction du nouveau pont Champlain, à réaliser en milieu urbanisé, avec les contraintes d'accessibilité et de maintien de circulation et un tablier plus large semblent incompressibles, sinon optimistes.

Le délai entre le début des plans et devis (activités n° 39 et 65) et le début de la construction (activités n° 41 et 67) constitue l'autre hypothèse ayant un impact significatif sur la comparaison entre le mode de réalisation traditionnel et PPP/clé en main. Ce délai est actuellement de 12 mois. Il pourrait peut-être être ramené à 9 mois. Cette compression implique que le partenaire privé puisse découper le projet en lots suffisamment petits pour réaliser les plans et devis définitifs d'un ou plusieurs de ces lots en 7 mois et les soumettre au MDDEP pour obtenir le Certificat d'autorisation de construction (activités n° 40 et 66) en 2 mois : possible, mais risqué.

4. ANALYSE DES FLUX FINANCIERS

À partir des estimations de coûts de réalisation, d'entretien et d'exploitation et de l'échéancier critique de la section 3.5, les flux financiers ont été produits pour chacune des deux options; soit celle d'un pont ou celle d'un tunnel. Ils ont aussi été réalisés pour chacun des trois modes de réalisation soit : traditionnel, design-construction et partenariat public-privé.

Pour chacun des trois modes de réalisation, certaines hypothèses financières ont été posées, certaines s'appliquant à certains modes et pas à d'autres. Une analyse de sensibilité a aussi été réalisée pour mesurer l'impact des résultats obtenus suite aux modifications de certaines hypothèses financières.

Seuls les postes de dépenses d'immobilisation, d'exploitation et d'entretien ont été pris en compte dans l'analyse des flux financiers. Les revenus éventuels qui pourraient provenir d'un péage routier ou d'autres sources de revenus qui pourraient être générées par le nouvel ouvrage n'ont pas été considérés.

Cette analyse financière ne doit pas être confondue avec le plan d'affaires qui est exigé par infrastructure Québec, par exemple, et qui comporte, entre autres, une analyse de risque et une

analyse des coûts et des bénéfices. Il est impossible à ce stade-ci des études d'atteindre un niveau de précision qui permettrait de choisir un mode de réalisation plutôt qu'un autre. Les résultats de cet exercice ne doivent servir qu'à mesurer les flux financiers annuels et actualisés pour l'option pont et l'option tunnel et pour trois modes de réalisation.

Les résultats obtenus ne doivent pas être interprétés avec plus de précision que le niveau actuel de l'étude, soit celui de l'étude de préfaisabilité.

4.1 LES HYPOTHÈSES FINANCIÈRES

4.1.1 La crise financière

La situation financière actuelle rend difficiles les prévisions à long terme concernant les taux d'intérêt (à court et à long terme) tant pour les autorités gouvernementales que pour le secteur privé. Il en est de même pour le taux d'inflation à long terme et le taux d'actualisation.

Alors qu'avant l'année 2008 et jusqu'à l'avènement de la crise financière il y avait une très grande disponibilité de crédit pour le financement à long terme par le secteur privé de projet d'infrastructure d'importance, la situation s'est rapidement dégradée depuis et les fonds pour ce genre d'investissement à long terme sont plus restreints et les taux d'intérêt demandés sont relativement plus élevés que par le passé.

L'incertitude face à la reprise économique ainsi que le faible taux d'inflation incitent la Banque du Canada à maintenir les taux d'intérêt au Canada à un très faible niveau, ce qui n'avait pas été vu depuis une cinquantaine d'années. Il en résulte que les taux obtenus par le gouvernement canadien pour ses obligations à long terme sont particulièrement bas depuis quelques mois.

4.1.2 L'incertitude face aux taux futurs

L'emprunt à long terme qui servira à financer le projet ne devrait pas se réaliser avant 10 ou 12 ans, et ce, quel que soit le mode de réalisation qui aura été retenu. Il n'est pas indiqué d'utiliser les taux d'intérêt à long terme actuels pour une simulation sur une si longue période. Il est préférable d'utiliser une moyenne des taux payés tant par le gouvernement que par le secteur privé sur une période plus longue et qui couvre une plus grande partie du spectre du cycle économique

Il en est de même pour les taux d'intérêt à court terme qui sont présentement très bas, résultat de la conjoncture économique actuelle. De plus, l'écart entre les taux d'intérêt à court terme demandés au secteur privé comparés à ceux que le gouvernement canadien obtient a été particulièrement important ces derniers mois. L'incertitude économique actuelle explique cet écart qui reflète un moins grand risque qui est attribué aux emprunts gouvernementaux par rapport à ceux effectués par les emprunteurs privés.

Tout comme pour les taux à long terme, il est préférable d'utiliser une moyenne pour déterminer les taux d'intérêt à court terme, tant pour le secteur privé que pour le gouvernement canadien.

4.1.3 Le choix d'une période de référence

La période choisie pour calculer la moyenne des taux d'intérêt, tant à long terme qu'à court terme, couvre une période d'activité économique relativement intense suivie d'une période de récession et de faible reprise. La période de juillet 2007 à juillet 2010 (avril 2010 pour les emprunts à long terme du gouvernement du Canada) a été retenue parce qu'elle comporte une période de taux d'intérêt en forte activité économique, soit les années 2007 et une partie de 2008, une période de récession en 2008 et 2009 et une reprise mais de faibles activités économiques en 2009 et 2010. Elle couvre plusieurs phases d'un cycle économique et permet de calculer un écart entre les taux d'intérêt du secteur privé et celui du gouvernement canadien et de minimiser les risques d'erreur.

4.1.4 Les taux d'intérêt à long terme

Le taux d'intérêt à long terme pour les emprunts du secteur privé qui a été retenu pour l'analyse financière est une moyenne des taux des obligations à long terme des sociétés canadiennes calculée par la Banque du Canada entre juillet 2007 et juillet 2010. Il a été estimé à 4,99%¹ pour cette période.

Le taux à long terme pour les emprunts du gouvernement du Canada qui a été retenu pour l'analyse financière est le rendement moyen des obligations à long terme du gouvernement du Canada entre juillet 2007 et avril 2010 calculé par la Banque du Canada. Il a été estimé à 4,02%² pour cette période.

Cet écart, d'un peu moins de 100 points de base entre le secteur privé et le gouvernement du Canada, est très faible si on le compare à la situation québécoise actuelle pour le financement de projets réalisés en partenariat public privé qui se situait à environ 300 points en juillet 2010. Il est par contre très difficile de prévoir avec une certaine précision les taux d'intérêt que le gouvernement ou le partenaire privé aura à payer sur une longue période dans 10 ou 12 ans.

Le taux d'intérêt à long terme qui a été retenu ne doit être considéré qu'à titre indicatif et ne servir qu'à mesurer l'écart entre les taux que pourrait obtenir le gouvernement canadien versus un partenaire

¹ Source : Banque du Canada; Conditions du crédit-Indicateur de crédit; Évolution des principaux taux d'intérêt : moyenne 31 juillet 2007 au 22 juillet 2010; 26-10-2010

² Source : Banque du Canada; Rendements d'obligations types du gouvernement canadien à long terme; moyenne juillet 2007-juillet 2010; 26-10-2010

privé. Une analyse de sensibilité qui sera réalisée plus loin permettra de déterminer jusqu'à quel écart de taux d'intérêt les résultats observés resteront valides.

4.1.5 Les taux d'intérêt à court terme

Les taux d'intérêt à court terme ont aussi été déterminés selon une moyenne des trois dernières années pour couvrir plusieurs phases du cycle économique. Tout comme les taux d'intérêt à long terme, ceux à court terme ne doivent être considérés qu'à titre indicatif et ne servir qu'à mesurer l'écart entre les taux du secteur privé versus ceux du gouvernement canadien tout en minimisant les risques d'erreur.

Le taux à court terme pour les entreprises privées qui a été utilisé a été déterminé par le taux de base moyen des prêts aux entreprises établi par la Banque du Canada entre juillet 2007 et juillet 2010. Il a été estimé à 3,74%³ pour cette période.

Le taux à court terme pour les emprunts qui seront effectués par le gouvernement canadien a été établi comme étant le taux moyen des bons du Trésor du gouvernement du Canada pour un an pour la période s'étalant de juillet 2007 à juillet 2010 et calculé par la Banque du Canada. Ce taux moyen a été estimé à 1,9%⁴ pour cette période. Une analyse de sensibilité qui sera réalisée plus loin permettra de déterminer jusqu'à quel écart de taux d'intérêt les résultats observés resteront valides.

4.1.6 Le type de financement

Pour chacun des trois modes de réalisation, toutes les dépenses ont été financées par des emprunts à court terme jusqu'à la mise en service du nouvel ouvrage. Le taux moyen à court terme du gouvernement canadien a été utilisé pour le mode traditionnel et le taux à court terme des entreprises privées a été retenu pour les modes design-construction et partenariat public-privé.

La somme totale des déboursés a été empruntée soit au taux à long terme du gouvernement canadien, si le mode traditionnel ou design-construction était retenu, ou au taux à long terme des sociétés canadiennes si le mode partenariat public-privé était retenu. La période d'amortissement de ces emprunts demeure la même quel que soit le mode, soit 35 ans après la mise en service de l'ouvrage.

³ Source : Banque du Canada; taux de base des prêts aux entreprises; moyenne juillet 2007-août 2010; 26-10-2010

⁴ Source : Banque du Canada; Bons du Trésor à un an; moyenne juillet 2007-juillet 2010; 26-10-2010

4.1.7 La valeur résiduelle

Une valeur résiduelle de l'ouvrage a été estimée pour chacun des modes de réalisation et pour l'option pont ou l'option tunnel. L'amortissement linéaire, comme proposé par le MTQ dans le « Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport », a été utilisé et la durée de vie de l'ouvrage a été estimée à 75 ans, pour l'analyse financière.

4.1.8 L'inflation des coûts

Les dépenses d'immobilisation et d'exploitation et d'entretien ont d'abord été estimées en dollars de 2010. Ces montants seront par contre réellement investis tout au long de la durée de vie du projet. Il est donc important de les corriger par un facteur d'inflation qui permettra de mieux refléter la réalité du moment où ils seront effectivement dépensés. Cet indice d'inflation doit servir sur une très longue période, soit près de 47 années pour le mode traditionnel et partenariat public-privé et 45 ans pour le mode design-construction. L'économie canadienne vivra, au cours de cette période, toutes les phases des cycles économiques et à plusieurs reprises.

Il n'existe pas d'indice des prix spécifiquement conçu pour le secteur des travaux de génie civil en général et encore moins pour la construction d'un pont ou d'un tunnel. Dans un premier temps, le taux cible d'inflation de la Banque du Canada de 2 % a été retenu. Ce taux est celui qui permet de contrôler l'inflation au Canada.

Sur une période aussi longue, une telle prédiction reste aléatoire, mais l'expérience des dernières années concernant le contrôle de l'inflation par la banque centrale canadienne assure une crédibilité à ce taux. Par contre, il est à remarquer que le taux moyen d'inflation au Canada⁵ a été de 4% entre septembre 1975 et septembre 2010 et de 4,12% entre septembre 1960 et septembre 2010. Les différents chocs pétroliers des années 1970 expliquent ces taux très importants. Il ne fut cependant que de 2,48% au cours des 25 dernières années.

C'est pour cette raison que, dans un deuxième temps, une analyse de sensibilité sera réalisée pour mesurer l'impact des variations potentielles du taux d'inflation sur l'analyse des flux financiers qui aura été réalisée pour chacun des modes.

4.1.9 Le coût de construction selon le mode de réalisation

Les coûts de réalisation des projets peuvent varier selon le mode de réalisation. Comme il a été mentionné dans les sections précédentes, le mode de réalisation design-construction et celui du

5 Sources : Banques du Canada; taux et statistiques; feuille de calcul de l'inflation

partenariat public-privé peuvent permettre des économies de temps lors de la construction qui peuvent se traduire par des économies de coût.

Les modes de réalisations de projet se distinguent les uns des autres par le niveau de risque assumé par les partenaires privés. Le mode de réalisation en partenariat public-privé est celui qui délègue le plus de risque au partenaire et le mode traditionnel le moins. Le mode design-construction se situant entre les deux autres modes.

Ce transfert de risque de l'organisme public vers le design-constructeur ou le partenaire a une valeur monétaire qui sera incluse dans les propositions que recevra l'organisme public si elle fait appel à ces modes de réalisation.

L'estimation de la valeur du risque encouru, soit par le partenaire ou par le design-constructeur, ne sera pas évaluée dans le cadre de la présente analyse des flux financiers. Elle est faite généralement lors du processus d'élaboration du plan d'affaires.

Il est aussi trop tôt dans le processus d'élaboration du projet pour mesurer l'importance du jeu de la concurrence qui permettrait d'estimer de façon plus précise les coûts d'immobilisation du projet de remplacement du pont Champlain.

Pour l'analyse financière actuelle, un coût d'immobilisation identique, quel que soit le mode de réalisation, a d'abord été retenu. Une analyse de sensibilité permettra de mesurer l'impact d'une variation de ce coût selon le mode de réalisation.

Il a été retenu que la période de construction du projet soit plus courte en mode design-construction et en partenariat public-privé, soit 48 mois, comparativement au mode traditionnel qui prendra 60 mois pour réaliser les travaux, à l'exclusion des phases préparatoires.

4.1.10 L'actualisation des coûts

L'actualisation est une méthode qui sert à ramener sur une même base des flux financiers non directement comparables car se produisant à des dates différentes. Cela permet non seulement de les comparer, mais également d'effectuer sur eux des opérations arithmétiques.

L'actualisation est fondée sur trois principes fondamentaux :

- L'inflation
- La préférence pour la jouissance immédiate
- L'aversion au risque.

Le taux d'actualisation retenu dans le cadre de cette étude est celui présentement utilisé par le MTQ dans l'analyse de ses projets. Il représente grosso modo le taux de rendement net actuel de

l'économie du Québec. Il est présentement estimé à 3,3%. Une analyse de sensibilité sera réalisée pour mesurer la variation des résultats face à une fluctuation du taux d'actualisation.

4.2 ANALYSE DES FLUX FINANCIERS : OPTION PONT

Pour chacun des modes de réalisation, une dépense indexée représentant les frais d'entretien et d'exploitation du pont actuel a été comptabilisée pour chacune des années qui précèdent l'ouverture du nouvel ouvrage.

L'ensemble des dépenses pour la réalisation du nouvel ouvrage a été emprunté à court terme jusqu'à sa mise en service. Le montant total a par la suite été refinancé par un emprunt à long terme sur une période de 35 ans. Les conditions d'emprunt sont propres à chacun des modes de réalisation et ont été définies plus haut.

La démolition du pont actuel débute dès l'ouverture du nouvel ouvrage et prend trois ans à se réaliser. Les montants relatifs à ces travaux ont été empruntés à court terme jusqu'à ce qu'ils soient complétés. Ils ont par la suite été empruntés à long terme et amortis sur une période de 10 ans.

Les dépenses d'entretien, tant courantes que périodiques, ont été inscrites l'année de leur réalisation et ont été indexées de même que les dépenses d'exploitation.

Une valeur résiduelle a été attribuée à l'ouvrage à la trente-cinquième année selon la méthode de l'amortissement linéaire.

La valeur actuelle des flux financiers pour l'option pont (tableau 4.1 à 4.3) indique que la réalisation en mode traditionnel est celle qui engendre le moins de dépense en dollars d'aujourd'hui avec une valeur négative de (1 759,84M\$). Le mode design-construction a une valeur actuelle de (1 799,41M\$) et le mode partenariat public privé (2 043,63M\$). Il faut noter que ces valeurs excluent celles associées aux risques. Une analyse plus poussée, qui sera réalisée dans le plan d'affaires, permettra de les évaluer et de les inclure dans l'analyse financière. L'ordonnement des modes de réalisation pourrait alors changer.

4.3 ANALYSE DES FLUX FINANCIERS : OPTION TUNNEL

Pour chacun des modes de réalisation, une dépense indexée représentant les frais d'entretien et d'exploitation du pont actuelle a été comptabilisée pour chacune des années qui précèdent l'ouverture du nouvel ouvrage.

L'ensemble des dépenses pour la réalisation du nouvel ouvrage a été emprunté à court terme jusqu'à sa mise en service. Le montant total a par la suite été emprunté à long terme sur une période de 35 ans. Les conditions d'emprunt sont propres à chacun des modes de réalisation et ont été définies plus haut.

CT 61100

La démolition du pont actuel débute dès l'ouverture du nouvel ouvrage et prend trois ans à se réaliser. Les montants relatifs à ces travaux ont été empruntés à court terme jusqu'à ce qu'ils soient complétés. Ils ont par la suite été empruntés à long terme et amortis sur une période de 10 ans.

Les dépenses d'entretien, tant courantes que périodiques, ont été inscrites l'année de leur réalisation et ont été indexées de même que les dépenses d'exploitation.

Une valeur résiduelle a été attribuée à l'ouvrage à la trente-cinquième année selon la méthode de l'amortissement linéaire.

La valeur actuelle des flux financiers pour l'option tunnel (tableau 5.1 à 5.3) indique que la réalisation en mode traditionnel est celle qui engendre le moins de dépenses en dollars d'aujourd'hui avec une valeur négative de (2494,50M\$). Le mode design-construction a une valeur actuelle de (2583,30M\$) et le mode partenariat public privé (3103,02M\$). Il faut noter que ces valeurs excluent celles associées aux risques. Une analyse plus poussée, qui sera réalisée dans le plan d'affaires, permettra de les évaluer et de les inclure dans l'analyse financière. L'ordonnancement des modes de réalisation pourrait alors changer.

4.4 ANALYSE DE SENSIBILITÉ : OPTION PONT

Une analyse de sensibilité a été réalisée pour l'option pont. Elle porte sur les indicateurs suivants :

- Les coûts d'immobilisation
- Les taux d'intérêt à long terme
- Les taux d'intérêt à court terme
- Le taux d'inflation
- Le taux d'actualisation

Cette analyse consiste à faire varier à la hausse ou à la baisse un des indicateurs ci-haut mentionnés tout en maintenant les autres inchangés pour un mode de réalisation à la fois et de vérifier si leur ordonnancement change.

4.4.1 Coût de construction

En maintenant fixe la valeur du coût de construction pour le mode traditionnel (celui dont la valeur actuelle du flux financier est le moindre), il faut réduire le coût de réalisation en mode design-construction de 36,0M\$ (soit d'un peu plus de 3%) pour rendre sa valeur actuelle nette (VAN) inférieure à celle du mode traditionnel.

Dans le cas du mode de réalisation en partenariat public-privé, il faut réduire le coût des travaux de 220M\$ (soit d'un peu moins de 20%) pour que sa VAN soit inférieure à celle du mode traditionnel.

Cet indicateur est donc très sensible au changement, surtout pour le mode design-construction.

4.4.2 Les taux d'intérêt à long terme

La variation des taux d'intérêt à long terme n'est pas un facteur qui modifierait l'ordre des résultats obtenus. Même s'il était du même ordre pour le gouvernement canadien que pour le partenaire, le mode traditionnel demeurerait celui qui aurait le flux financier le moindre. Il faudrait en fait que le secteur privé puisse obtenir un financement à long terme de 3,62% ou moins pendant que le gouvernement se maintiendrait à 4,02% pour que le mode en partenariat public-privé devienne le plus avantageux. Ce qui est très peu probable.

4.4.3 Les taux d'intérêt à court terme

La variation des taux d'intérêt à court terme peut avoir une influence sur les résultats obtenus. Si le design-constructeur réussissait à obtenir un financement à court terme à moins de 2,5% et que le gouvernement maintenait son taux à 1,9%, ce mode (design-construction) deviendrait le plus avantageux par rapport aux deux autres. Les variations des taux d'intérêt à court terme font en sorte que jamais le mode de réalisation en partenariat public-privé ne devienne celui qui aura un flux financier moindre par rapport aux deux autres modes de réalisation.

Cet indicateur est donc sensible aux variations et pourrait influencer le choix du mode de réalisation.

4.4.4 Le taux d'inflation

La variation du taux d'inflation peut influencer le résultat obtenu. Avec un taux d'inflation supérieur à 5% en moyenne pour toute la durée du projet, le mode design-construction devient celui qui aura le flux financier le moindre par rapport aux deux autres modes. La variation du taux d'inflation ne permet jamais au mode de réalisation en partenariat public-privé d'avoir un flux financier moindre comparé aux deux autres modes.

Un taux moyen d'inflation supérieur à 5% est relativement peu probable sur une aussi longue période. Il a été de 4,12% en moyenne au Canada entre 1960 et 2010.

4.4.5 Le taux d'actualisation

Le taux d'actualisation peut aussi modifier l'ordre entre les trois modes de réalisation. S'il baissait à moins de 1,15%, le mode design-construction est celui qui obtiendrait le flux financier le moindre par rapport aux deux autres modes de réalisation. Par contre, une augmentation du taux d'actualisation, même jusqu'à 10%, ne modifie pas l'ordre obtenu.

Un taux d'actualisation aussi faible que 1,15% représenterait une activité économique qui serait moindre que ce qui est vécu présentement.

4.5 ANALYSE DE SENSIBILITÉ : OPTION TUNNEL

Une analyse de sensibilité a aussi été réalisée pour l'option tunnel. Elle porte sur les mêmes indicateurs soit :

- ▶ Les coûts d'immobilisation
- ▶ Les taux d'intérêt à long terme
- ▶ Les taux d'intérêt à court terme
- ▶ Le taux d'inflation
- ▶ Le taux d'actualisation

Tout comme pour l'option pont, cette analyse consiste à faire varier à la hausse ou à la baisse un des indicateurs ci-haut mentionnés pour un mode à la fois et de vérifier si leur ordonnancement change.

4.5.1 Le coût de construction

En maintenant fixe la valeur du coût de construction pour le mode traditionnel (celui dont la valeur actuelle du flux financier est le moindre), il faut réduire le coût de réalisation en mode design-construction de 77M\$ (soit d'un peu plus de 4,99%) pour rendre sa valeur actuelle nette (VAN) inférieure à celle du mode traditionnel.

Dans le cas du mode de réalisation en partenariat public-privé, il faut réduire le coût des travaux de 440M\$ (soit d'environ 26%) pour que sa VAN soit inférieure à celle du mode traditionnel.

Cet indicateur est donc très sensible aux variations, surtout pour le mode design-construction.

4.5.2 Le taux d'intérêt à long terme

La variation des taux d'intérêt à long terme n'est pas un facteur qui modifierait l'ordre des résultats obtenus. Même s'il était du même ordre pour le gouvernement canadien que pour le partenaire, le mode traditionnel demeurerait celui qui aurait le flux financier le moindre. Pour que le mode PPP ait un flux financier moindre que les deux autres modes de réalisation, il faudrait que le taux d'intérêt à long terme qu'il compte obtenir soit moindre que 3,05% et que le taux gouvernemental demeure à 4,02%. Ce qui dans la conjoncture actuelle est peu probable.

4.5.3 Le taux d'intérêt à court terme

Un taux d'intérêt à moins de 1,8% pour le secteur privé, pendant que le taux applicable au Gouvernement demeure à 1,9% entraînerait un flux financier moindre pour le mode design-construction par rapport aux deux autres modes. Les variations des taux d'intérêt à court terme ne permettent pas au mode de réalisation en partenariat public-privé d'avoir un flux financier moindre que les deux autres modes de réalisation.

La probabilité que le secteur privé puisse emprunter à court terme au même taux que le gouvernement canadien n'est pas très élevée dans la conjoncture actuelle.

4.5.4 Le taux d'inflation

Il faudrait que le taux d'inflation soit de 12% en moyenne pour l'ensemble de la période pour que le mode PPP ait un flux financier moindre que le mode traditionnel et design-construction. Ceci est peu probable car le taux d'inflation moyen, entre 1960 et 2010 a été de 4,12%.

4.5.5 Le taux d'actualisation

Les variations du taux d'actualisation, tant à la hausse qu'à la baisse, ne permettent jamais de modifier l'ordre des modes de réalisation en se basant sur l'importance des flux financiers.

4.6 LES RETOMBÉS ÉCONOMIQUES

Une étude d'impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation lié à la construction d'un pont et d'un tunnel au Québec a été réalisée avec l'aide du modèle intersectoriel de l'Institut de la statistique du Québec.

Ce modèle est un instrument qui permet de simuler et de traduire, en termes économiques, les effets de certains changements réels, anticipés ou hypothétiques relatifs à notre économie. Ces changements auxquels on se réfère sont constitués de divers projets impliquant des dépenses, soit d'investissement, soit de fonctionnement ou de consommation courante.

Les projets simulés à l'aide du modèle impliquent des déboursés ayant un impact sur l'économie en termes de production, revenus, emplois, importations, etc. Il permet de mesurer ces effets et de les classer selon que ceux-ci apparaissent dans les secteurs immédiatement touchés par les dépenses initiales (effets directs) ou selon qu'ils ont lieu dans les industries qui fournissent celles où ont lieu les premiers effets (effets indirects).

Dans un premier temps, une simulation pour l'option pont avec des dépenses d'immobilisation de 1,3G\$ a été réalisée. Dans un deuxième temps, le même type de simulation a été effectué pour l'option tunnel avec des dépenses d'immobilisation de 1,9G\$. Les résultats qui suivent proviennent du rapport produit par l'ISQ. Une version complète du rapport se trouve en annexe du présent document.

Les effets totaux de dépenses d'immobilisation de 1,3G\$ liées à la construction d'un pont au Québec seraient :

- sur la main-d'œuvre de 9 662 salariés en années-personnes pour une masse salariale de 503,7M\$;
- sur les entreprises individuelles de 918 travailleurs non salariés en années-personnes pour un revenu net de 39,1M\$;
- sur la valeur ajoutée aux prix de base de 868,0M\$.

Les dépenses d'immobilisation de 1,3G\$ pour l'option pont entraîneraient :

- des revenus totaux pour le gouvernement du Québec de 61,7M\$, dont 41,5M\$ en impôts sur les salaires et traitements, 5,7M\$ en taxe de vente (TVQ) et 14,5M\$ en taxes spécifiques;
- des revenus totaux pour le gouvernement fédéral de 39,7M\$, dont 32,5M\$ en impôts sur les salaires et traitements, 396k\$ en taxe de vente (TPS) et 7M\$ en taxes et droits d'accise;
- des revenus pour les parafiscalités québécoise et fédérale qui seraient respectivement de 100,1M\$ et 13,2M\$.

Les effets totaux de dépenses d'immobilisation de 1,9G\$ liées à la construction d'un tunnel au Québec seraient :

- sur la main-d'œuvre de 14 353 salariés en années-personnes pour une masse salariale de 744,9M\$;
- sur les entreprises individuelles de 1 229 travailleurs non salariés en années-personnes pour un revenu net de 57,0M\$;
- sur la valeur ajoutée aux prix de base de 1 295,0M\$.

Les dépenses d'immobilisation de 1,9G\$ pour l'option tunnel entraîneraient :

- des revenus totaux pour le gouvernement du Québec de 91,4M\$, dont 61,0M\$ en impôts sur les salaires et traitements, 8,5M\$ en taxe de vente (TVQ) et 21,9M\$ en taxes spécifiques;
- des revenus totaux pour le gouvernement fédéral de 58,9M\$, dont 47,9M\$ en impôts sur les salaires et traitements, 580k\$ en taxe de vente (TPS) et 10,4M\$ en taxes et droits d'accise;
- des revenus pour les parafiscalités québécoise et fédérale qui seraient respectivement de 149,8M\$ et 19,5M\$.

5. CONCLUSION

La voie réservée du pont Champlain a été mise en service en 1978 de façon temporaire. Elle assure aujourd'hui le déplacement d'environ 20 000 usagers en transport en commun durant la période de pointe du matin, soit autant de déplacements en automobiles sur les trois voies banales du pont. La réalisation du nouvel ouvrage est l'occasion d'en assurer la pérennité.

Les services d'utilité publique ne doivent pas être une source d'inconvénients pour le nouvel ouvrage. Dans l'éventualité où PJCCI déciderait d'y dédier un espace, ce service devrait être une source de revenus appréciable qui dépasserait les inconvénients causés par leur présence.

La réalisation d'un avant-projet est la phase la plus importante du projet parce qu'elle permet de déterminer avec une plus grande exactitude les besoins de l'organisme public et les résultats à atteindre. C'est aussi au cours de cette phase que les risques sont identifiés et qu'il sera décidé du partage entre l'organisme public et le partenaire éventuel.

À première vue, il est difficile de déterminer le mode de réalisation idéal pour un projet de l'envergure de la reconstruction du pont Champlain. Des analyses approfondies de la valeur ajoutée permettent de mieux cerner les avantages et les inconvénients de chacun des modes.

Au Canada, une méthode de l'analyse de la valeur ajoutée a été élaborée dans trois provinces (Québec, Ontario et Colombie-Britannique) et sert à déterminer l'opportunité de réaliser le projet en mode traditionnel, design-construction ou en partenariat public-privé. Ces méthodes permettent une analyse rigoureuse de chacun des projets.

Le gouvernement du Canada n'a pas développé de méthode d'analyse de la valeur ajoutée (dossier d'affaires) pour les projets d'infrastructures majeurs qui seraient réalisés par ses ministères ou ses organismes. Ces derniers ne sont pas tenus de réaliser ce genre d'analyse.

Ces différents modes de réalisation de projet se distinguent principalement selon le niveau du partage du risque que l'entreprise publique est prête à prendre pour faire construire un équipement public ou offrir un service à la population. Ils sont analysés et répartis entre les principaux acteurs selon leur habileté à les gérer.

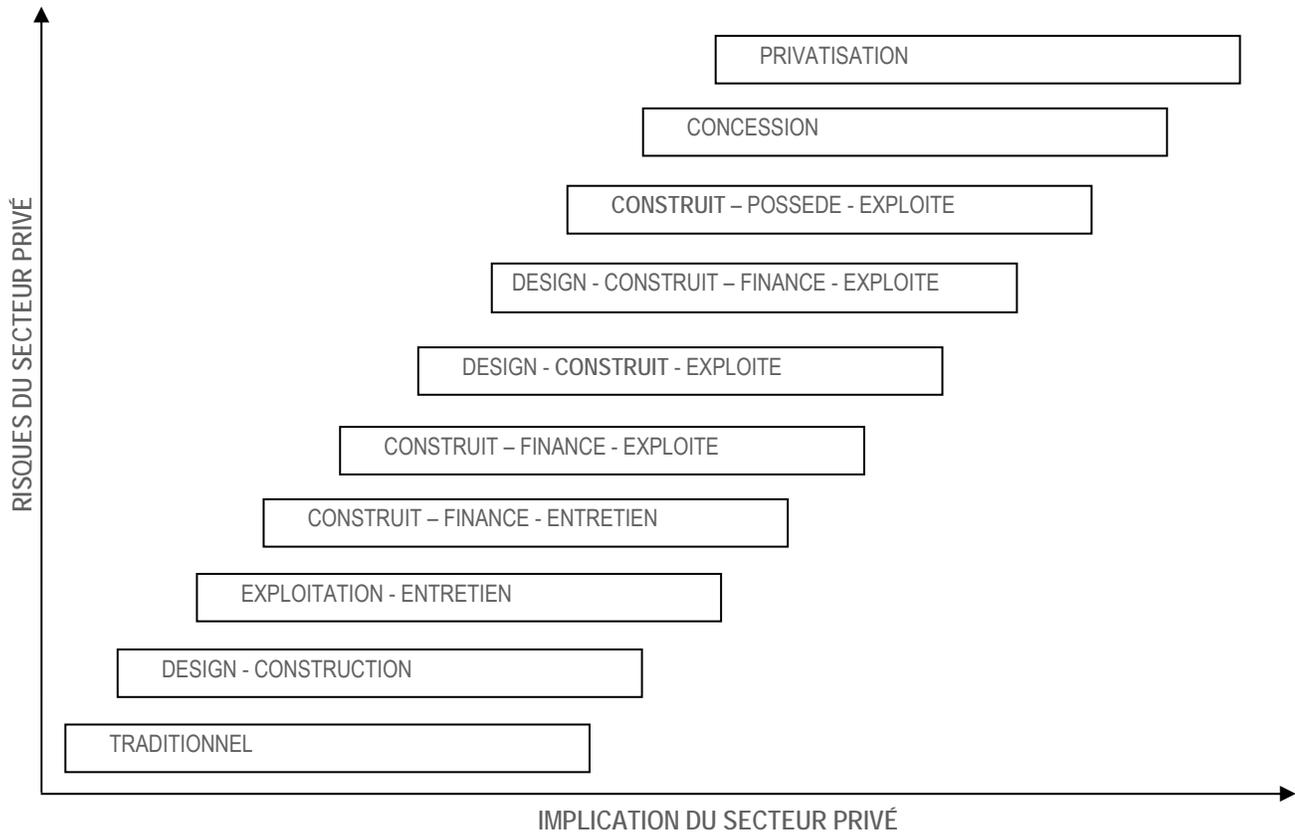
Les modifications subséquentes entraîneront inévitablement des réductions substantielles des avantages liés à la réalisation du projet en partenariat public-privé.

La prise de risque par l'entreprise privée a un prix qui sera inévitablement transféré à l'entreprise publique et s'ajoutera au coût de réalisation du projet. Le succès du projet consiste en grande partie à bien identifier ces risques et déterminer si cela vaut la peine de les transférer au partenaire ou de les assumer.

Fondamentalement, tous les modes de réalisation présentent des avantages et des inconvénients. Il appartient au donneur d'ouvrage de préciser ses objectifs et ses contraintes et choisir le mode qui satisfera le mieux ces conditions.

L'analyse des flux financiers selon les modes de réalisation démontre que le mode traditionnel est celui qui entraîne les flux les moindres. Par contre, l'analyse de sensibilité permet de conclure que le mode design-construction devient le plus avantageux si son recours amenait une faible diminution des coûts de construction par rapport aux deux autres modes de réalisation.

TABEAU 1



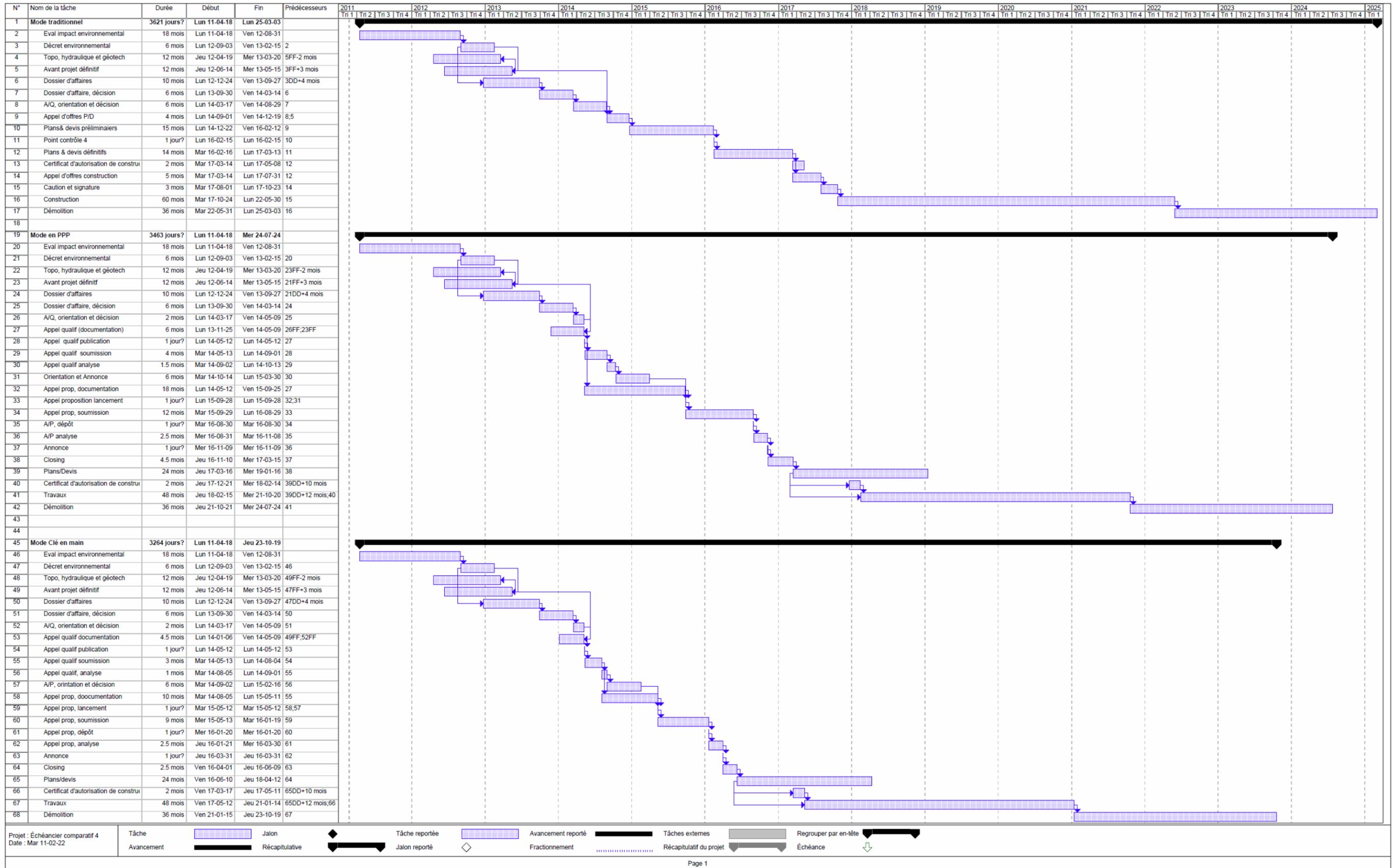
SOURCE:
Guidebook on Promoting Good Governance in Public-Private Partnership,
United Nations Economic Commission for Europe, 2008

TABLEAU 2

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS SELON LE MODE DE RÉALISATION

	FLEXIBILITÉ FACE AUX MODIFICATIONS	RESPECT DES ÉCHÉANCIERS	DÉPASSEMENT DE COÛT	OPTIMISATION DE LA CONCEPTION	COÛT DE FINANCEMENT
Traditionnel	<p>Des modifications peuvent être facilement apportées, mais elles se répercuteront sur le coût et l'échéancier du projet.</p> <p>Les modifications qui seront réalisées durant la phase de conception auront des conséquences financières de bien moindres importances que celles qui seront effectuées durant la période de construction.</p> <p>La facilité à apporter des modifications est un risque non négligeable au niveau du contrôle du contenu du projet.</p>	<p>Sujet à beaucoup d'impondérables, tant politiques que financiers.</p> <p>De plus, les différentes étapes sont réalisées en séquences et les retards sont aussi cumulatifs d'une étape à l'autre.</p> <p>Tout retard se traduit généralement par un dépassement de coût.</p>	<p>Il n'y a pas d'incitation à respecter les coûts estimés. Le résultat des appels d'offres publics déterminera le coût du projet. Les contractants sont payés pour le travail qu'ils réalisent. À la merci des impondérables politiques et financiers qui auront des impacts sur les coûts de réalisations. Tous les dépassements de coût sont assumés par le donneur d'ouvrage. Compte tenu de la durée plus longue pour la réalisation du projet, l'inflation devient un risque plus important.</p>	<p>Faible synergie entre les concepteurs et les entrepreneurs au niveau de l'innovation et pour optimiser les concepts.</p>	<p>Les entités gouvernementales assument le financement, tant à court qu'à long terme, aux taux gouvernementaux.</p> <p>Les montants annuels qui peuvent être consacrés au projet sont limités par la capacité annuelle d'emprunt des gouvernements et par les priorités changeantes.</p>
Design construction	<p>Beaucoup moins de flexibilité face aux modifications. Les besoins doivent être définis avec précision avant l'octroi du contrat.</p> <p>Toute modification au projet amène des conséquences financières importantes et peut occasionner des délais de livraison de l'ouvrage.</p> <p>Un processus de gestion des modifications devra être prévu au contrat pour en baliser les effets financiers négatifs.</p> <p>Il faut mettre des efforts importants au départ pour bien définir les besoins et les livrables.</p>	<p>Le partenaire à tout avantage à livrer le projet le plus rapidement possible. Plus le projet sera réalisé rapidement, plus vite le design-constructeur sera payé par le donneur d'ouvrage.</p> <p>Réalisation en mode accéléré (construction réalisée parallèlement à la conception).</p> <p>Le donneur d'ouvrage doit porter une attention particulière à la qualité des travaux parce l'entrepreneur ne sera pas responsable de l'entretien et de l'exploitation après la livraison de l'ouvrage.</p> <p>Peut être atténué par une obligation de garantie prolongée pour l'ouvrage.</p>	<p>Les coûts du projet sont fixés à la signature du contrat. Tout dépassement de coût sera assumé par le partenaire sauf pour les demandes de changement ou pour les conditions de réalisation différentes de celles stipulées au contrat.</p> <p>Une attention particulière devra être portée par le donneur d'ouvrage pour empêcher que des économies soient réalisées sur les immobilisations au détriment de l'exploitation et de l'entretien.</p> <p>Les conditions de réalisation du contrat garanties par le donneur d'ouvrage doivent être connues et bien définies pour éviter les réclamations du design-constructeur.</p>	<p>Interaction importante entre le concepteur et l'entrepreneur pour optimiser les concepts afin de réduire les coûts d'immobilisation et livrer l'ouvrage plus rapidement.</p> <p>Le donneur d'ouvrage devra s'assurer que ces innovations n'entraînent pas des augmentations de coûts d'exploitation et d'entretien qui ne seront pas du ressort du design-constructeur.</p> <p>Il faut par contre bien encadrer l'innovation pour minimiser les risques technologiques.</p>	<p>Tout comme pour le mode traditionnel, les entités gouvernementales assument le financement, tant à court qu'à long terme, aux taux gouvernementaux.</p> <p>L'organisme gouvernemental devra trouver l'ensemble du financement à la livraison de l'ouvrage. Des paiements intérimaires pourraient être effectués en cours de réalisation de projet afin de réduire les frais d'intérêt à court terme et réduire l'ampleur du paiement final.</p>
Partenariat public-privé	<p>Beaucoup moins de flexibilité face aux modifications. Les besoins doivent être définis avec précision avant la signature du contrat de partenariat.</p> <p>Toute modification entraînera des dépassements de coûts et probablement des délais de livraison de l'ouvrage.</p> <p>Un processus de gestion des modifications devra être prévu au contrat pour en baliser les effets financiers négatifs.</p>	<p>Le partenaire a tout avantage à livrer le projet le plus rapidement possible. Plus le projet sera réalisé rapidement, plus vite le partenaire sera payé par le donneur d'ouvrage ou pourra encaisser les droits d'utilisation.</p> <p>Réalisation en mode accéléré (construction réalisée parallèlement à la conception).</p> <p>Le partenaire étant responsable de l'entretien et de l'exploitation pour la totalité du cycle de vie de l'ouvrage, il n'aura pas intérêt à terminer le projet plus rapidement au détriment de dépenses qu'ils devraient assumer dans les années à venir.</p>	<p>Les coûts du projet sont fixés à la signature du contrat. Tout dépassement de coût sera assumé par le partenaire sauf pour les demandes de changement ou pour les conditions de réalisation différentes de celles stipulées au contrat.</p> <p>En cas de dépassement de coût à la construction, le partenaire n'aura pas intérêt à réaliser des économies qui auront des répercussions sur les dépenses d'entretien et d'exploitation.</p> <p>Les conditions de réalisation du contrat garanties par le donneur d'ouvrage doivent être connues et bien définies pour éviter les réclamations du partenaire.</p>	<p>Interaction importante entre le concepteur et l'entrepreneur pour optimiser les concepts afin de réduire les coûts totaux (immobilisation et exploitation sur le cycle de vie) et livrer l'ouvrage plus rapidement.</p>	<p>Le taux d'intérêt, tant à court terme qu'à long terme, que devra assumer le partenaire sera supérieur à celui du gouvernement.</p> <p>Il est possible qu'après la période de construction le projet soit refinancé à moindres coûts. Les bénéfices seront alors partagés entre le partenaire et le donneur d'ouvrage.</p>

TABLEAU 3



Projet : Échéancier comparatif 4
Date : Mar 11-02-22

Tâche
 Tâche reportée
 Tâches externes
 Regrouper par en-tête
 Échéance

Avancement
 Jalon
 Jalon reporté
 Récapitulative
 Récapitulatif du projet

Fractionnement

Tableau 4.1
Flux financier pour l'option pont en mode traditionnel
'M\$'

TABLEAU 4.1

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	total
entretien exploitation pont actuel	(22.26) \$	(23.03) \$	(23.91) \$	(24.79) \$	(25.67) \$	(26.56) \$	(27.54) \$	(28.53) \$	(29.62) \$	(30.71) \$	(262.62) \$
dépenses d'immobilisation											
dépenses d'exploitation											
dépenses d'entretien											
dépenses totales	(22.26) \$	(23.03) \$	(23.91) \$	(24.79) \$	(25.67) \$	(26.56) \$	(27.54) \$	(28.53) \$	(29.62) \$	(30.71) \$	(262.62) \$
VA dépenses totales	(22.26) \$	(22.30) \$	(22.41) \$	(22.49) \$	(22.55) \$	(22.58) \$	(22.67) \$	(22.73) \$	(22.84) \$	(22.93) \$	(225.74) \$
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
entretien exploitation pont actuel	(31.85) \$	(16.51) \$									(48.36) \$
dépenses d'immobilisation		(46.28) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(694.21) \$
démolition du pont					(13.24) \$	(26.47) \$	(26.47) \$	(26.47) \$	(26.47) \$	(26.47) \$	(145.59) \$
dépenses d'exploitation		(2.40) \$	(4.89) \$	(4.99) \$	(5.09) \$	(5.19) \$	(5.29) \$	(5.40) \$	(5.51) \$	(5.62) \$	(38.75) \$
dépenses d'entretien											
dépenses totales	(31.85) \$	(65.19) \$	(97.45) \$	(97.55) \$	(110.88) \$	(124.22) \$	(124.33) \$	(124.43) \$	(124.54) \$	(124.65) \$	(926.91) \$
VA dépenses totales	(23.02) \$	(45.61) \$	(66.01) \$	(63.96) \$	(70.38) \$	(76.33) \$	(73.95) \$	(71.65) \$	(69.42) \$	(67.26) \$	(627.60) \$
	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Total
entretien exploitation pont actuel											
dépenses d'immobilisation	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(833.05) \$
démolition du pont	(26.47) \$	(26.47) \$	(26.47) \$	(26.47) \$	(13.24) \$						(119.12) \$
dépenses d'exploitation	(5.73) \$	(5.84) \$	(5.96) \$	(6.08) \$	(6.20) \$	(6.33) \$	(6.45) \$	(6.58) \$	(6.71) \$	(6.85) \$	(55.89) \$
dépenses d'entretien	(21.55) \$								(52.64) \$		(74.19) \$
dépenses totales	(146.31) \$	(124.88) \$	(124.99) \$	(125.11) \$	(112.00) \$	(98.89) \$	(99.01) \$	(99.14) \$	(151.91) \$	(99.41) \$	(1 082.24) \$
VA dépenses totales	(76.43) \$	(63.15) \$	(61.19) \$	(59.29) \$	(51.38) \$	(43.92) \$	(42.57) \$	(41.26) \$	(61.20) \$	(38.77) \$	(539.17) \$
	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	Total
entretien exploitation pont actuel											
dépenses d'immobilisation	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(833.05) \$
dépenses d'exploitation	(6.98) \$	(7.12) \$	(7.27) \$	(7.41) \$	(7.56) \$	(7.71) \$	(7.86) \$	(8.02) \$	(8.18) \$	(8.35) \$	(68.13) \$
dépenses d'entretien							(30.00) \$	(42.49) \$			(72.49) \$
valeur résiduelle											
dépenses totales	(99.54) \$	(99.68) \$	(99.83) \$	(99.97) \$	(100.12) \$	(100.27) \$	(130.43) \$	(143.07) \$	(100.74) \$	(100.91) \$	(973.67) \$
VA dépenses totales	(37.58) \$	(36.43) \$	(35.32) \$	(34.24) \$	(33.20) \$	(32.19) \$	(40.53) \$	(43.04) \$	(29.34) \$	(28.45) \$	(350.31) \$
	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	Total
entretien exploitation pont actuel											
dépenses d'immobilisation	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(92.56) \$	(46.28) \$				(601.64) \$
dépenses d'exploitation	(8.51) \$	(8.68) \$	(8.86) \$	(9.03) \$	(9.22) \$	(9.40) \$	(9.59) \$				(63.29) \$
dépenses d'entretien					(72.26) \$						(72.26) \$
valeur résiduelle							740.54 \$				740.54 \$
dépenses totales	(101.07) \$	(101.24) \$	(101.42) \$	(101.60) \$	(174.03) \$	(101.96) \$	684.67 \$				3.34 \$
VA dépenses totales	(27.58) \$	(26.75) \$	(25.94) \$	(25.15) \$	(41.71) \$	(23.65) \$	153.77 \$				(17.01) \$

TABLEAU 4.2

Tableau 4.2
Flux financier pour l'option pont en mode design-construction

	2011	2012	2013	2014	'M\$'			2018	2019	2020	Total
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total
entretien exploitation pont actuel	(22.26) \$	(23.03) \$	(23.91) \$	(24.79) \$	(25.67) \$	(26.56) \$	(27.54) \$	(28.53) \$	(29.62) \$	(30.71) \$	(262.62) \$
dépenses d'immobilisation											
dépenses d'exploitation											
dépenses d'entretien											
dépenses totales	(22.26) \$	(23.03) \$	(23.91) \$	(24.79) \$	(25.67) \$	(26.56) \$	(27.54) \$	(28.53) \$	(29.62) \$	(30.71) \$	(262.62) \$
VA dépenses totales	(22.26) \$	(22.30) \$	(22.41) \$	(22.49) \$	(22.55) \$	(22.58) \$	(22.67) \$	(22.73) \$	(22.84) \$	(22.93) \$	(225.74) \$
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
entretien exploitation pont actuel											
dépenses d'immobilisation	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(929.95) \$
démolition du pont				(26.14 \$)	(26.14 \$)	(26.14 \$)	(26.14 \$)	(26.14 \$)	(26.14 \$)	(26.14 \$)	(182.95) \$
dépenses d'exploitation	(4.70) \$	(4.79) \$	(4.89) \$	(4.99) \$	(5.09) \$	(5.19) \$	(5.29) \$	(5.40) \$	(5.51) \$	(5.62) \$	(51.46) \$
dépenses d'entretien									(21.01) \$		(21.01) \$
dépenses totales	(97.69) \$	(97.79) \$	(97.88) \$	(124.12) \$	(124.22) \$	(124.32) \$	(124.42) \$	(124.53) \$	(145.64) \$	(124.75) \$	(1 185.37) \$
VA dépenses totales	(70.61) \$	(68.42) \$	(66.30) \$	(81.38) \$	(78.85) \$	(76.39) \$	(74.01) \$	(71.71) \$	(81.19) \$	(67.32) \$	(736.17) \$
	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Total
entretien exploitation pont actuel											
dépenses d'immobilisation	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(929.95) \$
démolition du pont	(26.14 \$)	(26.14 \$)	(26.14 \$)								(78.41) \$
dépenses d'exploitation	(5.73) \$	(5.84) \$	(5.96) \$	(6.08) \$	(6.20) \$	(6.33) \$	(6.45) \$	(6.58) \$	(6.71) \$	(6.85) \$	(62.73) \$
dépenses d'entretien							(50.61) \$				(50.61) \$
dépenses totales	(124.86) \$	(124.97) \$	(125.09) \$	(99.07) \$	(99.20) \$	(99.32) \$	(150.06) \$	(99.58) \$	(99.71) \$	(99.84) \$	(1 121.70) \$
VA dépenses totales	(65.23) \$	(63.20) \$	(61.24) \$	(46.95) \$	(45.51) \$	(44.11) \$	(64.51) \$	(41.44) \$	(40.17) \$	(38.94) \$	(511.30) \$
	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	Total
entretien exploitation pont actuel											
dépenses d'immobilisation	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(929.95) \$
dépenses d'exploitation	(6.98) \$	(7.12) \$	(7.27) \$	(7.41) \$	(7.56) \$	(7.71) \$	(7.86) \$	(8.02) \$	(8.18) \$	(8.35) \$	(76.47) \$
dépenses d'entretien					(28.84) \$	(40.84) \$					(69.68) \$
valeur résiduelle											
dépenses totales	(99.98) \$	(100.12) \$	(100.26) \$	(100.41) \$	(129.39) \$	(141.54) \$	(100.86) \$	(101.02) \$	(101.18) \$	(101.34) \$	(1 076.10) \$
VA dépenses totales	(37.75) \$	(36.59) \$	(35.47) \$	(34.39) \$	(42.90) \$	(45.43) \$	(31.34) \$	(30.39) \$	(29.46) \$	(28.57) \$	(352.30) \$
	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	Total
entretien exploitation pont actuel											
dépenses d'immobilisation	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)	(92.99 \$)						(464.97) \$
dépenses d'exploitation	(8.51) \$	(8.68) \$	(8.86) \$	(9.03) \$	(9.22) \$						(44.30) \$
dépenses d'entretien			(69.48) \$								(69.48) \$
valeur résiduelle					727.05 \$						727.05 \$
dépenses totales	(101.51) \$	(101.68) \$	(171.33) \$	(102.03) \$	624.84 \$						148.30 \$
VA dépenses totales	(27.70) \$	(26.86) \$	(43.81) \$	(25.26) \$	149.75 \$						26.11 \$

TABLEAU 4.3

Tableau 4.3
Flux financier pour l'option pont en mode partenariat public-privé

	2011	2012	2013	2014	'M\$'		2017	2018	2019	2020	Total
					2015	2016					
entretien exploitation pont actuel	(22.26) \$	(23.03) \$	(23.91) \$	(24.79) \$	(25.67) \$	(26.56) \$	(27.54) \$	(28.53) \$	(29.62) \$	(30.71) \$	(262.62) \$
dépenses d'im mobilisation											
dépenses d'exploitation											
dépenses d'entretien											
dépenses totales	(22.26) \$	(23.03) \$	(23.91) \$	(24.79) \$	(25.67) \$	(26.56) \$	(27.54) \$	(28.53) \$	(29.62) \$	(30.71) \$	(262.62) \$
VA dépenses totales	(22.26) \$	(22.30) \$	(22.41) \$	(22.49) \$	(22.55) \$	(22.58) \$	(22.67) \$	(22.73) \$	(22.84) \$	(22.93) \$	(225.74) \$
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
entretien exploitation pont actuel	(26.54) \$										(26.54) \$
dépenses d'im mobilisation	(18.35) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(1 009.23) \$
démolition du pont				(4.66) \$	(27.96) \$	(27.96) \$	(27.96) \$	(27.96) \$	(27.96) \$	(27.96) \$	(172.42) \$
dépenses d'exploitation	(0.78) \$	(4.79) \$	(4.89) \$	(4.99) \$	(5.09) \$	(5.19) \$	(5.29) \$	(5.40) \$	(5.51) \$	(5.62) \$	(47.55) \$
dépenses d'entretien										(21.43) \$	(21.43) \$
dépenses totales	(45.67) \$	(114.89) \$	(114.99) \$	(119.75) \$	(143.14) \$	(143.25) \$	(143.35) \$	(143.46) \$	(143.56) \$	(165.10) \$	(1 277.16) \$
VA dépenses totales	(33.01) \$	(80.39) \$	(77.88) \$	(78.52) \$	(90.86) \$	(88.02) \$	(85.27) \$	(82.61) \$	(80.03) \$	(89.09) \$	(785.67) \$
	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Total
entretien exploitation pont actuel											
dépenses d'im mobilisation	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(1 100.98) \$
démolition du pont	(27.96) \$	(27.96) \$	(27.96) \$	(23.30) \$							(107.18) \$
dépenses d'exploitation	(5.73) \$	(5.84) \$	(5.96) \$	(6.08) \$	(6.20) \$	(6.33) \$	(6.45) \$	(6.58) \$	(6.71) \$	(6.85) \$	(62.73) \$
dépenses d'entretien								(51.64) \$			(51.64) \$
dépenses totales	(143.79) \$	(143.90) \$	(144.02) \$	(139.48) \$	(116.30) \$	(116.42) \$	(116.55) \$	(168.32) \$	(116.81) \$	(116.94) \$	(1 322.53) \$
VA dépenses totales	(75.11) \$	(72.77) \$	(70.50) \$	(66.10) \$	(53.35) \$	(51.70) \$	(50.11) \$	(70.05) \$	(47.06) \$	(45.61) \$	(602.38) \$
	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	Total
entretien exploitation pont actuel											
dépenses d'im mobilisation	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(1 100.98) \$
dépenses d'exploitation	(6.98) \$	(7.12) \$	(7.27) \$	(7.41) \$	(7.56) \$	(7.71) \$	(7.86) \$	(8.02) \$	(8.18) \$	(8.35) \$	(76.47) \$
dépenses d'entretien							(29.42) \$	(41.66) \$			(71.07) \$
valeur résiduelle											
dépenses totales	(117.08) \$	(117.22) \$	(117.36) \$	(117.51) \$	(117.66) \$	(147.22) \$	(159.62) \$	(118.12) \$	(118.28) \$	(118.44) \$	(1 248.52) \$
VA dépenses totales	(44.21) \$	(42.84) \$	(41.53) \$	(40.25) \$	(39.01) \$	(47.26) \$	(49.60) \$	(35.53) \$	(34.44) \$	(33.39) \$	(408.06) \$
	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	Total
entretien exploitation pont actuel											
dépenses d'im mobilisation	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(110.10) \$	(91.75) \$					(642.24) \$
dépenses d'exploitation	(8.51) \$	(8.68) \$	(8.86) \$	(9.03) \$	(9.22) \$	(9.40) \$					(53.70) \$
dépenses d'entretien				(70.84) \$							(70.84) \$
valeur résiduelle						739.12 \$					739.12 \$
dépenses totales	(118.61) \$	(118.78) \$	(118.95) \$	(189.97) \$	(119.31) \$	637.97 \$					(27.66) \$
VA dépenses totales	(32.37) \$	(31.38) \$	(30.42) \$	(47.03) \$	(28.59) \$	148.01 \$					(21.78) \$

Tableau 5.3
Flux financier pour l'option tunnel en partenariat public-privé
' M\$'

TABLEAU 5.3

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
entretien exploitation pont actuel	(22.26) \$	(23.03) \$	(23.91) \$	(24.79) \$	(25.67) \$	(26.56) \$	(27.54) \$	(28.53) \$	(29.62) \$	(30.71) \$	(262.62) \$
dépenses d'immobilisation											
dépenses d'exploitation											
dépenses d'entretien											
dépenses totales	(22.26) \$	(23.03) \$	(23.91) \$	(24.79) \$	(25.67) \$	(26.56) \$	(27.54) \$	(28.53) \$	(29.62) \$	(30.71) \$	(262.62) \$
VA dépenses totales	(22.26) \$	(22.30) \$	(22.41) \$	(22.49) \$	(22.55) \$	(22.58) \$	(22.67) \$	(22.73) \$	(22.84) \$	(22.93) \$	(225.74) \$
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030 Total	
entretien exploitation pont actuel	(31.85) \$	(5.50) \$									(37.35) \$
dépenses d'immobilisation		(144.19) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(1 528.37) \$
démolition du pont					(4.66) \$	(27.96) \$	(27.96) \$	(27.96) \$	(27.96) \$	(27.96) \$	(144.46) \$
dépenses d'exploitation		(8.37) \$	(10.25) \$	(10.45) \$	(10.66) \$	(10.87) \$	(11.09) \$	(11.31) \$	(11.54) \$	(11.77) \$	(96.31) \$
dépenses d'entretien		(8.62) \$	(0.61) \$	(0.62) \$	(0.63) \$	(0.65) \$	(0.66) \$	(0.67) \$	(0.68) \$	(0.70) \$	(13.84) \$
dépenses totales	(31.85) \$	(166.69) \$	(183.88) \$	(184.09) \$	(188.98) \$	(212.50) \$	(212.73) \$	(212.97) \$	(213.21) \$	(213.45) \$	(1 820.34) \$
VA dépenses totales	(23.02) \$	(116.63) \$	(124.54) \$	(120.71) \$	(119.95) \$	(130.57) \$	(126.54) \$	(122.63) \$	(118.85) \$	(115.18) \$	(1 118.63) \$
	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Total
entretien exploitation pont actuel	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(1 730.23) \$
dépenses d'immobilisation	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(1 730.23) \$
démolition du pont	(27.96) \$	(27.96) \$	(27.96) \$	(27.96) \$	(23.30) \$						(135.14) \$
dépenses d'exploitation	(12.00) \$	(12.24) \$	(12.49) \$	(12.74) \$	(12.99) \$	(13.25) \$	(13.52) \$	(13.79) \$	(14.06) \$	(14.35) \$	(131.44) \$
dépenses d'entretien	(0.71) \$	(28.29) \$	(34.19) \$	(6.55) \$	(13.35) \$	(13.61) \$	(0.80) \$	(0.82) \$	(0.83) \$	(35.07) \$	(134.23) \$
dépenses totales	(213.70) \$	(241.52) \$	(247.67) \$	(220.28) \$	(222.66) \$	(199.89) \$	(187.34) \$	(187.63) \$	(187.92) \$	(222.44) \$	(2 131.05) \$
VA dépenses totales	(111.63) \$	(122.14) \$	(121.24) \$	(104.39) \$	(102.15) \$	(88.77) \$	(80.54) \$	(78.09) \$	(75.71) \$	(86.76) \$	(971.43) \$
	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	Total
entretien exploitation pont actuel	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(1 730.23) \$
dépenses d'immobilisation	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(1 730.23) \$
dépenses d'exploitation	(14.63) \$	(14.93) \$	(15.22) \$	(15.53) \$	(15.84) \$	(16.16) \$	(16.48) \$	(16.81) \$	(17.14) \$	(17.49) \$	(160.23) \$
dépenses d'entretien	(35.77) \$	(0.89) \$	(0.90) \$	(34.12) \$	(88.04) \$	(55.26) \$	(0.98) \$	(1.00) \$	(1.02) \$	(8.21) \$	(226.17) \$
valeur résiduelle											
dépenses totales	(223.42) \$	(188.83) \$	(189.15) \$	(222.67) \$	(276.90) \$	(244.44) \$	(190.48) \$	(190.83) \$	(191.19) \$	(198.72) \$	(2 116.63) \$
VA dépenses totales	(84.36) \$	(69.02) \$	(66.93) \$	(76.27) \$	(91.81) \$	(78.46) \$	(59.19) \$	(57.40) \$	(55.67) \$	(56.02) \$	(695.13) \$
	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	Total
entretien exploitation pont actuel	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(28.84) \$				(1 066.98) \$
dépenses d'immobilisation	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$	(173.02) \$					(1 066.98) \$
dépenses d'exploitation	(17.84) \$	(18.19) \$	(18.56) \$	(18.93) \$	(19.31) \$	(19.69) \$	(20.09) \$				(132.61) \$
dépenses d'entretien	(8.38) \$	(1.08) \$	(1.10) \$	(1.12) \$	(1.15) \$	(77.82) \$	(79.38) \$				(170.03) \$
valeur résiduelle							1 089.06 \$				1 089.06 \$
dépenses totales	(199.24) \$	(192.30) \$	(192.68) \$	(193.08) \$	(193.48) \$	(270.54) \$	960.75 \$				(280.56) \$
VA dépenses totales	(54.37) \$	(50.80) \$	(49.28) \$	(47.80) \$	(47.90) \$	(64.84) \$	222.89 \$				(92.08) \$

BIBLIOGRAPHIE

Politique cadre sur la gouvernance des grands projets d'infrastructure publique, secrétariat du Conseil du trésor du Québec, 1er trimestre 2010.

Loi sur l'Agence des partenariats publics-privés du Québec, L.R.Q. chapitre A-7.002.

Loi sur infrastructure Québec, L.R.Q. chapitre I-8.2.

Guide d'élaboration du comparateur public du projet de référence et de l'analyse de la valeur des projets routiers en partenariat public-privé, Centre de recherche et d'expertise en évaluation pour le compte du ministère des Transports du Québec, novembre 2007.

Le dossier d'affaires : guide d'élaboration, secrétariat du Conseil du trésor du Québec, septembre 2002.

Methodology for Quantitative Procurement Option Analysis : Discussion Paper, Partnerships British Columbia, January 2010.

PADOVA, Allison. *Les partenariats publics-privés: Pourquoi, où, quand, comment*, Bibliothèque du parlement du Canada, mai 2010.

Détruire les mythes : Une évaluation pancanadienne des partenariats publics-privés pour les investissements en infrastructures, le Conference Board du Canada, 2010.

AUBERT, Benoit A. et Michel PATRY. *Les partenariats publics-privés : une option à découvrir*, Cirano, mars 2004.

DE SERRES, Andrée. *Les enjeux du financement des PPP dans le domaine des infrastructures : Quelles leçons à tirer des cas de grands projets financés hors bilan*, ESG UQÀM, juin 2006.

Étude sur les PPP canadiens : les défis du marché canadien des PPP, Ernst & Young Orenda Inc., novembre 2006.

LEROUX, Justin en collaboration avec Mariane ARSENAULT et Jérémy LAURENT-LUCHETTI. *Réflexion sur la tarification du réseau routier québécois*, Cyrano, mars 2010.

HURTEAU, Philippe, Jean-François LANDRY, Bertrand SCHEPPER et Gaétan BRETON. *Les PPP dans les universités québécoises*, Institut de recherche et d'informations socio-économiques, janvier 2009.

DE SERRES, Andrée. *La structuration des partenariats publics-privés dans le contexte québécois*, ESG UQÀM, 2005.

Le partenariat public-privé dans le secteur des transports : une avenue à emprunter, Institut pour le partenariat public-privé, 2003.

LORTIE, Pierre. *Les conditions de succès pour le secteur public de l'utilisation du mode PPP pour la réalisation d'infrastructures*, Fraser Milner Casgrain, juin 2008.

- HAMEL, Pierre J. *Les partenariats publics-privés (PPP) et les municipalités : au-delà des principes, un bref survol des pratiques*, INRS urbanisation et société, 2007.
- DAGENAIS, Daniel Alain. *Choisir le contrat type pour la construction*, Lavery, de Billy, Law-Business, février 2003.
- Autres modes de réalisation de projets*, Comité mixte sur la pratique de l'Alberta Association of Architects et de l'Association of Professional Engineers, Geologists and Geophysicists of Alberta, février 2005.
- Numéro 1-bulletin des pratiques*, Institut canadien du design-construction, janvier 2009.
- Modernising Construction*, report by the comptroller and auditor general, London : the stationery Office, janvier 2001.
- Principe de l'OCDE pour la participation du secteur privé aux infrastructures*, Organisation de coopération et de développement économique (OCDE), 20 mars 2007.
- POLLET, Raphael et Kim Moric. *Manuel pratique des partenariats publics-privés constructifs en Région wallonne*, Confédération Construction Wallonne, mars 2009.
- Livre vert sur les partenariats publics-privés et le droit communautaire des marchés publics et des concessions*, Commissions des communautés européennes, avril 2004.
- Partenariats publics-privés : Au-delà des aspects financiers document de réflexion de l'IRF*, Fédération routière internationale : Global transport Knowledge Partnership, Genève, 2009.
- Partenariats publics-privés*, Conférence Européenne des Directeurs des Routes, Paris, mai 2009.
- MACDONALD, Mott. *Review of large public procurement in the UK*, HM Treasury, Croydon UK, juillet 2002.
- Design-Build effectiveness Study*, AECOM Consult for USDOT-Federal Highway Administration, janvier 2006.
- Le financement des infrastructures de transport avec des PPP*, Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France, juillet 2007.
- Department of transport : The failure of Metronet*, National Audit Office; UK House of Commons, juin 2009.
- DAVIES, Paul and Kathryn EUSTICE. *Delivering the PPP promise; A review of PPP and activity*, Price Waterhouse Coopers, Londres, novembre 2005.
- WARNE, Tom and Associates. *Design-build contracting projects: A performance Assessment*, mai 2005

ANNEXE 1 – DOCUMENT JOINT

Étude d'impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation liées à la construction d'un pont et d'un tunnel au Québec

**Étude d'impact économique pour le Québec
de dépenses d'immobilisation liées à la
construction d'un pont et d'un tunnel
au Québec**

www.stat.gouv.qc.ca

I n s t i t u t d e l a s t a t i s t i q u e d u Q u é b e c

Études d'impact
économique

É C O N O M I E

**Étude d'impact économique pour le Québec de
dépenses d'immobilisation liées à la construction
d'un pont et d'un tunnel au Québec**

Effectuée par :

**Institut de la statistique du Québec
Le 15 novembre 2010**

Pour :

BPR

AVANT-PROPOS

Ce rapport constitue une étude d'impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation liées à la construction d'un pont et d'un tunnel au Québec. Elle a été réalisée à l'aide du modèle intersectoriel du Québec suite à une demande de monsieur Richard Gauvin, économiste chez BPR.

L'étude présente les effets directs et indirects sur la main-d'œuvre, les salaires, la valeur ajoutée et les importations. Elle fournit également une estimation des recettes fiscales et parafiscales découlant du projet. Elle ne constitue par ailleurs aucunement une étude de marché, de rentabilité ou de coûts-bénéfices, bien qu'elle puisse en constituer une base ou un complément fort utile.

De plus, la responsabilité de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) se limite à l'exploitation du modèle pour évaluer l'impact économique des dépenses initiales estimées par le client. En effet, l'ISQ n'a pas la connaissance spécifique du projet en question pour valider les informations fournies par le client. L'ISQ a toutefois accordé à ce dernier les renseignements requis pour que soient traitées, de façon adéquate, les données initiales en fonction des concepts et limites du modèle.

Cet avant-propos est suivi d'un sommaire exécutif des résultats de l'étude. Les sections suivantes fournissent, dans une suite logique, la plupart des renseignements dont l'utilisateur a besoin pour l'interprétation exacte des résultats. L'utilisateur déjà familier avec ces études pourra, pour sa part, passer directement aux sections 3 et 4 relatives aux résultats.

Le client est prié de noter que l'ISQ doit être identifié comme source chaque fois que les données résultant de ce rapport seront utilisées.

Cette étude a été réalisée par :

Sébastien Gagnon
Économiste

Avec la collaboration technique de :

Sophie Desfossés

Sous la direction de :

Pierre Cauchon
Directeur

Pour tout renseignement concernant
le contenu de cette étude :

Direction des statistiques
économiques et du développement
durable
Institut de la statistique du Québec
200, chemin Sainte-Foy, 3^e étage
Québec (Québec)
G1R 5T4
Tél: (418) 691-2411

Le 15 novembre 2010

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE EXÉCUTIF DES RÉSULTATS	v
ÉTUDE D'IMPACT ÉCONOMIQUE POUR LE QUÉBEC	
1. INTRODUCTION	1
2. BRÈVE PRÉSENTATION DU MODÈLE	2
2.1 Description sommaire du fonctionnement du modèle	3
2.2 La portée et les limites du modèle	9
3. L'ÉTUDE ET SES RÉSULTATS	12
3.1 Présentation générale des tableaux de résultats	12
3.2 Les données de base pour l'étude	13
3.3 Présentation chiffrée des résultats des impacts économiques	15
4. TABLEAUX DES RÉSULTATS	20
ANNEXE A : LEXIQUE DES VARIABLES	A-1
ANNEXE B : LES DIFFÉRENTS TABLEAUX DE RÉSULTATS DISPONIBLES	B-1
ANNEXE C : CALCULS SUPPLÉMENTAIRES POSSIBLES	C-1

SOMMAIRE EXÉCUTIF DES RÉSULTATS

L'étude d'impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation liées à la construction d'un pont et d'un tunnel au Québec a donné lieu aux simulations suivantes :

- 1- Impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec;
- 2- Impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec;

Les résultats sur les principales variables se résument de la façon suivante pour chacune des simulations :

Total des dépenses par simulation	Type de simulation ¹	Impact sur les variables de production et les importations					
		Main-d'oeuvre Salariée	PIB aux prix du marché				Importations
			Valeur ajoutée aux prix de base			Taxes indirectes moins subventions	
			Salaires et traitements avant impôts	Revenu net des entreprises individuelles	Autres revenus bruts avant impôts		
(années-personnes)	(en milliers de dollars)						
1 - 1 274 000	B	9 662	503 712	39 149	325 188	22 247	374 810
2 - 1 940 228	B	14 353	744 946	57 007	493 061	33 438	597 915

¹ Le type de simulation se réfère à la façon dont les dépenses simulées ont été prises en compte dans le modèle intersectoriel. Le type A se réfère à des simulations de dépenses dans les secteurs de la demande finale tandis que le type B se réfère à des simulations directement dans les secteurs productifs.

Le tableau suivant fournit une estimation de l'impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation liées à la construction d'un pont et d'un tunnel au Québec sur les revenus du gouvernement du Québec, du gouvernement fédéral et les parafiscalités, par type de revenus :

Total des dépenses par simulation	Type de simulation ¹	Impact sur les revenus des gouvernements et les parafiscalités							
		Gouvernement du Québec			Parafiscalité québécoise	Gouvernement fédéral			Parafiscalité fédérale
		Impôts sur salaires	TVQ	Taxes spécifiques		Impôts sur salaires	TPS	Taxes et droits d'accise	
		(en milliers de dollars)							
1 - 1 274 000	B	41 462	5 672	14 535	100 074	32 494	396	6 978	13 154
2 - 1 940 228	B	60 999	8 476	21 859	149 751	47 863	580	10 448	19 535

¹ Le type de simulation se réfère à la façon dont les dépenses simulées ont été prises en compte dans le modèle intersectoriel. Le type A se réfère à des simulations de dépenses dans les secteurs de la demande finale tandis que le type B se réfère à des simulations directement dans les secteurs productifs.

1. INTRODUCTION

Cette section du rapport présente un bref historique du développement du modèle intersectoriel. La section suivante traite, de façon synthétique, du fonctionnement du modèle ainsi que de sa portée et de ses limites. Les sections 3 et 4 expliquent les résultats de l'étude. De plus, certaines annexes constituent des compléments d'information sur les concepts et définitions des diverses variables et présentent des informations sur divers tableaux additionnels pouvant être rendus disponibles.

Les travaux sur le modèle intersectoriel remontent au début des années 60. C'est alors que le Conseil d'orientation économique se donna comme objectif d'élaborer un instrument d'analyse bien adapté aux besoins du gouvernement du Québec. Ce fut alors le début des travaux relatifs à un système de comptabilité économique associant un tableau économique et un modèle permettant de mesurer l'impact économique de divers projets.

Une première tentative a consisté à construire un tableau intersectoriel de type classique portant sur l'année 1949, tel qu'inspiré des travaux pour lesquels le professeur Leontief de l'Université Harvard devait plus tard, en 1973, se mériter le prix Nobel de sciences économiques. Par la suite, une équipe de travail du laboratoire d'économétrie de l'Université Laval a uni ses efforts avec le Bureau de la statistique du Québec dans le but de construire un tableau économique pour l'année 1961.

En 1972, une version du tableau économique du Québec pour l'année 1966 fut publiée alors qu'en 1978 une version pour l'année 1973 était rendue disponible. Par la suite, le BSQ a produit des tableaux économiques pour les années 1975 et 1978. En 1991, une version pour l'année 1984 fut rendue disponible sur la base des informations des tableaux d'entrées-sorties produits par Statistique Canada. A partir de cette date et jusqu'au 31 mars 1999, le BSQ a utilisé les tableaux de Statistique Canada comme base de données et y a incorporé régulièrement des mises à jour relatives à la main-d'oeuvre, les salaires moyens par secteur, les impôts sur les salaires et traitements, les parafiscalités, les taxes indirectes ainsi que la structure de plusieurs secteurs productifs et secteurs de la demande finale. Depuis le 1^{er} avril 1999, c'est l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), successeur du BSQ, qui effectue les mises à jour du modèle intersectoriel.

2. BRÈVE PRÉSENTATION DU MODÈLE

Le modèle intersectoriel du Québec est un instrument qui permet de simuler et de traduire, en termes économiques, les effets de certains changements réels, anticipés ou hypothétiques relatifs à notre économie. Ces changements, auxquels on se réfère, sont constitués de divers projets impliquant des dépenses, soit d'investissement, soit de fonctionnement ou de consommation courante.

Les projets simulés à l'aide du modèle impliquent des déboursés ayant un impact sur l'économie en termes de production, revenus, emplois, importations, etc. Le modèle permet de mesurer ces effets et de les classer selon que ceux-ci apparaissent dans les secteurs immédiatement touchés par les dépenses initiales (effets directs) ou selon qu'ils ont lieu dans les industries qui fournissent celles où ont lieu les premiers effets (effets indirects).

En termes plus techniques, le modèle calcule les effets directs, indirects et totaux d'une variation exogène¹ de dépenses finales ou d'un accroissement donné de la production d'une industrie. Les effets ou impacts économiques de ces chocs sont calculés sur la main-d'oeuvre, la valeur ajoutée au coût des facteurs (les salaires et traitements avant impôts, le revenu net des entreprises individuelles et les autres revenus bruts avant impôts), les importations et certaines recettes fiscales et parafiscales.

Le modèle se veut d'abord un instrument d'analyse économique permettant d'évaluer les effets de changements touchant l'économie québécoise. C'est un modèle basé sur la structure des relations entre industries. À cet effet, il fait intervenir de façon systématique les informations détaillées sur les structures de dépenses des secteurs économiques et les données de répartition intersectorielles de la demande contenue dans un tableau économique très détaillé de l'économie québécoise.

¹ Le terme de variation exogène est utilisé par les économistes pour désigner une variation indépendante ou provoquée dans le système économique. Ces variations se distinguent des variations dites «induites» par d'autres variables internes dans l'économie, telles les variations induites de consommation entraînées par une hausse du revenu global.

Les données de référence du modèle intersectoriel sont actuellement celles du tableau d'entrées-sorties de l'année 2002 pour le Québec, produit par Statistique Canada. Les particularités de ce tableau sont les suivantes : les industries sont classées maintenant selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), l'ajout des secteurs non commerciaux, la notion de la valeur ajoutée aux prix de base. Les données du modèle sont mis à jour de façon continue par l'ISQ. Ainsi, le modèle permet de calculer des effets économiques à l'aide de paramètres largement mis à jour pour l'année en cours.

L'évaluation de l'impact économique d'un projet exige d'abord de traduire les informations le concernant en termes des dépenses additionnelles détaillées qui seront injectées dans l'économie tout en précisant le ou les secteurs responsables de ces dépenses. Les dépenses doivent également être ventilées selon les différentes catégories de transactions du modèle, c'est-à-dire en catégories d'achats de biens et services et en rémunération. Plus cette désagrégation est complète et plus elle reflète adéquatement les dépenses associées au projet étudié, plus les résultats de la simulation seront fiables. Le détail de l'information pris en compte par le logiciel de simulation fera en sorte que la mesure de l'impact économique donnera des résultats différents selon le secteur spécifié ou les catégories de biens et services sur lesquelles porteront les dépenses.

2.1 Description sommaire du fonctionnement du modèle

À partir d'une augmentation de dépenses initiales (dites autonomes ou exogènes) correspondant à un choc sur l'équilibre comptable du système, le modèle évalue l'impact de ce stimulus sur diverses variables économiques en le distribuant parmi les secteurs de production selon le processus connu sous le nom de «propagation de la demande». Ce processus s'accomplit via diverses «rondes» de transactions entre les agents économiques, chacune des rondes impliquant des dépenses pour certains agents, dépenses qui sont dans un même temps des revenus pour d'autres agents.

Le modèle tient compte du fait que la dépense autonome provenant d'un secteur de la demande finale peut se subdiviser, dès le départ, en achats directs de facteurs primaires productifs, comme l'achat de main-d'oeuvre, ainsi qu'en achats de biens et services auprès de d'autres entreprises. Les achats et utilisations de facteurs de production primaires (main-d'oeuvre, capital, etc.) par un secteur représentent une valeur ajoutée ou production interne pour ce même secteur. Ainsi, les achats directs de main-d'oeuvre par un secteur institutionnel (ménages, gouvernements, etc.) donnent lieu à une production ou «valeur ajoutée» interne au

secteur institutionnel lui-même : ce dernier produit alors pour son propre compte et est réputé, en quelque sorte, de se vendre cette production à lui-même. Par ailleurs, les achats de biens et services effectués auprès des autres entreprises donnent lieu à des productions ou «valeurs ajoutées» dans les diverses branches industrielles de production².

En tenant compte des multiples «rondes» de dépenses et revenus entre les agents économiques, le modèle calcule, sur la base des relations intersectorielles du tableau économique, comment l'augmentation des dépenses autonomes totales ou «choc» sera répartie, en bout de ligne, selon trois grandes variables :

- la valeur ajoutée ou accroissement de la production intérieure québécoise;
- les recettes en taxes indirectes moins les subventions (cet item permettant d'évaluer la production intérieure ou valeur ajoutée aux prix du marché);
- les importations (c'est le contenu des demandes en biens et services comblé par des approvisionnements extérieurs).

Les figures 1 et 2 présentent deux modalités d'application du fonctionnement du modèle selon que le choc simulé est un accroissement des dépenses d'un secteur de la demande finale ou une augmentation de l'activité d'un secteur productif, i.e. un secteur correspondant à la classification type des industries : agriculture, forêts, mines, etc. Nous expliquerons les deux situations successivement.

La figure 1 présente le fonctionnement du modèle pour un choc défini sur un secteur de la demande finale en distinguant diverses «rondes» de dépenses et revenus ainsi que les effets respectifs de chaque ronde : les effets directs internes au secteur de la demande finale, les effets directs sur les secteurs productifs «premiers fournisseurs» approvisionnant «directement» le secteur de la demande finale et enfin, les «effets indirects», c'est-à-dire les effets se produisant chez les fournisseurs subséquents aux premiers fournisseurs.

²

Pour une meilleure compréhension du fonctionnement du modèle, le client aura intérêt à prendre connaissance du texte du cédérom produit par le BSQ intitulé «Les tableaux d'impact du modèle intersectoriel du Québec : un instrument d'analyse économique efficace et fiable, édition 1999». Un formulaire de commande est inclus en dernière page.

Le premier rectangle à gauche représente l'injection initiale simulée ou choc sous forme d'une dépense autonome d'un secteur de la demande finale. Le deuxième rectangle, à partir de la gauche, montre l'effet direct interne au secteur institutionnel lui-même, lorsque le secteur de la demande finale dirige une partie de sa demande initiale directement sur l'utilisation de facteurs de production comme de la main-d'oeuvre ou du capital. Cette utilisation de facteurs primaires entraîne une valeur ajoutée interne au secteur, comme le fait ressortir la partie noircie du rectangle, alors que la partie hachurée indique la balance du montant de la dépense initiale composée des biens et services achetés par le secteur de la demande initiale auprès des secteurs productifs. Notons ici qu'une simulation dans un secteur de la demande finale n'utilisant pas directement de facteurs primaires montrerait des effets internes nuls, tous les effets directs se retrouvant dans les secteurs d'approvisionnement.

Les troisième et quatrième rectangles illustrent les effets directs sur les secteurs productifs satisfaisant directement le secteur de la demande finale : ce sont les effets chez les premiers fournisseurs. Le troisième rectangle illustre le fait que le montant dirigé vers les premiers fournisseurs comprend des montants payés par le secteur de la demande finale en taxes indirectes et qu'une partie des achats peut être constituée de biens et services importés. Les premiers fournisseurs résidents recevront une somme nette équivalant à la somme des dépenses initiales moins les taxes indirectes payées par les secteurs de la demande finale et les sommes représentant des produits importés. Le quatrième rectangle montre l'utilisation des recettes nettes perçues par les premiers fournisseurs résidents : une partie servira à l'engagement de ressources productives (travail et capital) générant une valeur ajoutée interne chez ces fournisseurs premiers alors qu'une autre partie sera acheminée pour l'achat de biens et services y compris des matières premières, auprès de d'autres fournisseurs.

Les rectangles suivants illustrent le même processus de propagation de la demande chez les fournisseurs subséquents aux premiers fournisseurs. Ces effets, chez les fournisseurs ultérieurs sont regroupés sous le titre d'effets indirects.

Finalement, le dernier rectangle donne la répartition définitive de la dépense autonome initiale en valeur ajoutée, importations et taxes indirectes moins subventions. Il s'agit des sommes de ces mêmes variables calculées sur l'ensemble des secteurs impliqués.

La figure 2 présente un schéma du fonctionnement du modèle intersectoriel lorsque le choc est défini directement sur un secteur productif. Comme exemple, supposons que l'on veuille mesurer les effets d'un accroissement d'activité dans l'industrie de l'aluminium. Pour les fins du fonctionnement du modèle, il s'agit de faire l'hypothèse d'un accroissement exogène de la demande finale provenant du secteur des non-résidents. En supposant que la demande initiale est une exportation, elle n'impliquera aucune production ou valeur ajoutée québécoise à l'intérieur d'un secteur résident de la demande finale. Le secteur extérieur s'approvisionne directement, sans marge ou taxes indirectes, de la branche d'activité produisant l'aluminium et cette demande est constituée d'un seul bien.

Dans le cas d'une telle simulation, tous les effets directs se retrouveront donc dans le secteur productif pour lequel nous simulons un accroissement d'activité. Le modèle permet aussi de mesurer les effets indirects chez les premiers fournisseurs de l'industrie où l'on simule un accroissement initial. Il s'agit là d'une information souvent demandée par les clients. Enfin, le modèle calcule les effets chez les fournisseurs subséquents ainsi que les effets totaux, i.e. la répartition du choc initial total en valeur ajoutée, taxes indirectes moins subventions ainsi que les importations, en faisant la sommation des effets sur l'ensemble des secteurs.

Pour fins de référence, nous présentons en annexes de brèves définitions de certains termes utilisés : dépenses autonomes, processus de propagation de la demande et effets directs.

Figure 1
Schéma du fonctionnement du modèle intersectoriel pour un choc défini sur un secteur de la demande finale

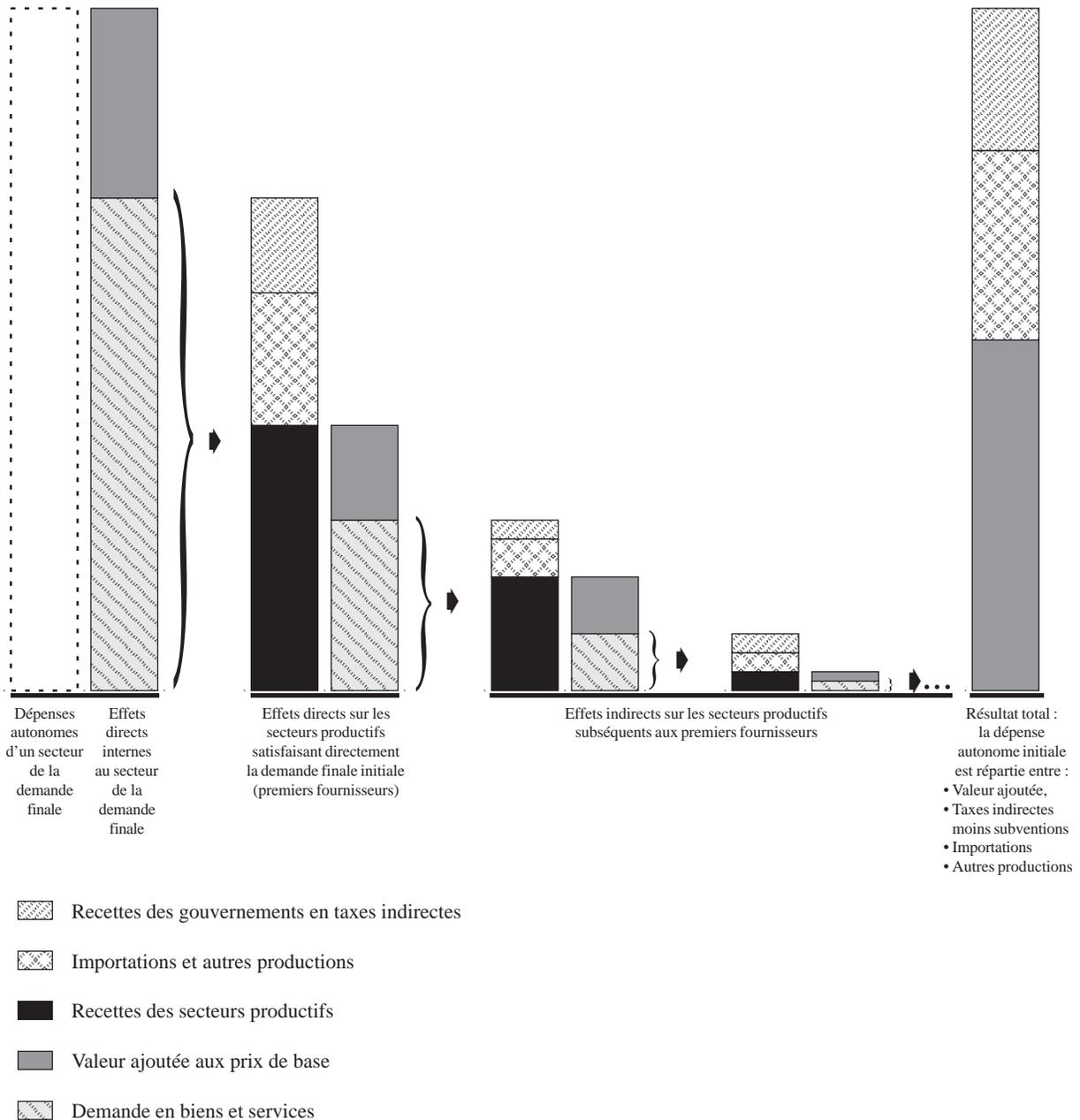
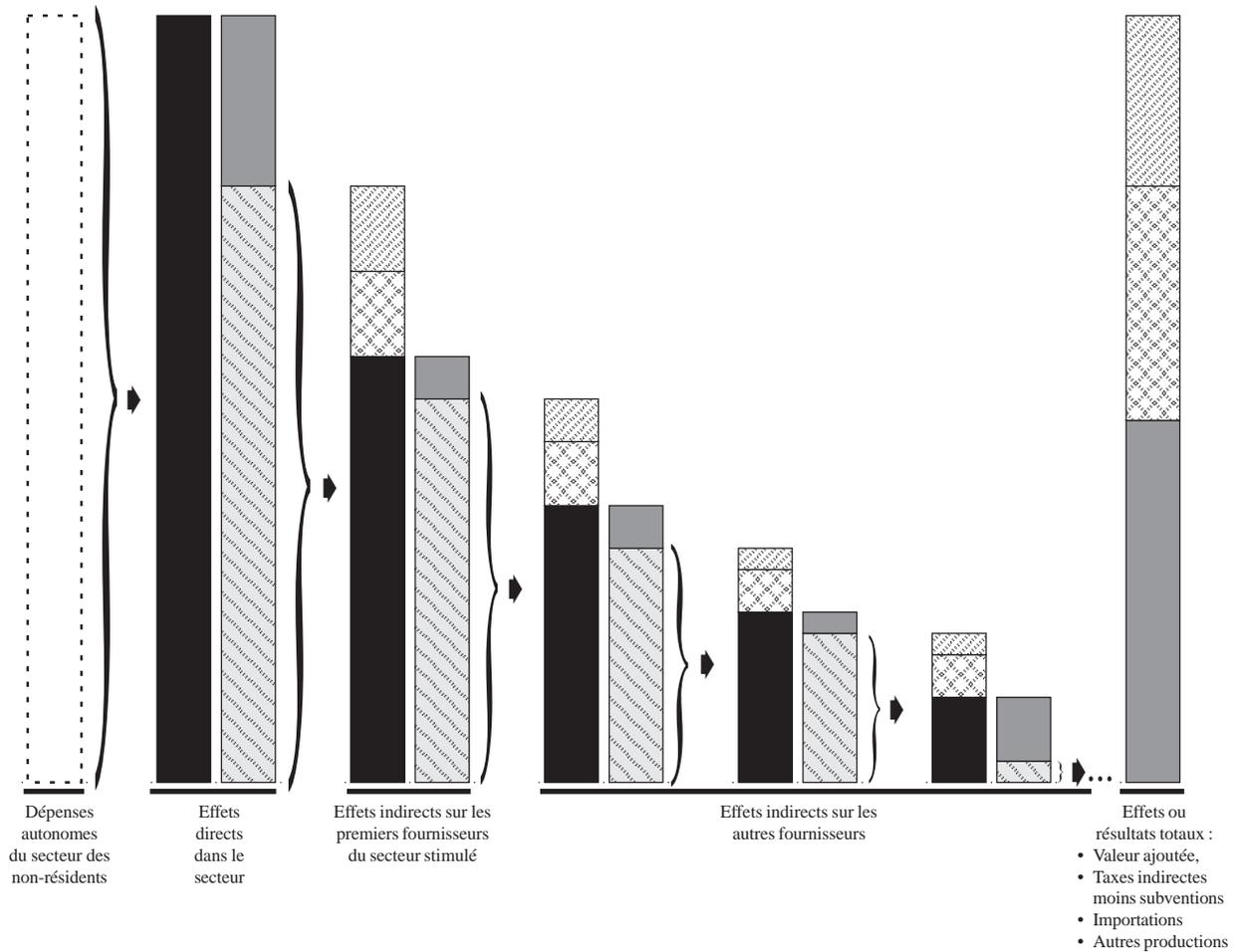


Figure 2
Schéma du fonctionnement du modèle intersectoriel pour un choc défini sur un secteur productif



2.2 La portée et les limites du modèle

Le modèle intersectoriel de l'ISQ est une représentation simplifiée du fonctionnement de l'économie québécoise qui met principalement l'accent sur les relations d'échange observées au cours d'une année donnée, entre les différents secteurs. Bien que d'une structure très complexe, le modèle ne peut tenir compte de tous les phénomènes économiques et il repose sur des hypothèses qui doivent être connues afin que l'on puisse l'utiliser adéquatement et interpréter correctement ses résultats.

Voici les principales hypothèses à considérer lors du processus de modélisation utilisé en analyse intersectorielle :

- i) Le modèle suppose que **les industries ont la capacité d'atteindre la production exigée par la demande supplémentaire de biens et services**. Les secteurs n'ont pas besoin, à moins d'indication contraire, de nouveaux investissements en construction ou d'achats supplémentaires de machines et de matériel. De plus, les résultats sont plus adéquats si l'on simule des changements de dépenses qui représentent des calculs de montants à la marge par rapport à l'importance du secteur étudié.
- ii) Il y a **absence d'économie d'échelle**. Le modèle fait référence à une technologie de production fixe et il n'y a pas de substitution entre les intrants (biens et services et facteurs primaires).
- iii) Le modèle suppose que les industries conservent leur part de marché pour chacun des biens et services produits, et ce, quel que soit le niveau de production des industries.
- iv) Il n'y a **pas de restrictions**, de nature commerciale ou tarifaire, **en ce qui a trait aux importations**. Le modèle présume aussi que le **secteur extérieur peut répondre** à toute **demande supplémentaire de biens et services**.
- v) **Les résultats calculés** avec le modèle **indiquent des ordres de grandeur**, plutôt que des valeurs exactes ou absolues, qui peuvent être analysés en considérant plusieurs scénarios de dépenses par projet et en les comparant avec d'autres secteurs d'activité économique de production.
- vi) **Le modèle est statique et non dynamique**. On ne fait pas référence à la durée de la propagation de la demande. Les résultats doivent toutefois être interprétés en dollars de l'année courante, comme si l'impact se réalisait durant l'année de référence.

vii) Le modèle **ne tient pas compte des effets induits**, c'est-à-dire qu'il ne prend pas en considération l'accroissement de l'activité économique provenant de l'augmentation des revenus (tels les salaires) occasionnée par le projet ou le choc. Seules les dépenses supplémentaires en biens et services des secteurs productifs sont réinjectées dans l'économie.

viii) Les hypothèses de constance des rapports économiques entre les secteurs font que le modèle sectoriel est **un modèle dit linéaire**, de telle sorte que les effets directs doublent lorsque le montant du choc injecté dans l'économie double.

Si l'on désire une analyse plus globale, l'étude d'impact économique peut être accompagnée d'analyses de rentabilité ou de coûts-avantages, d'études de marché et d'études d'impact sur l'environnement.

Malgré ses limites, le modèle intersectoriel demeure un instrument d'analyse économique fiable et souvent irremplaçable qui comporte une grande flexibilité d'utilisation.

3. L'ÉTUDE ET SES RÉSULTATS

Cette section de l'étude comprend trois sous-sections. La première expose, d'une façon générale, comment les résultats sont présentés dans des tableaux standardisés. La seconde sous-section présente les données de base fournies par le client et la façon dont ces données ont été traitées pour les fins de simulation du modèle. Enfin, la troisième sous-section offre une présentation chiffrée de certains résultats.

3.1 Présentation générale des tableaux de résultats

Pour chaque simulation, cinq tableaux standards³ sont présentés :

Le tableau 1 présente les données initiales telles que fournies par le client et converties ou adaptées aux besoins du logiciel de simulation du modèle. Le tableau 2 présente les effets directs, indirects et totaux sur la main-d'oeuvre, la valeur ajoutée, les taxes indirectes et subventions ainsi que sur les importations. Le tableau dégage également les revenus fiscaux et parafiscaux découlant du projet simulé pour les gouvernements du Québec et fédéral. Le tableau 3 présente une ventilation, par secteur économique, des effets totaux sur la main-d'oeuvre, les salaires et la valeur ajoutée. Enfin, les tableaux 4 et 5 ventilent les importations, autres productions et taxes indirectes par catégorie de biens et services.

Les simulations effectuées à l'aide du modèle intersectoriel sont classées en deux types : les simulations à partir d'un ou de plusieurs secteur de demande finale (type A) et les simulations effectuées directement dans un ou plusieurs secteurs productifs (type B). Ces deux types de simulations correspondent aux particularités du fonctionnement du modèle, tel que décrit à la section 2.1 ci-dessus. Plus précisément, les simulations de type A correspondent au schéma de fonctionnement illustré à la figure 1 de la section 2.1, alors que les simulations de type B correspondent au fonctionnement du modèle illustré à la figure 2 de la même section. La simulation où les dépenses d'un secteur de la demande finale sont combinées avec celles d'un secteur productif est considérée comme de type A.

³ Voir annexe C pour une description des tableaux standards et de la possibilité d'obtenir des tableaux additionnels.

La présentation du tableau standard no 2, fournie avec chaque simulation, sera légèrement différente selon le type de simulation A ou B. La présentation sera de fait adaptée aux «modalités de fonctionnement» présentés dans les figures 1 et 2 de la section 2.1.

Ainsi, s'il s'agit d'une simulation de type A, soit une simulation à partir de la demande finale, le tableau 2 présentera les effets directs en distinguant les effets directs «internes au secteur de la demande finale» et les effets directs sur les «premiers fournisseurs» de la demande finale. Les effets indirects seront alors ceux sur les secteurs productifs subséquents aux premiers fournisseurs de la demande finale. Dans le cas d'une simulation combinée d'un secteur de la demande finale et d'un secteur productif, les effets directs sur les premiers fournisseurs incluent aussi les effets directs pouvant être observés dans le secteur productif en question.

S'il s'agit d'une simulation de type B, c'est-à-dire d'une simulation à partir de l'activité d'un secteur productif, les effets directs seront essentiellement ceux pouvant être rattachés ou observés dans le secteur productif stimulé. Par ailleurs, les effets indirects seront subdivisés en «effets indirects sur les premiers fournisseurs du secteur simulé» et «effets indirects sur les autres fournisseurs».

Selon le type de simulation, A ou B, le tableau 2 aura l'un des deux aspects présentés ci-dessous.

Type A Simulation à partir d'un secteur de la demande finale			Type B Simulation directe dans un secteur productif				
Effets directs		Effets indirects	Effets totaux	Effets directs	Effets indirects sur les fournisseurs		Effets totaux
Internes au sec- teur de la de- mande finale	Premiers fournisseurs				Pre- miers	Autres	

Il est possible de combiner une simulation de type A avec une simulation de type B. Par exemple il est possible de simuler les dépenses en immobilisations (type A) avec les dépenses de fonctionnement d'un secteur productif (type B). Les résultats seront présentés comme ceux d'une simulation de type A. Mais les effets directs sur les «premiers fournisseurs» de la demande finale effets directs incluent maintenant les effets directs pouvant être rattachés ou observés dans le secteur productif simulé. Et les effets indirects comprennent les effets sur les fournisseurs des premiers fournisseurs du secteur de la demande finale et les effets sur les fournisseurs du secteur productif simulé.

3.2 Les données de base pour l'étude

Cette étude rapporte l'impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation liées à la construction d'un pont et d'un tunnel au Québec. Elle a été réalisée suite à une demande de monsieur Richard Gauvin, économiste chez BPR. Le présent rapport servira à évaluer l'impact pour l'économie québécoise des dépenses à l'étude. L'ISQ présente dans ce rapport des résultats d'impact économique calculés par l'ISQ pour deux simulations d'impact économique faite à l'aide du modèle intersectoriel du Québec.

La ventilation des dépenses a été fournie par le client et codifiée par l'ISQ selon la nomenclature des secteurs et sous-secteurs de la banque de données du modèle intersectoriel du Québec. Le tableau suivant présente la codification effectuée sur les données de base :

Ventilation de dépenses d'immobilisation liées à la construction d'un pont et d'un tunnel au Québec

Dépenses	Code SCIAN	Code MISQ	Description code secteurs et sous-secteurs MISQ	k\$
Option pont				
Études d'avant-projet	5413	W148	Architecture, génie et serv. conn.	11 000
Autres études	5413	W148	Architecture, génie et serv. conn.	5 000
Plan et devis(exécution)	5413	W148	Architecture, génie et serv. conn.	30 000
Surveillance des travaux	5616	W148	Architecture, génie et serv. conn.	69 000
Contrôle des matériaux	541B00	W152	Aut. serv. prof.,scientif. et tech.	19 000
Coûts directs de construction(pont)	230B10	Z18	Trav. de génie liés aux transports	909 000
Coûts directs de construction(approche)	230B10	Z18	Trav. de génie liés aux transports	34 000
Coûts directs éclairage	3351	W98	Fab. matériel électrique éclairage	5 000
Coûts direct STI	334100	W94	Fab. mat. inform. et périphérique	5 000
Maintien de la circulation	230B00	W14	Travaux de génie	11 000
Déplacement des réseaux	230B00	W14	Travaux de génie	10 000
Démolition du pont actuel travaux	230B10	Z18	Trav. de génie liés aux transports	155 000
Démolition du pont actuel autres	230B10	Z18	Trav. de génie liés aux transports	11 000
Total				1 274 000
Option tunnel				
Études d'avant-projet	5413	W148	Architecture, génie et serv. conn.	14 000
Plan et devis d'exécution	5413	W148	Architecture, génie et serv. conn.	20 000
Surveillance des travaux	5616	W148	Architecture, génie et serv. conn.	21 000
Contrôle des travaux	541300	W148	Architecture, génie et serv. conn.	30 000
Contrôle des matériaux	541B00	W152	Aut. serv. prof.,scientif. et tech.	12 000
Autres études	5413	W148	Architecture, génie et serv. conn.	11 000
Mesure de compensation environnementale	115300	W6	Activités soutien à la foresterie	2 000
Travaux de génie du tunnel	230B10	Z18	Trav. de génie liés aux transports	1 437 000
Cout direct raccordement	230B10	Z18	Trav. de génie liés aux transports	73 000
Bâtiment d'exploitation	230A20	W13	Construction non résidentielle	16 000
Équipement d'exploitation	333400	W90	Fab. app. chauff.,réfrig. commerc.	112 000
Poste de supervision (équipement)	334100	W94	Fab. mat. inform. et périphérique	15 000
Déplacement des réseaux	230B00	W14	Travaux de génie	10 000
Démolition du pont actuel construction	230B10	Z18	Trav. de génie liés aux transports	155 000
Démolition du pont actuel autre	230B10	Z18	Trav. de génie liés aux transports	12 000
Total				1 940 000

Source(s) : BPR Transports

Institut de la statistique du Québec, Modèle intersectoriel du Québec, Nomenclature 2006

Le Tableau 1.1 présente la ventilation de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec alors que les tableaux 1.2 à 1.5 montrent les résultats d'impact économique calculés à partir des dépenses du tableau 1.1.

Les salaires moyens des secteurs touchés sont ceux de l'année 2010 alors que les dépenses dans cette étude ont été prises en compte comme si elles se produisaient en entier en 2010.

La charge de main-d'œuvre comptabilisée dans cette étude correspond à des salaires moyens de l'année 2010 ce qui signifie que l'évaluation a été faite comme si les injections des dépenses avaient été faites entièrement en 2010.

La matrice de taxation indirecte utilisée pour la simulation de la présente étude tient compte du régime fiscal pour l'année 2010 avec les taxes sur les produits et services (TPS) à 5 % et avec les taxes de vente du Québec (TVQ) à 7,5 %.

3.3 Présentation chiffrée des résultats des impacts économiques

Deux simulations de type « B » ont été effectuées, i.e. des simulations directement dans les secteurs productifs. Les résultats de ces simulations sont contenus dans un tableau synthèse présenté au début de l'étude dans le «**Sommaire exécutif des résultats**».

Nous ne reprendrons pas ici cette synthèse. Cependant, le client retrouvera le détail de ces données, pour chacune des simulations, dans des «tableaux de résultats» tels que présentés ci-dessous.

<u>Simulation</u>	<u>Type</u>		<u>Tableaux de résultats</u>
# 1	B	Impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec	1.1 à 1.5
# 2	B	Impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec	2.1 à 2.5

Nous analyserons en détail la première simulation à partir des «tableaux de résultats» 1.1 à 1.5. Cette analyse fournira au client un modèle de démarche analytique permettant l'interprétation des autres simulations. Ces tableaux 1.1 à 1.5 se réfèrent aux résultats de la première simulation sur l'impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec. Ces dépenses donnent lieu aux effets suivants qui sont tirés directement du tableau 1.2 :

3.3.1 Effets directs dans le(s) secteur(s) simulé(s)

3.3.1.1	Sur la valeur ajoutée aux prix de base	
	• 334,1 millions de dollars en salaires et traitements avant impôts versés à 5849 salariés en années-personnes	
	• 26,2 millions de dollars en revenu net des entreprises individuelles touchés par 531 autres travailleurs non salariés en années-personnes	
	• 176,6 millions de dollars en autres revenus bruts avant impôts	
3.3.1.2	Sur les revenus des gouvernements	
	• Au titre des impôts sur salaires et traitements	
	. gouvernement du Québec :	29 635 000 \$
	. gouvernement fédéral :	23 540 000 \$
3.3.1.3	Sur les parafiscalités	
	. québécoise :	73 539 000 \$
	. fédérale :	8 242 000 \$

3.3.2 Effets indirects sur les premiers fournisseurs du secteur simulé

3.3.2.1	Sur la valeur ajoutée aux prix de base	
	• 97,7 millions de dollars en salaires et traitements avant impôts versés à 2 091 salariés en années-personnes	
	• 6,7 millions de dollars en revenu net des entreprises individuelles touchés par 223 autres travailleurs non salariés en années-personnes	
	• 86,8 millions de dollars en autres revenus bruts avant impôts	
3.3.2.2	Sur les revenus des gouvernements	
	• Impôts sur les salaires et traitements	
	. gouvernement du Québec :	7 156 000 \$
	. gouvernement fédéral :	5 393 000 \$
	• Taxes indirectes	
	. taxe de vente québécoise (TVQ) :	4 422 000 \$
	. taxe de vente fédérale (TPS) :	0 \$
	. taxes spécifiques québécoises :	12 836 000 \$
	. taxes et droits d'accise fédérales :	5 946 000 \$

3.3.2.3	Sur les parafiscalités	
	. québécoise :	15 250 000 \$
	. fédérale :	2 802 000 \$
3.3.2.4	Sur les importations	154 075 000 \$
3.3.2.5	Sur les autres productions	7 097 000 \$

3.3.3 Effets indirects sur les secteurs productifs subséquents aux premiers fournisseurs

3.3.3.1	Sur la valeur ajoutée aux prix de base	
	• 71,9 millions de dollars en salaires et traitements avant impôts versés à 1 722 salariés en années-personnes	
	• 6,2 millions de dollars en revenu net des entreprises individuelles touchés par 164 autres travailleurs non salariés en années-personnes	
	• 61,8 millions de dollars en autres revenus bruts avant impôts	
3.3.3.2	Sur les revenus des gouvernements	
	• Impôts sur les salaires et traitements	
	. gouvernement du Québec :	4 671 000 \$
	. gouvernement fédéral :	3 561 000 \$
	• Taxes indirectes	
	. taxe de vente québécoise (TVQ) :	1 250 000 \$
	. taxe de vente fédérale (TPS) :	396 000 \$
	. taxes spécifiques québécois :	1 699 000 \$
	. taxes et droits d'accise fédérales :	1 032 000 \$
3.3.3.3	Sur les parafiscalités	
	. québécoise :	11 286 000 \$
	. fédérale :	2 109 000 \$
3.3.3.4	Sur les importations	220 735 000 \$
3.3.3.5	Sur les autres productions	1 796 000 \$

3.3.4 Effets totaux

Les effets totaux relatifs aux dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec se résument de la façon suivante :

	Effets sur la production intérieure et les importations		Effets sur certains revenus gouvernementaux et parafiscalités	
	En milliers de \$	En %		
Dépenses nettes de subventions 1 274 000 ('000 \$)	Valeur ajoutée aux prix de base	868 049	68,1	Revenus des gouvernements ¹ (('000 \$) (%)
	Taxes indirectes	+ 27 581	2,2	Québec : 61 669 4,8
	Subventions	-5 334	-0,4	Fédéral : 39 869 3,1
	PIB aux prix du marché	= 899 190	70,6	Parafiscalités
	Autres productions	+ 8 893	0,7	Québécoise : 100 074 7,9
	Importations	374 810	29,4	Fédérale : 13 154 1,0
Main-d'oeuvre (années-personnes) :				
9 662 salariés				
918 autres travailleurs non salariés				

¹ Les revenus des gouvernements se composent des taxes indirectes et des impôts sur les salaires et traitements. Il s'agit ici de revenus bruts pour chaque palier de gouvernements car les subventions générées n'ont pas été déduites.

Les effets totaux de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec sur la main-d'œuvre soutiendraient 9 662 salariés en années-personnes pour une masse salariale de 503,7 millions de dollars et 918 autres travailleurs non salariés en années-personnes dans les entreprises individuelles pour un revenu net de 39,1 millions de dollars. La valeur ajoutée aux prix de base atteindrait 868,0 millions de dollars.

Les dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars entraîneraient aussi des revenus totaux pour le gouvernement du Québec soit 41,5 millions de dollars en impôts sur les salaires et traitements, 5,7 millions de dollars en taxe de vente (TVQ) et 14,5 millions de dollars en taxes spécifiques. De même, ces dépenses d'immobilisation amèneraient des revenus totaux pour le gouvernement fédéral de 32,5 millions de dollars en impôts sur les salaires et traitements, 396 000 dollars en taxe de vente (TPS) et 7 millions de dollars en taxes et droits d'accise. Les parafiscalités québécoise et fédérale seraient respectivement de 100,1 millions de dollars et 13,2 millions de dollars.

Le tableau 1.3 présente la ventilation de l'impact sur la main-d'œuvre, les salaires, le revenu net des entreprises individuelles et la valeur ajoutée par secteur de l'économie québécoise ce qui permet de voir l'importance quantitative de l'apport de chacun.

Le tableau 1.4 présente la ventilation des importations reliées à ces dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec. Le poste «autres biens et services» regroupe en fin de ce tableau une agrégation des importations de faible importance. Le tableau 1.5 montre la ventilation de l'impact sur les taxes indirectes et autres productions.

4. TABLEAUX DES RÉSULTATS

Tableau 1.1 : Ventilation de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec.

Tableau 1.2 : Impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec.

Tableau 1.3 : Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur la main-d'oeuvre et la valeur ajoutée à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec.

Tableau 1.4 : Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur les importations à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec.

Tableau 1.5 : Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur les taxes indirectes et les autres productions à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec.

Tableau 2.1 : Ventilation de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec.

Tableau 2.2 : Impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec.

Tableau 2.3 : Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur la main-d'oeuvre et la valeur ajoutée à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec.

Tableau 2.4 : Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur les importations à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec.

Tableau 2.5 : Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur les taxes indirectes et les autres productions à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec.

Tableau 1.1

Ventilation de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec

No	Code	Bien et service	Demande intermédiaire	
			k\$ de 2010	
2	bs02	Autres produits agricoles		1 104
3	bs03	Produits et services forestiers		431
6	bs06	Combustibles minéraux		511
7	bs07	Minéraux non métalliques		99 644
8	bs08	Services miniers		417
10	bs10	Fruits,légumes,alim. anim. et divrs		23
13	bs13	Prod. cuir,caoutch., mat. plastique		3 096
14	bs14	Produits textiles		146
16	bs16	Sciages, prod. de scierie et divers		4 478
17	bs17	Meubles et articles d'ameublement		1
18	bs18	Papier et produits connexes		1 169
19	bs19	Impression et édition		388
20	bs20	Produits métalliques primaires		24 719
21	bs21	Produits métalliques fabriqués		46 266
22	bs22	Machinerie		11 691
23	bs23	Matériel de transport		196
24	bs24	Prod. électriques et électroniques		14 790
25	bs25	Produits minéraux non métalliques		61 019
26	bs26	Produits du pétrole et du charbon		166 433
27	bs27	Prod. chimiques et pharmaceutiques		5 038
28	bs28	Prod. manufacturés divers		4 161
31	bs31	Construction, réparations		928
32	bs32	Transports et entreposage		4 768
33	bs33	Services de communications		8 482
34	bs34	Autres services d'utilité publique		1 519
35	bs35	Marge, commerce de gros		16
38	bs38	Serv. finan.,assur.,aff.immob.,loc.		79 766
39	bs39	Serv. profession. et entreprises		139 490
40	bs40	Serv. personnels et aut. services		3 055
41	bs41	Serv. institut. sans but lucratif		1 753
42	bs42	Serv. du secteur des adm. publiques		45
46	bs46	Pcs rech,mat.ent.,four.bur.,café.		31 759
47	bs47	Frais,voy.,divert.,pub.et prom.		19 734
		Total des dépenses en biens et services		737 036
	SAL	Salaires et traitements avant impôt		334 119
	RNEI	Revenu net des entreprises individuelles		26 234
	ARB	Autres revenus bruts avant impôt		176 611
		Total des dépenses		1 274 000
	SUB	Subventions		-
		Total des dépenses nettes de subventions		1 274 000
			années-personnes de 2010	
Main-d'oeuvre				
Salariés			5 849,1	
Autres travailleurs			530,7	
Demandeur		Biens et services	SAL + RNEI + ARB	Subventions
Travaux de génie		671 906	458 094	-
Fab. mat. inform. et périphérique		3 013	1 987	-
Fab. matériel électrique éclairage		3 035	1 965	-
Architecture, génie et serv. conn.		50 079	64 921	-

Tableau 1.1 (suite)

Ventilation de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec

Demandeur	Biens et services	SAL + RNEI + ARB	Subventions
Aut. serv. prof.,scientif. et tech.	9 003	9 997	-

Note : Les chiffres ayant été arrondis, la somme des éléments peut ne pas correspondre au total.

Source : BPR Transports

Référence : 20101115-1-1 2006N-2010N

Tableau 1.2

Impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec

	Effets directs	Effets indirects		Effets totaux
		Premiers fournisseurs	Autres fournisseurs	
années-personnes de 2010				
Main-d'oeuvre				
Salariés	5 849,1	2 090,6	1 722,3	9 662,0
Autres travailleurs	530,7	223,0	164,2	917,8
k\$ de 2010				
Valeur ajoutée aux prix de base.	536 964	191 233	139 852	868 049
Salaires et traitements avant impôt	334 119	97 717	71 876	503 712
Revenu net entreprises individuelles	26 234	6 744	6 172	39 149
Autres revenus bruts avant impôt	176 611	86 773	61 804	325 188
Autres productions (1)	...	7 097	1 796	8 893
Subventions	-	- 2 729	- 2 605	- 5 334
Taxes indirectes	...	23 204	4 377	27 581
Importations	...	154 075	220 735	374 810
Revenus du gouvernement du Québec				
Dont : - Impôts sur salaires et traitements	29 635	7 156	4 671	41 462
- Taxes de vente	...	4 422	1 250	5 672
- Taxes spécifiques	...	12 836	1 699	14 535
Revenus du gouvernement fédéral				
Dont : - Impôts sur salaires et traitements	23 540	5 393	3 561	32 494
- Taxes de vente	...	-	396	396
- Taxes et droits d'accise	...	5 946	1 032	6 978
Parafiscalités (2)				
- québécoise (RRQ, FSS, CSST, RQAP)	73 539	15 250	11 286	100 074
- fédérale (Assurance-emploi)	8 242	2 802	2 109	13 154

1. Diminution des stocks et vente de biens et services de certains secteurs de la demande finale.

2. La parafiscalité comprend les contributions des employeurs et des employés.

... N'ayant pas lieu de figurer

- Valeur nulle

Note : Les chiffres ayant été arrondis, la somme des éléments peut ne pas correspondre au total.

Source : Institut de la statistique du Québec, Direction des statistiques économiques et du développement durable.

Référence : 20101115-1-1 2006N-2010N

Tableau 1.3

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur la main-d'oeuvre et la valeur ajoutée à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec

No	Secteur	Main d'oeuvre		Salaires et traitements	Revenu net entr. ind.	Valeur ajoutée
		Salariés	Autres			
		années-personnes de 2010					k$ de 2010
1	Cultures agricoles	4,7	1,4	119	6	499
2	Élevage	3,2	2,7	94	72	360
3	Foresterie et exploit. forestière	9,2	1,6	327	107	839
4	Pêche, chasse et piégeage	0,1	-	3	1	6
5	Activités soutien à l'agriculture	0,6	0,1	15	4	17
6	Activités soutien à la foresterie	2,2	0,1	87	4	128
7	Extraction minerais métalliques	1,7	-	162	-	610
8	Extraction minerais non métalliques	184,6	2,3	9 533	76	23 421
9	Act. sout.extract.min.,pétr. et gaz	9,4	0,3	711	31	1 072
	Secteurs primaires	215,6	8,5	11 050	302	26 951
10	Prod.,transp. et dist. électricité	21,6	-	1 345	-	7 110
11	Distr. gaz nat., aqueduc, égouts	2,4	-	117	3	458
	Services publics	24,0	-	1 462	3	7 568
14	Travaux de génie	4 793,5	337,1	281 012	23 509	458 094
15	Construction, réparations	18,2	3,1	1 044	247	2 073
16	Autres activités de construction	12,7	8,6	718	1 015	5 828
	Construction	4 824,3	348,7	282 774	24 770	465 995
17	Fabrication aliments pour animaux	1,7	-	56	-	144
18	Moultures céréales et graines oléag.	0,1	-	6	-	14
19	Fabrication sucre et confiseries	0,2	-	7	-	24
20	Cons. fruits et lég.,fab.spéc.alim.	1,0	-	40	2	96
21	Fabrication de produits laitiers	3,0	-	129	1	247
22	Abattage d'animaux, sauf volailles	1,7	-	67	-	88
23	Fonte graisses et transf. viande	0,4	-	15	-	31
24	Transformation de la volaille	0,4	-	15	-	26
25	Prép. et cond.poiss. et fruits mer	0,3	-	12	-	24
26	Boulangeries et fab. de tortillas	1,1	-	32	1	76
27	Fabrication d'autres aliments	1,4	-	50	-	159
28	Fab. boissons gazeuses et glace	0,5	-	25	-	70
29	Fab. de boissons alcoolisées	4,4	-	237	1	717
30	Fabrication du tabac	2,1	-	136	-	814
31	Usines fibres, filés et fils	0,7	-	20	-	20
32	Usines de tissus	2,9	-	118	-	152
33	Finis. text. et tiss.,revêt.tissus	0,5	-	18	-	34
34	Usines de textiles domestiques	0,7	-	24	-	55
35	Usines d'autres produits textiles	0,9	0,1	27	2	55
36	Usines de tricotage de vêtements	0,3	-	8	-	11
37	Fab. de vêtements coupés-cousus	10,3	0,7	325	4	503

Tableau 1.3 (suite)

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur la main-d'oeuvre et la valeur ajoutée à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec

No	Secteur	Main d'oeuvre		Salaires et traitements	Revenu net entr. ind.	Valeur ajoutée
		Salariés	Autres			
		années-personnes de 2010				
38	Fab. access. vestim. et aut. vêtem.	1,0	0,1	28	-	53
39	Tannage et finissage cuir et peaux	0,1	-	3	-	5
40	Fab. de chaussures	0,6	-	17	-	22
41	Fab. aut. prod. cuir et analogues	0,2	-	5	-	5
42	Scieries et préservation du bois	8,0	0,3	362	2	707
43	Fab. de prod. de charpente en bois	0,9	-	25	-	71
44	Usi. plac. et contp. feuil.et rési.	3,4	-	111	-	202
45	Usines pann. partic.,fibres et cop.	0,4	-	16	-	68
46	Menuiseries préfabriquées	2,6	-	90	-	211
47	Fab. contenants et palettes bois	1,8	0,3	56	2	110
48	Fab. de tous autres prod. en bois	0,5	-	16	-	42
49	Usines de pâte à papier	0,9	-	47	-	52
50	Usines papier, sauf papier journal	4,6	-	215	-	475
51	Usines de papier journal	3,8	-	198	-	400
52	Usines de carton	0,8	-	33	-	110
53	Fab. de contenants en carton	6,7	-	261	-	515
54	Fab. sacs pap.,pap.couché traité	1,7	-	68	-	163
55	Fab. art.pap. et aut.prd.pap.tran.	2,0	-	82	-	180
56	Impression et act. conn. de soutien	38,2	0,8	1 588	11	2 134
57	Fab. prod. du pétrole et du charbon	31,2	-	1 927	8	5 038
58	Fab. de produits chimiques de base	2,6	-	134	-	325
59	Fab. rés.,caoutch. et fib. artific.	0,6	-	29	-	58
60	Fab. engrais et aut. prod.chim.agri	0,2	-	10	-	21
61	Fab. prod. pharmac. et médicaments	13,2	-	633	-	1 978
62	Autres fab. de produits chimiques	12,2	0,1	577	1	1 068
63	Fab. de produits en plastique	21,1	0,1	787	1	1 700
64	Fab. de produits en caoutchouc	7,0	-	316	-	427
65	Fab. prod. argile et prod. réfract.	2,5	0,3	87	1	167
66	Fab. de verre et produits en verre	1,1	-	47	-	120
67	Fab. ciment et produits en béton	277,6	0,1	12 310	33	27 888
68	Fab. de chaux et de prod. en gypse	4,2	-	226	-	671
69	Fab. aut. prod. min. non métalliq.	23,1	0,3	973	13	2 147
70	Sidérurgie	11,3	-	735	-	1 854
71	Fab. prod. acier à prtr acier ach.	2,0	-	118	-	215
72	Prod. et transf. alumine,aluminium	1,0	-	59	-	245
73	Prod.,transf. mét. non ferr.,sf al.	0,9	-	50	-	107
74	Fonderies	1,9	0,1	113	-	291
75	Forgeage et estampage	12,1	-	556	2	1 145
76	Fab. coutellerie et outils à main	1,6	-	88	-	192
77	Fab. tôles fortes et élém.charpent.	69,8	0,3	3 051	11	5 080
78	Fab. prod. mét. ornem. et archit.	25,6	-	1 082	-	2 215
79	Fab. canettes,aut.cont.mét.(mince)	1,1	-	47	-	91
80	Fab. chaud. et réserv.métal(épais)	0,9	-	40	-	68

Tableau 1.3 (suite)

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur la main-d'oeuvre et la valeur ajoutée à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec

No	Secteur	Main d'oeuvre		Salaires et traitements	Revenu net entr. ind.	Valeur ajoutée
		Salariés	Autres			
		années-personnes de 2010				
81	Fab. d'articles de quincaillerie	0,3	-	15	-	25
82	Fab. ressorts et prod.fil métalliq.	2,1	-	102	-	187
83	Ateliers d'usinage	13,5	0,7	599	32	910
84	Fab. prod. tournés, vis, écrous	0,5	-	26	-	53
85	Revêt., gravure, trait. thermique	3,0	0,1	158	3	232
86	Fab. d'autres produits métalliques	4,6	-	247	-	527
87	Fab. mach. agr.,const. et extr. min	2,9	-	133	-	246
88	Fab. de machines industrielles	1,7	-	94	1	142
89	Fab. mach. commerce et ind. serv.	7,0	-	383	1	609
90	Fab. app. chauff.,réfrig. commerc.	3,5	-	145	-	277
91	Fab. machines-outils travail métal	4,1	-	185	-	308
92	Fab. moteurs et mat. transm. puiss.	1,9	-	108	-	226
93	Fab. aut. machines usage général	9,6	0,3	519	6	838
94	Fab. mat. inform. et périphérique	25,1	-	1 343	-	2 031
95	Fab. de matériel de communication	6,8	-	394	-	716
96	Fab. semi-cond. et aut.comp.électr.	3,0	-	140	-	195
97	Autres fab. produits électroniques	3,1	0,1	165	-	241
98	Fab. matériel électrique éclairage	32,8	-	1 213	-	2 282
99	Fab. d'appareils ménagers	0,4	-	14	-	24
100	Fab. de matériel électrique	6,5	-	255	-	303
101	Fab. aut.types mat. et comp. élect.	3,8	-	178	-	507
102	Fab. carross. et remorq. véh.auto.	0,4	-	17	-	46
103	Fab. prod. aérospatiaux et pièces	3,7	-	288	-	801
104	Fab. matériel ferroviaire roulant	0,3	-	20	-	30
105	Fab. véh. auto. et pièces	1,2	-	77	-	124
106	Fab. aut. types de mat. transport	1,8	-	82	-	227
107	Fab. armoire.et compt. cuisine bois	0,6	0,1	23	1	45
108	Fab. meubles établis. institution.	0,1	-	5	-	9
109	Fab. de meubles de maison	2,1	0,2	84	2	144
110	Fab. meubl.bur.,incl. art.ameuble.	1,0	-	37	-	68
111	Fab. aut. prod. connexes meubles	0,2	-	8	1	18
112	Fab. fourniet matériaux médicaux	1,1	0,4	47	3	92
113	Fab. articles sport et athlétisme	1,5	-	64	-	108
114	Activités diverses de fabrications	15,6	2,3	613	18	1 153
	Fabrication	803,4	7,5	36 366	162	75 745
115	Commerce de gros	279,1	5,5	12 359	299	22 852
116	Commerce de détail	252,2	6,6	5 936	713	9 780
117	Transport aérien	8,5	0,1	472	2	908
118	Transport ferroviaire	21,2	-	1 171	-	2 551
119	Transport par eau	1,7	-	108	4	198
120	Transport par camion	99,0	7,7	3 804	906	7 077

Tableau 1.3 (suite)

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur la main-d'oeuvre et la valeur ajoutée à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec

No	Secteur	Main d'oeuvre		Salaires et traitements	Revenu net entr. ind.	Valeur ajoutée
		Salariés	Autres			
		années-personnes de 2010				
121	Serv. urbains transport en commun	2,4	-	143	-	240
122	Transp. interurb. et rural autocar	0,3	-	13	-	26
123	Services de taxi et de limousine	6,3	8,5	100	230	556
124	Aut. serv. transp.com. et terr.voy.	1,4	-	35	-	61
125	Transport par pipeline	0,3	-	19	-	539
126	Transp. de tourisme et d'agrément	0,4	-	12	-	18
127	Activités de soutien au transport	35,2	0,7	1 718	25	2 842
128	Services postaux, messagerie	43,2	4,0	1 667	51	2 351
129	Entreposage	5,7	0,1	227	1	369
130	Édit. journ.,livres et bases données	30,2	1,2	1 425	15	2 848
131	Éditeurs de logiciels	11,5	0,1	604	1	729
132	Présentation de films et de vidéos	1,0	0,2	20	4	55
133	Prod.,dist. films,vidéos,postprod.	5,8	0,9	259	24	776
134	Ind. de l'enregistrement sonore	0,5	0,1	12	2	35
135	Radiodiffusion et télédiffusion	6,7	-	345	-	575
136	Télé pay.,spéc. et dist. émis.télé	3,7	0,1	182	-	749
137	Télécommunications	43,5	0,8	2 562	9	6 876
138	Services d'information	4,1	0,6	175	3	262
139	Services de traitement des données	6,9	0,4	372	2	615
140	Act. intermédiation fin. par dépôts	85,4	-	4 894	-	9 463
141	Sociétés d'assurance	12,9	-	857	-	2 840
142	Agen. et court.assur. et act. liées	8,7	2,4	477	74	781
143	Autres activités financières	54,7	11,5	3 782	293	5 548
144	Bailleurs de biens immobiliers	13,8	2,1	486	275	7 239
146	Agents et court.immob. et act.liées	6,8	2,7	267	152	827
147	Loc. et bailleurs biens inc.non fin	140,5	8,2	5 447	102	15 733
148	Architecture, génie et serv. conn.	1 492,0	257,9	76 456	3 232	111 639
149	Concp. syst. inform. et serv.conn.	74,8	12,3	4 705	116	6 230
150	Publicité et services connexes	30,1	7,1	1 248	86	1 843
151	Serv. jur.,compt.,ten. livres, paye	74,4	38,8	3 114	3 206	7 552
152	Aut. serv. prof.,scientif. et tech.	286,8	92,5	13 341	1 793	21 211
153	Gestion sociétés et entreprises	36,5	-	2 411	-	3 000
154	Serv. prépar. voyages et réservat.	18,4	1,4	721	58	1 118
155	Services d'enquêtes et de sécurité	37,6	1,3	1 089	23	1 467
156	Serv. rel. bâtiments et logements	17,3	7,4	624	141	935
157	Aut. serv. admin. et serv. soutien	141,0	6,1	5 260	570	8 680
158	Serv. gestion déchets et assainis.	7,6	0,5	284	5	668
159	Établis. enseig.,sf s.b.l. et gouv.	7,4	5,8	238	146	464
160	Cabinets de médecins	1,4	1,1	44	317	380
161	Cabinets de dentistes	0,1	-	3	5	10
162	Serv. divers de soins ambulatoires	1,0	1,0	41	51	116
163	Étab. soins inf. et soins bén. int.	0,2	-	6	-	12
164	Assistance sociale	0,9	0,5	25	9	45

Tableau 1.3 (suite)

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur la main-d'oeuvre et la valeur ajoutée à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec

No	Secteur	Main d'oeuvre		Salaires et traitements	Revenu net entr. ind.	Valeur ajoutée
		Salariés	Autres			
		années-personnes de 2010				
165	Arts interp.,spect.,et étab. patr.	12,0	9,3	377	146	881
166	Jeux de hasard et loteries	0,4	-	17	-	22
167	Serv. de divertissement et loisirs	19,1	0,7	312	20	549
168	Services d'hébergement	33,2	2,0	913	57	1 607
169	Serv. restaur. et débits boissons	105,5	3,1	1 931	93	2 632
170	Réparat. et entret. de véh. auto.	34,9	8,7	1 217	198	2 213
171	Autres réparations et entretiens	37,9	16,4	1 460	225	2 336
172	Serv. personn. et serv. blanchiss.	18,2	14,1	368	224	1 013
173	Fond., grp. cit. et org. prof. sim.	30,2	-	1 424	-	1 768
	Autres services	3 712,6	552,3	167 579	13 906	284 707
177	Clubs sport et récréation s.b.l.	1,2	-	33	-	40
178	Instit. enseignem. sans but lucrat.	0,4	-	18	-	21
179	Aut. instit. s.b.l. au serv. ménage	0,4	-	17	-	20
180	Hôpitaux	6,9	-	323	-	409
181	Soins gouv. bénéficiaires internes	0,1	-	4	-	5
182	Universités	14,5	-	1 020	-	1 346
183	Serv. gouv. ens.écoles prim et sec	1,2	-	55	-	72
184	Serv. gouv. ens.collèges et cégeps	2,1	-	102	-	137
186	Services de défense	1,2	-	61	-	80
187	Aut. serv. administration locale	28,1	-	1 343	-	2 621
188	Aut. serv. administration prov.	15,4	-	761	-	1 201
189	Aut. serv. administration fédérale	10,5	-	746	-	1 123
	Secteurs non commerciaux	82,1	-	4 481	-	7 077
	Autres secteurs	-	0,7	-	6	7
	Total de tous les secteurs	9 662,0	917,8	503 712	39 149	868 049

Note : Les chiffres ayant été arrondis, la somme des éléments peut ne pas correspondre au total.

Source : Institut de la statistique du Québec, Direction des statistiques économiques et du développement durable.

Référence : 20101115-1-1 2006N-2010N

Tableau 1.4

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur les importations à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec

No	Code	Bien et service	Premiers	Autres	Effets totaux
			fournisseurs	fournisseurs	
k\$ de 2010					
1	bs01	Céréales	-	106	106
2	bs02	Autres produits agricoles	467	310	777
3	bs03	Produits et services forestiers	80	285	365
4	bs04	Produits de la pêche et du piégeage	-	16	16
5	bs05	Minerais métalliques et concentrés	-	1 584	1 584
6	bs06	Combustibles minéraux	234	78 623	78 857
7	bs07	Minéraux non métalliques	24 202	2 098	26 299
8	bs08	Services miniers	53	309	362
9	bs09	Prod. viande, poisson et laitiers	-	552	552
10	bs10	Fruits,légumes,alim. anim. et divrs	20	704	724
11	bs11	Boissons	-	280	280
12	bs12	Tabac et produits du tabac	-	74	74
13	bs13	Prod. cuir,caoutch., mat. plastique	1 047	5 175	6 222
14	bs14	Produits textiles	95	1 557	1 652
15	bs15	Produits en tricot et vêtements	-	372	372
16	bs16	Sciages, prod. de scierie et divers	1 412	594	2 006
17	bs17	Meubles et articles d'ameublement	-	21	21
18	bs18	Papier et produits connexes	460	2 753	3 212
19	bs19	Impression et édition	95	2 452	2 547
20	bs20	Produits métalliques primaires	9 773	9 197	18 971
21	bs21	Produits métalliques fabriqués	22 469	7 075	29 544
22	bs22	Machinerie	8 045	8 092	16 137
23	bs23	Matériel de transport	151	3 695	3 846
24	bs24	Prod. électriques et électroniques	9 390	8 664	18 054
25	bs25	Produits minéraux non métalliques	3 927	4 849	8 775
26	bs26	Produits du pétrole et du charbon	33 374	6 339	39 713
27	bs27	Prod. chimiques et pharmaceutiques	2 399	9 770	12 169
28	bs28	Prod. manufacturés divers	2 084	1 008	3 092
32	bs32	Transports et entreposage	544	7 986	8 529
33	bs33	Services de communications	1 502	3 051	4 554
34	bs34	Autres services d'utilité publique	87	542	630
35	bs35	Marge, commerce de gros	4	15 331	15 335
36	bs36	Marge, commerce de détail	-	934	934
38	bs38	Serv. finan.,assur.,aff.immob.,loc.	16 696	9 592	26 288
39	bs39	Serv. profession. et entreprises	15 088	11 357	26 446
40	bs40	Serv. personnels et aut. services	265	2 983	3 248
41	bs41	Serv. institut. sans but lucratif	112	73	185
42	bs42	Serv. du secteur des adm. publiques	-	6	6
43	bs43	Marge, transports	-	12 202	12 202
44	bs44	Importations non concurrentielles	-	121	121
		Autres biens et services	-	5	5
		Total des biens et services	154 075	220 735	374 810

Note : Les chiffres ayant été arrondis, la somme des éléments peut ne pas correspondre au total.

Source : Institut de la statistique du Québec, Direction des statistiques économiques et du développement durable.

Référence : 20101115-1-1 2006N-2010N

Tableau 1.5

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur les taxes indirectes et les autres productions à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,3 milliard de dollars liées à la construction d'un pont au Québec

No	Code	Bien et service	Taxes indirectes		Autres productions
			Québécoises	Fédérales	
k\$ de 2010					
1	bs01	Céréales	-	-	19
2	bs02	Autres produits agricoles	-	-	51
3	bs03	Produits et services forestiers	-	-	4
6	bs06	Combustibles minéraux	47	10	398
7	bs07	Minéraux non métalliques	1	-	4 806
9	bs09	Prod. viande, poisson et laitiers	-	-	3
10	bs10	Fruits,légumes,alim. anim. et divrs	-	-	14
11	bs11	Boissons	100	43	3
12	bs12	Tabac et produits du tabac	-	-	11
13	bs13	Prod. cuir,caoutch., mat. plastique	-	-	37
14	bs14	Produits textiles	-	-	15
15	bs15	Produits en tricot et vêtements	1	-	1
16	bs16	Sciages, prod. de scierie et divers	-	-	70
18	bs18	Papier et produits connexes	-	-	51
19	bs19	Impression et édition	-	4	97
20	bs20	Produits métalliques primaires	-	-	283
21	bs21	Produits métalliques fabriqués	-	-	801
22	bs22	Machinerie	-	-	213
23	bs23	Matériel de transport	-	-	6
24	bs24	Prod. électriques et électroniques	8	2	89
25	bs25	Produits minéraux non métalliques	-	-	234
26	bs26	Produits du pétrole et du charbon	17 754	6 629	1 437
27	bs27	Prod. chimiques et pharmaceutiques	-	-	205
28	bs28	Prod. manufacturés divers	-	-	27
31	bs31	Construction, réparations	44	32	-
32	bs32	Transports et entreposage	1	1	-
33	bs33	Services de communications	352	36	-
34	bs34	Autres services d'utilité publique	144	14	-
38	bs38	Serv. finan.,assur.,aff.immob.,loc.	644	85	-
39	bs39	Serv. profession. et entreprises	86	138	-
40	bs40	Serv. personnels et aut. services	7	8	2
41	bs41	Serv. institut. sans but lucratif	7	9	-
42	bs42	Serv. du secteur des adm. publiques	1	-	-
44	bs44	Importations non concurrentielles	-	-	1
46	bs46	Pcs rech,mat.ent.,four.bur.,cafét.	542	18	-
47	bs47	Frais,voy.,divert.,pub.et prom.	461	341	-
		Autres biens et services	9	5	16
		Total des biens et services	20 207	7 375	8 893

Note : Les chiffres ayant été arrondis, la somme des éléments peut ne pas correspondre au total.

Source : Institut de la statistique du Québec, Direction des statistiques économiques et du développement durable.

Référence : 20101115-1-1 2006N-2010N

Tableau 2.1

Ventilation de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec

No	Code	Bien et service	Demande intermédiaire	
			k\$ de 2010	
2	bs02	Autres produits agricoles		1 671
3	bs03	Produits et services forestiers		633
6	bs06	Combustibles minéraux		881
7	bs07	Minéraux non métalliques		150 007
8	bs08	Services miniers		198
10	bs10	Fruits,légumes,alim. anim. et divrs		16
13	bs13	Prod. cuir,caoutch., mat. plastique		6 854
14	bs14	Produits textiles		355
16	bs16	Sciages, prod. de scierie et divers		7 187
17	bs17	Meubles et articles d'ameublement		43
18	bs18	Papier et produits connexes		1 964
19	bs19	Impression et édition		319
20	bs20	Produits métalliques primaires		51 942
21	bs21	Produits métalliques fabriqués		82 986
22	bs22	Machinerie		33 130
23	bs23	Matériel de transport		1 700
24	bs24	Prod. électriques et électroniques		27 315
25	bs25	Produits minéraux non métalliques		92 601
26	bs26	Produits du pétrole et du charbon		250 882
27	bs27	Prod. chimiques et pharmaceutiques		7 322
28	bs28	Prod. manufacturés divers		6 361
31	bs31	Construction, réparations		1 649
32	bs32	Transports et entreposage		7 204
33	bs33	Services de communications		12 045
34	bs34	Autres services d'utilité publique		3 434
35	bs35	Marge, commerce de gros		46
38	bs38	Serv. finan.,assur.,aff.immob.,loc.		117 691
39	bs39	Serv. profession. et entreprises		192 587
40	bs40	Serv. personnels et aut. services		4 111
41	bs41	Serv. institut. sans but lucratif		2 287
42	bs42	Serv. du secteur des adm. publiques		124
46	bs46	Pcs rech,mat.ent.,four.bur.,café.		45 171
47	bs47	Frais,voy.,divert.,pub.et prom.		28 667
		Total des dépenses en biens et services		1 139 383
	SAL	Salaires et traitements avant impôt		493 157
	RNEI	Revenu net des entreprises individuelles		38 043
	ARB	Autres revenus bruts avant impôt		269 645
		Total des dépenses		1 940 228
	SUB	Subventions		- 228
		Total des dépenses nettes de subventions		1 940 000
			années-personnes de 2010	
		Main-d'oeuvre		
		Salariés		8 691,3
		Autres travailleurs		668,4
Demandeur		Biens et services	SAL + RNEI + ARB	Subventions
Activités soutien à la foresterie		1 255	745	-
Construction non résidentielle		9 109	6 891	-
Travaux de génie		1 005 120	681 880	-
Fab. app. chauff.,réfrig. commerc.		67 269	44 731	-

Tableau 2.1 (suite)

Ventilation de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec

Demandeur	Biens et services	SAL + RNEI + ARB	Subventions
Fab. mat. inform. et périphérique	9 039	5 961	-
Architecture, génie et serv. conn.	41 904	54 324	- 228
Aut. serv. prof.,scientif. et tech.	5 687	6 313	-

Note : Les chiffres ayant été arrondis, la somme des éléments peut ne pas correspondre au total.

Source : BPR transports

Référence : 20101115-1-2 2006N-2010N

Tableau 2.2

Impact économique pour le Québec de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec

	Effets directs	Effets indirects		Effets totaux
		Premiers fournisseurs	Autres fournisseurs	
années-personnes de 2010				
Main-d'oeuvre				
Salariés	8 691,3	3 069,3	2 592,4	14 353,0
Autres travailleurs	668,4	317,5	242,9	1 228,8
k\$ de 2010				
Valeur ajoutée aux prix de base.	800 845	282 539	211 630	1 295 015
Salaires et traitements avant impôt	493 157	143 193	108 596	744 946
Revenu net entreprises individuelles	38 043	9 785	9 179	57 007
Autres revenus bruts avant impôt	269 645	129 561	93 856	493 061
Autres productions (1)	...	10 934	2 698	13 632
Subventions	- 228	- 3 817	- 3 880	- 7 925
Taxes indirectes	...	34 830	6 533	41 363
Importations	...	261 227	336 688	597 915
Revenus du gouvernement du Québec				
Dont : - Impôts sur salaires et traitements	43 468	10 454	7 077	60 999
- Taxes de vente	...	6 626	1 850	8 476
- Taxes spécifiques	...	19 303	2 557	21 859
Revenus du gouvernement fédéral				
Dont : - Impôts sur salaires et traitements	34 597	7 876	5 391	47 863
- Taxes de vente	...	-	580	580
- Taxes et droits d'accise	...	8 901	1 547	10 448
Parafiscalités (2)				
- québécoise (RRQ, FSS, CSST, RQAP)	110 148	22 508	17 095	149 751
- fédérale (Assurance-emploi)	12 227	4 117	3 191	19 535

1. Diminution des stocks et vente de biens et services de certains secteurs de la demande finale.

2. La parafiscalité comprend les contributions des employeurs et des employés.

... N'ayant pas lieu de figurer

- Valeur nulle

Note : Les chiffres ayant été arrondis, la somme des éléments peut ne pas correspondre au total.

Source : Institut de la statistique du Québec, Direction des statistiques économiques et du développement durable.

Référence : 20101115-1-2 2006N-2010N

Tableau 2.3

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur la main-d'oeuvre et la valeur ajoutée à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec

No	Secteur	Main d'oeuvre		Salaires et traitements	Revenu net entr. ind.	Valeur ajoutée
		Salariés	Autres			
		années-personnes de 2010					k$ de 2010
1	Cultures agricoles	7,1	2,2	180	10	755
2	Élevage	4,7	4,0	139	106	530
3	Foresterie et exploit. forestière	13,8	2,4	492	161	1 262
4	Pêche, chasse et piégeage	0,1	-	4	2	9
5	Activités soutien à l'agriculture	0,9	0,2	22	5	26
6	Activités soutien à la foresterie	15,9	0,5	634	33	939
7	Extraction minerais métalliques	2,9	-	275	1	1 034
8	Extraction minerais non métalliques	278,0	3,4	14 356	114	35 270
9	Act. sout.extract.min.,pétr. et gaz	12,8	0,5	964	42	1 453
	Secteurs primaires	336,1	13,1	17 065	474	41 277
10	Prod.,transp. et dist. électricité	35,7	-	2 216	-	11 716
11	Distr. gaz nat., aqueduc, égouts	3,7	0,1	177	5	697
	Services publics	39,3	0,1	2 394	5	12 412
13	Construction non résidentielle	66,5	8,1	3 944	590	6 891
14	Travaux de génie	7 165,7	506,9	420 101	35 321	681 880
15	Construction, réparations	27,8	4,7	1 598	378	3 174
16	Autres activités de construction	19,0	12,8	1 077	1 521	8 733
	Construction	7 279,0	532,6	426 720	37 809	700 679
17	Fabrication aliments pour animaux	2,6	-	87	-	225
18	Moultures céréales et graines oléag.	0,2	-	9	-	21
19	Fabrication sucre et confiseries	0,2	-	10	-	35
20	Cons. fruits et lég.,fab.spéc.alim.	1,6	-	63	4	151
21	Fabrication de produits laitiers	4,5	-	193	2	368
22	Abattage d'animaux, sauf volailles	2,4	-	95	-	125
23	Fonte graisses et transf. viande	0,6	-	22	-	46
24	Transformation de la volaille	0,6	-	22	-	36
25	Prép. et cond.poiss. et fruits mer	0,5	-	17	-	35
26	Boulangeries et fab. de tortillas	1,6	0,1	49	1	115
27	Fabrication d'autres aliments	2,2	-	79	-	249
28	Fab. boissons gazeuses et glace	0,8	-	36	1	102
29	Fab. de boissons alcoolisées	6,4	-	348	2	1 055
30	Fabrication du tabac	3,0	-	193	-	1 159
31	Usines fibres, filés et fils	1,1	-	30	-	31
32	Usines de tissus	4,5	-	183	-	236
33	Finis. text. et tiss.,revêt.tissus	0,7	-	28	-	52
34	Usines de textiles domestiques	1,1	-	39	-	88
35	Usines d'autres produits textiles	1,4	0,2	43	3	87
36	Usines de tricotage de vêtements	0,4	-	12	-	16

Tableau 2.3 (suite)

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur la main-d'oeuvre et la valeur ajoutée à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec

No	Secteur	Main d'oeuvre		Salaires et traitements	Revenu net entr. ind.	Valeur ajoutée
		Salariés	Autres			
		années-personnes de 2010				
37	Fab. de vêtements coupés-cousus	16,3	1,2	514	6	796
38	Fab. access. vestim. et aut. vêtem.	1,6	0,1	45	1	86
39	Tannage et finissage cuir et peaux	0,1	-	4	-	8
40	Fab. de chaussures	0,9	-	25	-	33
41	Fab. aut. prod. cuir et analogues	0,3	-	6	-	6
42	Scieries et préservation du bois	11,8	0,4	539	3	1 051
43	Fab. de prod. de charpente en bois	1,3	-	40	-	111
44	Usi. plac. et contp. feuil.et rési.	5,3	-	172	-	312
45	Usines pann. partic.,fibres et cop.	0,6	-	24	-	104
46	Menuiseries préfabriquées	4,2	-	145	-	341
47	Fab. contenants et palettes bois	3,3	0,5	104	4	203
48	Fab. de tous autres prod. en bois	1,1	-	37	-	95
49	Usines de pâte à papier	1,3	-	69	-	76
50	Usines papier, sauf papier journal	6,6	-	307	-	680
51	Usines de papier journal	5,5	-	285	-	576
52	Usines de carton	1,2	-	51	-	171
53	Fab. de contenants en carton	11,4	0,1	440	-	868
54	Fab. sacs pap.,pap.couché traité	2,7	-	103	-	249
55	Fab. art.pap. et aut.prd.pap.tran.	3,0	-	119	-	261
56	Impression et act. conn. de soutien	54,4	1,1	2 262	16	3 038
57	Fab. prod. du pétrole et du charbon	46,9	0,1	2 900	12	7 581
58	Fab. de produits chimiques de base	3,9	-	202	-	490
59	Fab. rés.,caoutch. et fib. artific.	0,9	-	46	-	93
60	Fab. engrais et aut. prod.chim.agri	0,4	-	16	1	32
61	Fab. prod. pharmac. et médicaments	20,6	-	984	-	3 074
62	Autres fab. de produits chimiques	18,6	0,1	877	1	1 624
63	Fab. de produits en plastique	34,3	0,1	1 285	1	2 774
64	Fab. de produits en caoutchouc	11,2	-	502	-	678
65	Fab. prod. argile et prod. réfract.	4,0	0,5	142	1	273
66	Fab. de verre et produits en verre	1,5	-	65	-	166
67	Fab. ciment et produits en béton	419,8	0,2	18 616	51	42 172
68	Fab. de chaux et de prod. en gypse	6,4	-	343	-	1 018
69	Fab. aut. prod. min. non métalliq.	35,2	0,4	1 478	19	3 263
70	Sidérurgie	18,9	-	1 222	-	3 082
71	Fab. prod. acier à prtr acier ach.	3,1	-	183	-	334
72	Prod. et transf. alumine,aluminium	2,0	-	117	-	484
73	Prod.,transf. mét. non ferr.,sf al.	2,3	-	127	-	271
74	Fonderies	2,0	0,1	124	-	318
75	Forgeage et estampage	21,0	-	962	4	1 982
76	Fab. coutellerie et outils à main	2,5	-	138	-	302
77	Fab. tôles fortes et élém.charpent.	120,6	0,5	5 269	19	8 771
78	Fab. prod. mét. ornem. et archit.	40,9	-	1 728	-	3 536
79	Fab. canettes,aut.cont.mét.(mince)	1,6	-	72	-	138

Tableau 2.3 (suite)

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur la main-d'oeuvre et la valeur ajoutée à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec

No	Secteur	Main d'oeuvre		Salaires et traitements	Revenu net entr. ind.	Valeur ajoutée
		Salariés	Autres			
		années-personnes de 2010				
80	Fab. chaud. et réserv.métal(épais)	1,5	-	67	-	113
81	Fab. d'articles de quincaillerie	1,5	-	84	-	142
82	Fab. ressorts et prod.fil métalliq.	3,4	-	160	-	294
83	Ateliers d'usinage	23,8	1,2	1 056	56	1 604
84	Fab. prod. tournés, vis, écrous	0,8	-	46	-	94
85	Revêt., gravure, trait. thermique	6,7	0,2	349	7	513
86	Fab. d'autres produits métalliques	6,9	-	371	-	791
87	Fab. mach. agr.,const. et extr. min	4,5	-	203	-	378
88	Fab. de machines industrielles	3,4	0,1	184	1	279
89	Fab. mach. commerce et ind. serv.	10,6	-	580	1	923
90	Fab. app. chauff.,réfrig. commerc.	582,1	-	24 299	-	46 267
91	Fab. machines-outils travail métal	6,1	-	280	-	466
92	Fab. moteurs et mat. transm. puiss.	3,6	-	204	-	428
93	Fab. aut. machines usage général	15,1	0,5	819	9	1 323
94	Fab. mat. inform. et périphérique	73,1	-	3 992	-	6 037
95	Fab. de matériel de communication	10,5	-	603	-	1 097
96	Fab. semi-cond. et aut.comp.électr.	4,8	-	227	-	316
97	Autres fab. produits électroniques	5,5	0,1	292	-	427
98	Fab. matériel électrique éclairage	5,4	-	198	-	372
99	Fab. d'appareils ménagers	0,8	-	25	-	44
100	Fab. de matériel électrique	10,7	-	420	-	498
101	Fab. aut.types mat. et comp. élect.	5,5	-	257	-	732
102	Fab. carross. et remorq. véh.auto.	0,7	-	30	-	79
103	Fab. prod. aérospatiaux et pièces	5,4	-	425	-	1 180
104	Fab. matériel ferroviaire roulant	0,5	-	30	-	46
105	Fab. véh. auto. et pièces	4,0	-	248	-	398
106	Fab. aut. types de mat. transport	2,9	-	132	-	364
107	Fab. armoire.et compt. cuisine bois	0,9	0,1	35	1	68
108	Fab. meubles établis. institution.	0,2	-	8	-	16
109	Fab. de meubles de maison	3,2	0,3	127	3	219
110	Fab. meubl.bur.,incl. art.ameuble.	1,5	-	57	-	104
111	Fab. aut. prod. connexes meubles	0,4	0,1	13	1	30
112	Fab. fournit.et matériaux médicaux	1,7	0,6	73	5	143
113	Fab. articles sport et athlétisme	2,5	-	102	-	173
114	Activités diverses de fabrications	24,2	3,6	948	28	1 785
	Fabrication	1 821,8	12,2	81 190	261	163 497
115	Commerce de gros	443,0	8,7	19 615	474	36 269
116	Commerce de détail	368,7	9,7	8 677	1 042	14 297
117	Transport aérien	11,9	0,1	662	3	1 276
118	Transport ferroviaire	32,6	-	1 801	-	3 924
119	Transport par eau	2,5	-	161	6	295

Tableau 2.3 (suite)

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur la main-d'oeuvre et la valeur ajoutée à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec

No	Secteur	Main d'oeuvre		Salaires et traitements	Revenu net entr. ind.	Valeur ajoutée
		Salariés	Autres			
		années-personnes de 2010				
120	Transport par camion	153,0	12,0	5 878	1 401	10 935
121	Serv. urbains transport en commun	3,5	-	211	-	354
122	Transp. interurb. et rural autocar	0,4	-	18	-	37
123	Services de taxi et de limousine	9,0	11,9	141	324	785
124	Aut. serv. transp.com. et terr.voy.	1,9	0,1	50	-	87
125	Transport par pipeline	0,5	-	29	-	818
126	Transp. de tourisme et d'agrément	0,6	-	16	-	25
127	Activités de soutien au transport	51,2	1,0	2 497	36	4 129
128	Services postaux, messagerie	63,5	5,9	2 453	75	3 460
129	Entreposage	8,8	0,1	347	1	564
130	Édit. journ.,livres et bases données	47,1	1,9	2 224	24	4 445
131	Éditeurs de logiciels	14,8	0,1	776	1	938
132	Présentation de films et de vidéos	1,5	0,3	29	5	80
133	Prod.,dist. films,vidéos,postprod.	8,2	1,3	367	33	1 097
134	Ind. de l'enregistrement sonore	0,7	0,1	19	2	54
135	Radiodiffusion et télédiffusion	10,5	-	539	-	898
136	Télé pay.,spéc. et dist. émis.télé	5,5	0,1	271	1	1 116
137	Télécommunications	62,2	1,1	3 667	12	9 843
138	Services d'information	5,4	0,8	230	4	345
139	Services de traitement des données	8,3	0,5	446	3	737
140	Act. intermédiation fin. par dépôts	127,7	-	7 314	-	14 141
141	Sociétés d'assurance	19,5	-	1 301	-	4 308
142	Agen. et court.assur. et act. liées	13,2	3,6	723	113	1 183
143	Autres activités financières	81,6	17,1	5 640	437	8 274
144	Bailleurs de biens immobiliers	19,2	2,9	676	383	10 076
146	Agents et court.immob. et act.liées	9,4	3,7	372	211	1 150
147	Loc. et bailleurs biens inc.non fin	209,2	12,3	8 110	152	23 423
148	Architecture, génie et serv. conn.	1 613,1	278,8	82 659	3 494	120 695
149	Concp. syst. inform. et serv.conn.	92,1	15,2	5 790	143	7 666
150	Publicité et services connexes	46,4	11,0	1 925	132	2 842
151	Serv. jur.,compt.,ten. livres, paye	110,6	57,6	4 628	4 765	11 225
152	Aut. serv. prof.,scientif. et tech.	299,9	96,6	13 948	1 874	22 175
153	Gestion sociétés et entreprises	54,1	-	3 573	-	4 446
154	Serv. prépar. voyages et réservat.	25,7	2,0	1 007	81	1 560
155	Services d'enquêtes et de sécurité	55,6	1,9	1 610	35	2 168
156	Serv. rel. bâtiments et logements	24,8	10,6	895	201	1 340
157	Aut. serv. admin. et serv. soutien	198,4	8,6	7 401	802	12 214
158	Serv. gestion déchets et assainis.	11,8	0,7	438	8	1 031
159	Établis. enseig.,sf s.b.l. et gouv.	11,0	8,5	350	215	683
160	Cabinets de médecins	2,1	1,6	64	463	555
161	Cabinets de dentistes	0,1	-	4	7	14
162	Serv. divers de soins ambulatoires	1,5	1,4	60	74	168
163	Étab. soins inf. et soins bén. int.	0,2	-	9	-	18

Tableau 2.3 (suite)

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur la main-d'oeuvre et la valeur ajoutée à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec

No	Secteur	Main d'oeuvre		Salaires et traitements	Revenu net entr. ind.	Valeur ajoutée
		Salariés	Autres			
		années-personnes de 2010				
164	Assistance sociale	1,3	0,8	37	14	67
165	Arts interp.,spect.,et étab. patr.	17,1	13,2	534	207	1 250
166	Jeux de hasard et loteries	0,6	-	24	1	30
167	Serv. de divertissement et loisirs	27,1	1,0	443	28	781
168	Services d'hébergement	46,3	2,7	1 275	80	2 244
169	Serv. restaur. et débits boissons	146,8	4,3	2 688	130	3 665
170	Réparat. et entret. de véh. auto.	50,3	12,6	1 753	285	3 186
171	Autres réparations et entretiens	57,7	25,0	2 222	343	3 555
172	Serv. personn. et serv. blanchiss.	26,7	20,6	540	329	1 487
173	Fond., grp. cit. et org. prof. sim.	41,2	-	1 942	-	2 411
	Autres services	4 757,5	670,1	211 081	18 452	366 842
177	Clubs sport et récréation s.b.l.	1,6	-	46	-	56
178	Instit. enseignem. sans but lucrat.	0,6	-	25	-	29
179	Aut. instit. s.b.l. au serv. ménage	0,6	-	25	-	29
180	Hôpitaux	9,7	-	453	-	574
181	Soins gouv. bénéficiaires internes	0,2	-	6	-	8
182	Universités	20,3	-	1 427	-	1 883
183	Serv. gouv. ens.écoles prim et sec	1,6	-	77	-	101
184	Serv. gouv. ens.collèges et cégeps	3,0	-	142	-	192
186	Services de défense	1,7	-	88	-	117
187	Aut. serv. administration locale	42,0	-	2 003	-	3 911
188	Aut. serv. administration prov.	22,6	-	1 114	-	1 758
189	Aut. serv. administration fédérale	15,4	-	1 091	-	1 643
	Secteurs non commerciaux	119,2	-	6 497	-	10 301
	Autres secteurs	-	0,7	-	6	6
	Total de tous les secteurs	14 353,0	1 228,8	744 946	57 007	1 295 015

Note : Les chiffres ayant été arrondis, la somme des éléments peut ne pas correspondre au total.

Source : Institut de la statistique du Québec, Direction des statistiques économiques et du développement durable.

Référence : 20101115-1-2 2006N-2010N

Tableau 2.4

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur les importations à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec

No	Code	Bien et service	Premiers	Autres	Effets totaux
			fournisseurs	fournisseurs	
k\$ de 2010					
1	bs01	Céréales	-	164	164
2	bs02	Autres produits agricoles	707	454	1 160
3	bs03	Produits et services forestiers	118	425	542
4	bs04	Produits de la pêche et du piégeage	-	23	23
5	bs05	Minerais métalliques et concentrés	-	3 037	3 037
6	bs06	Combustibles minéraux	418	118 363	118 781
7	bs07	Minéraux non métalliques	36 431	3 183	39 614
8	bs08	Services miniers	25	465	491
9	bs09	Prod. viande, poisson et laitiers	-	791	791
10	bs10	Fruits,légumes,alim. anim. et divrs	14	1 048	1 062
11	bs11	Boissons	-	398	398
12	bs12	Tabac et produits du tabac	-	105	105
13	bs13	Prod. cuir,caoutch., mat. plastique	2 965	7 729	10 694
14	bs14	Produits textiles	231	2 367	2 599
15	bs15	Produits en tricot et vêtements	-	548	548
16	bs16	Sciages, prod. de scierie et divers	2 214	930	3 144
17	bs17	Meubles et articles d'ameublement	8	33	42
18	bs18	Papier et produits connexes	706	4 058	4 764
19	bs19	Impression et édition	78	3 524	3 602
20	bs20	Produits métalliques primaires	24 596	15 696	40 292
21	bs21	Produits métalliques fabriqués	38 001	10 932	48 933
22	bs22	Machinerie	23 037	12 297	35 334
23	bs23	Matériel de transport	1 344	5 945	7 290
24	bs24	Prod. électriques et électroniques	18 321	12 640	30 961
25	bs25	Produits minéraux non métalliques	6 019	7 324	13 342
26	bs26	Produits du pétrole et du charbon	50 524	9 496	60 020
27	bs27	Prod. chimiques et pharmaceutiques	3 408	14 775	18 183
28	bs28	Prod. manufacturés divers	3 187	1 540	4 727
32	bs32	Transports et entreposage	806	11 875	12 681
33	bs33	Services de communications	2 145	4 648	6 792
34	bs34	Autres services d'utilité publique	207	821	1 028
35	bs35	Marge, commerce de gros	12	25 089	25 101
36	bs36	Marge, commerce de détail	-	1 381	1 381
38	bs38	Serv. finan.,assur.,aff.immob.,loc.	24 953	14 254	39 207
39	bs39	Serv. profession. et entreprises	20 309	16 743	37 052
40	bs40	Serv. personnels et aut. services	295	4 214	4 508
41	bs41	Serv. institut. sans but lucratif	146	106	252
42	bs42	Serv. du secteur des adm. publiques	1	9	10
43	bs43	Marge, transports	-	19 071	19 071
44	bs44	Importations non concurrentielles	-	186	186
		Autres biens et services	-	3	3
		Total des biens et services	261 227	336 688	597 915

Note : Les chiffres ayant été arrondis, la somme des éléments peut ne pas correspondre au total.

Source : Institut de la statistique du Québec, Direction des statistiques économiques et du développement durable.

Référence : 20101115-1-2 2006N-2010N

Tableau 2.5

Ventilation de l'impact économique pour le Québec sur les taxes indirectes et les autres productions à la suite de dépenses d'immobilisation de 1,9 milliard de dollars liées à la construction d'un tunnel au Québec

No	Code	Bien et service	Taxes indirectes		Autres productions
			Québécoises	Fédérales	
			k\$ de 2010		
1	bs01	Céréales	-	-	29
2	bs02	Autres produits agricoles	-	-	77
3	bs03	Produits et services forestiers	-	-	6
6	bs06	Combustibles minéraux	74	14	618
7	bs07	Minéraux non métalliques	1	-	7 238
9	bs09	Prod. viande, poisson et laitiers	-	-	5
10	bs10	Fruits,légumes,alim. anim. et divrs	-	-	21
11	bs11	Boissons	139	60	4
12	bs12	Tabac et produits du tabac	-	-	16
13	bs13	Prod. cuir,caoutch., mat. plastique	-	-	64
14	bs14	Produits textiles	-	-	26
15	bs15	Produits en tricot et vêtements	1	-	1
16	bs16	Sciages, prod. de scierie et divers	-	-	114
18	bs18	Papier et produits connexes	-	-	73
19	bs19	Impression et édition	1	6	130
20	bs20	Produits métalliques primaires	-	-	452
21	bs21	Produits métalliques fabriqués	-	-	1 247
22	bs22	Machinerie	-	-	469
23	bs23	Matériel de transport	-	-	11
24	bs24	Prod. électriques et électroniques	11	3	183
25	bs25	Produits minéraux non métalliques	-	-	360
26	bs26	Produits du pétrole et du charbon	26 752	9 963	2 162
27	bs27	Prod. chimiques et pharmaceutiques	1	-	265
28	bs28	Prod. manufacturés divers	1	-	41
31	bs31	Construction, réparations	62	44	-
32	bs32	Transports et entreposage	1	1	-
33	bs33	Services de communications	512	53	-
34	bs34	Autres services d'utilité publique	214	21	-
38	bs38	Serv. finan.,assur.,aff.immob.,loc.	978	124	-
39	bs39	Serv. profession. et entreprises	125	204	-
40	bs40	Serv. personnels et aut. services	11	11	3
41	bs41	Serv. institut. sans but lucratif	10	14	-
42	bs42	Serv. du secteur des adm. publiques	1	-	-
44	bs44	Importations non concurrentielles	-	-	1
46	bs46	Pcs rech,mat.ent.,four.bur.,cafét.	775	27	-
47	bs47	Frais,voy.,divert.,pub.et prom.	654	476	-
		Autres biens et services	10	5	14
		Total des biens et services	30 335	11 028	13 632

Note : Les chiffres ayant été arrondis, la somme des éléments peut ne pas correspondre au total.

Source : Institut de la statistique du Québec, Direction des statistiques économiques et du développement durable.

Référence : 20101115-1-2 2006N-2010N

ANNEXE A : LEXIQUE DES VARIABLES

La présente annexe fournit de brèves définitions de divers concepts économiques reliés au fonctionnement du modèle intersectoriel.

Autres productions

Constituées de la diminution des stocks, de la vente de biens et services d'autres secteurs de la demande finale. Comme elles ne font pas partie de la production de la période courante et qu'elles ne génèrent pas d'effets dans l'économie québécoise, elles sont considérées comme des fuites.

Autres revenus bruts avant impôt

Comprennent la rémunération de l'entrepreneur (sauf l'entrepreneur individuel), la rémunération du capital (amortissement, épuisement et dépréciation du matériel et des bâtiments), les intérêts divers ainsi que les autres frais (charges patronales, avantages sociaux, etc.). Depuis l'introduction des tableaux entrées-sorties de l'année de référence de 1997 dans le modèle intersectoriel, ils incluent aussi les taxes indirectes sur la production et les subventions à la production.

Demande finale

Demande de biens et services achetés par les secteurs de la demande finale dans le but de les consommer sans les transformer. Dans le modèle intersectoriel, la demande de chaque bien ou service est évaluée au prix à la consommation. Le prix à la consommation, ou le prix d'achat, est le prix effectivement payé par l'acheteur. Il est égal au prix à la production, prix chargé par le producteur à la limite de son établissement, plus les marges (transport, distribution de gaz, pipeline, entreposage, commerce de gros, commerce de détail) et les taxes indirectes sur les biens et services, qui pourraient être payées par le consommateur mais non perçues par le producteur.

Demande intermédiaire

Demande de biens et services achetés et entièrement utilisés par les secteurs productifs dans leur processus de production. Elle est aussi connue sous le nom d'intrants intermédiaires ou entrées intermédiaires. Lorsque les biens sont achetés pour être utilisés sur une longue période, par exemple la machinerie, ils sont alors classés sous la rubrique de la formation brute de capital fixe, c'est-à-dire comme une demande finale. Comme la demande finale, la demande intermédiaire de chaque bien ou service est aussi évaluée au prix à la consommation.

Dépenses autonomes

Augmentation des dépenses d'un secteur de la demande finale constituant ce qu'il est convenu d'appeler un choc sur l'économie du Québec. Ces dépenses se composent de biens et de services achetés auprès des entreprises, mais elles comportent aussi, souvent, des achats directs de facteurs primaires correspondant à une valeur ajoutée à l'intérieur du secteur même de la demande finale.

Lorsque le choc que l'on veut simuler est défini comme une croissance de l'activité d'un secteur productif, on énonce deux hypothèses : premièrement, on suppose que le secteur de la demande finale, qui varie ses dépenses autonomes de façon à permettre l'augmentation d'activité simulée, est le secteur des exportations (les biens et services exportés sont tous produits localement); deuxièmement, on présume que les biens et services exportés sont exempts de marges et de taxes indirectes. Ces hypothèses sont nécessaires parce que le modèle intersectoriel ne mesure que les dépenses initiales autonomes et que l'augmentation de la demande est entièrement transmise au secteur productif visé.

Effets directs

Dans le cas d'un choc sur un secteur de la demande finale, les effets directs sont ceux qui peuvent être observés sous forme d'accroissement de la valeur ajoutée, d'autres productions, des taxes indirectes, des subventions ainsi que des importations. Les effets directs comprennent aussi les effets sur les impôts sur les salaires et la parafiscalité découlant des variations d'activité notées dans le secteur en question.

Les effets directs sont calculés sur deux plans : le premier fait référence aux effets internes de la demande finale et le second, aux effets sur les « premiers fournisseurs ». Les effets internes de la demande finale sont enregistrés lorsqu'une partie du choc dans les dépenses provoque directement une demande de facteurs de production comme la main-d'œuvre ou le capital. Quant aux effets sur les « premiers fournisseurs », ils correspondent à l'activité des secteurs productifs qui satisfont directement le secteur de la demande finale.

Notons qu'une simulation dans un secteur de la demande finale n'utilisant pas de facteurs primaires montrerait des effets internes nuls, tous les effets directs apparaissant chez les « premiers fournisseurs ».

Lorsque le choc porte sur l'activité même du secteur productif, les effets directs sont exclusivement ceux que l'on peut calculer dans ce secteur et qui portent sur des éléments de sa valeur ajoutée, y compris le calcul des impôts et des recettes de parafiscalité qui en découlent.

Effets indirects

Dans le cas d'un choc simulé à partir de la demande finale, les effets indirects correspondent à ceux que l'on observe chez les fournisseurs qui viennent après les « premiers fournisseurs ».

Les effets indirects obtenus lors d'une simulation d'une hausse de dépenses dans un secteur productif sont ceux qui ont été enregistrés chez les fournisseurs du secteur simulé et les fournisseurs subséquents.

Effets internes à la demande finale

Effets provenant d'une demande directe de facteurs de production comme la main-d'œuvre ou le capital.

Effets sur les premiers fournisseurs

Effets qui correspondent à l'activité des secteurs productifs fournissant directement en biens et services le secteur de la demande finale ou un autre secteur productif simulé.

Effets totaux

Somme des effets directs et indirects.

Facteurs primaires

Intrants qui ne sont pas considérés comme des sorties courantes des secteurs productifs. Ils sont aussi connus sous le nom d'entrées primaires ou encore de facteurs de production. Dans le modèle intersectoriel, ils comprennent les salaires et traitements avant impôt, le revenu net des entreprises individuelles, les autres revenus bruts avant impôt, les taxes indirectes sur les biens et services et les subventions sur les biens et services. Ce sont des éléments de la valeur ajoutée aux prix du marché.

Fiscalité et parafiscalité

Montants calculés par tranche de salaire. L'impôt sur les salaires et traitements est calculé en utilisant les tables d'impôt québécoise et fédérale, tout en suivant le cheminement des deux déclarations de revenus applicables au Québec. Ainsi, le revenu imposable (revenu d'emploi moins les déductions) sert à déterminer l'impôt à payer, duquel on soustrait les crédits d'impôt non remboursables et auquel on additionne les surtaxes afin d'obtenir le montant effectif d'impôt. Pour chacun des secteurs, il existe deux coefficients de fiscalité : un pour le Québec et un pour le fédéral.

La parafiscalité québécoise, présentée dans les résultats du modèle, comprend les cotisations versées à la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST), au Fonds des services de santé (FSS), au régime québécois d'assurance parentale (RQAP) et à la Régie des rentes du Québec (RRQ). L'employeur est le seul à verser des cotisations à la CSST dont le taux, fixé annuellement par cet organisme, varie selon le secteur, car il est déterminé en fonction du risque d'accident dans le milieu de travail. Le Fonds des services de santé (FSS) est alimenté par

une prime versée par l'employeur et qui correspond à un pourcentage fixe de la masse salariale du secteur considéré. Depuis 1978, les montants versés par les employés au FSS sont intégrés aux montants versés par les employés en impôt sur les salaires. L'employeur et l'employé contribuent à parts égales au RRQ et la contribution de l'employeur est déterminée par celle de l'employé. La parafiscalité fédérale comprend essentiellement les contributions de l'employeur et de l'employé au régime de l'assurance-emploi. L'employé verse un certain pourcentage de son salaire avant impôt jusqu'à un montant maximal. La contribution de l'employeur représente 1,4 fois le montant versé par l'employé.

Fuites

Secteurs qui fournissent des biens et services ou reçoivent une partie de la demande de biens et services sans générer eux-mêmes une demande additionnelle de biens et services auprès des secteurs productifs de l'économie du Québec. Les fuites comprennent le secteur extérieur (les importations de biens et services), le secteur des autres productions, ainsi que les taxes indirectes sur les biens et services.

Importations de biens et de services

Représentent la contribution du secteur extérieur (international et interprovincial) pour approvisionner les secteurs de l'économie québécoise en biens et services. Le montant des importations comptabilise les importations concurrentielles et non concurrentielles, et les estimations sont au prix à la production, tout comme dans le cas des ventes des secteurs productifs. Les importations non concurrentielles englobent tous les biens qui ne peuvent être produits au Québec pour des raisons climatiques, géologiques ou autres. Les importations sont considérées comme des fuites, parce qu'elles ne génèrent pas d'effet dans l'économie québécoise. La valeur des importations internationales inclut les droits de douane.

Main-d'œuvre

Représente la charge de travail utilisée par les différents secteurs de l'économie du Québec. L'unité de mesure utilisée dans le modèle pour la main-d'œuvre est l'année-personne, définie par le nombre d'heures normalement travaillées par une personne pendant un an dans le secteur concerné. Cette unité de mesure constitue une normalisation du travail annuel d'une

personne, de telle sorte que les résultats peuvent être très différents de ceux que l'on obtient en se référant au nombre de personnes employées. La différence entre ces deux unités de mesure réside dans la prise en compte du nombre de travailleurs qui font des heures supplémentaires, qui ont un horaire à temps partiel ou dont le travail est saisonnier.

Les données sur la main-d'œuvre correspondent à la charge de travail plutôt qu'à la comptabilisation des emplois. Ainsi, 100 travailleurs faisant chacun 10 % d'heures supplémentaires totalisent 110 années-personnes, soit une augmentation de 10 % de la main-d'œuvre, alors que le nombre de personnes employées est inchangé. De même, deux emplois à mi-temps correspondent à une année-personne.

La main-d'œuvre comprend, d'une part, les employés salariés des différents secteurs de l'économie et, d'autre part, les entrepreneurs ayant des entreprises individuelles, comme les fermiers et les propriétaires d'exploitation agricole ou les personnes exerçant à titre indépendant des professions libérales.

Processus de propagation de la demande

Une fois le choc spécifié sur un secteur de la demande finale ou sur un secteur productif, le modèle évalue l'incidence économique en fonction des rondes successives de revenus et de dépenses du processus appelé propagation de la demande en biens et services.

Le principe à la base du fonctionnement du modèle est que toute dépense d'un agent économique constitue un revenu pour un autre agent (ou une autre entité à l'intérieur d'un même groupe d'agents) qui, à son tour, fait des dépenses. Ainsi, toute augmentation des dépenses en biens et services se manifeste par un accroissement équivalent des recettes, soit des gouvernements du Québec et du Canada (taxes indirectes), soit du secteur des non-résidents (importations), soit du groupe « Autres productions », ainsi que par une hausse des niveaux de production des secteurs productifs qui amènent, à leur tour, un accroissement équivalent de leurs dépenses intermédiaires en biens et services et de leur valeur ajoutée.

Revenu net des entreprises individuelles

Représente les gains des propriétaires individuels au titre de leur propre entreprise. Comprend également le revenu net des membres indépendants de professions libérales, tels les médecins, les dentistes, les avocats, les ingénieurs, ainsi que le revenu net de loyer des particuliers.

Salaires et traitements avant impôt

Correspondent à la rémunération brute des salariés. Les estimations sont établies avant toute déduction (impôt, assurance-emploi, etc.).

Secteurs productifs

Secteurs qui contribuent à satisfaire la demande en biens et services des autres secteurs.

Les secteurs productifs sont divisés en trois groupes :

- les secteurs commerciaux;
- les secteurs non commerciaux;
- les secteurs fictifs.

Le premier groupe est l'ensemble des établissements qui offrent leur production sur le marché à un prix économiquement significatif. Il est aussi connu sous le nom de secteur des entreprises. Depuis l'année de référence 1997, ces secteurs sont triés selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN).

Les secteurs non commerciaux, auparavant classés dans le groupe des secteurs de la demande finale, sont maintenant inclus dans le groupe des secteurs productifs. Ils offrent la plus grande partie de leurs biens et services gratuitement ou à très bas prix. Ce sont les organismes à but non lucratif au service des ménages (organismes religieux, établissements d'enseignement privés) et les administrations publiques (hôpitaux, écoles publiques primaires et secondaires, services de défense, etc.).

Les secteurs fictifs sont au nombre de sept : fournitures d'exploitation, fournitures de bureau, fournitures de cafétéria, fournitures de laboratoire, voyages et divertissements, publicité et

promotion et marges de transport. Chaque secteur fictif produit un seul bien fictif correspondant. Ces secteurs et biens fictifs permettent d'enregistrer les dépenses des groupes de biens et services des secteurs productifs dont on ne connaît pas la composition exacte des dépenses pour chaque secteur productif.

Secteurs de la demande finale

Secteurs dont l'activité n'est pas déterminée par les demandes des autres secteurs. Ils sont exogènes au circuit de production. Il s'agit des dépenses des ménages sous forme de dépenses personnelles en biens et services de consommation, des dépenses des différents paliers de gouvernement, du secteur de l'éducation, des hôpitaux, des secteurs de la formation brute de capital fixe (machinerie et équipement, construction, etc.), de la variation des stocks sous forme d'augmentation des stocks et d'exportations internationales et interprovinciales de biens et services.

Subventions

Paiements unilatéraux entre deux secteurs, sans la contrepartie d'un échange en biens et services. Elles comprennent principalement des paiements versés par les administrations québécoise et fédérale aux entreprises sur la base de leur production, ou les valeurs ou quantités de biens et services qu'elles produisent ou importent. Elles sont de deux types : subventions sur les produits et subventions à la production. Les subventions sur les produits sont payables par unité de bien ou de service. Le deuxième type est constitué des subventions relatives aux facteurs de production, par exemple les subventions allouées à la création d'emplois et à la formation. Ces subventions font partie des autres revenus bruts avant impôt avec l'introduction de la version 1997 des tableaux d'entrées-sorties.

Taxes indirectes

Constituent des paiements versés aux administrations fédérale et québécoise à la suite de l'achat en biens et services et de l'utilisation des facteurs primaires des secteurs. Les taxes indirectes sur les biens et services sont composées de la taxe de vente québécoise (TVQ), de la taxe de vente fédérale (TPS), ainsi que de taxes particulières comprenant les taxes et droits d'accise fédéraux et les taxes spécifiques québécoises qui s'appliquent notamment aux

carburants, aux boissons alcoolisées et aux produits du tabac. Les taxes de vente des secteurs productifs correspondent aux sommes qu'ils perçoivent sur leur vente de biens et services moins les remboursements de taxes sur leur achat d'entrées intermédiaires. Dans le modèle intersectoriel, les taxes indirectes sont considérées comme des fuites, car leur montant n'est pas réinjecté dans l'économie québécoise.

Les taxes sur la production sont les taxes sur les facteurs de production que les entreprises utilisent dans le cadre de leur production : terrains, actifs fixes ou main-d'œuvre. Ce sont les impôts fonciers, les taxes sur la masse salariale, la taxe sur le capital, la taxe d'affaire, etc. Ces taxes sont incluses dans les autres revenus bruts avant impôt depuis la version 1997 des tableaux d'entrées-sorties.

Valeur ajoutée au coût des facteurs

La valeur ajoutée au coût des facteurs représente une mesure de la valeur de la production intérieure de l'économie québécoise. Dans le modèle intersectoriel, elle est obtenue par la somme des rémunérations des facteurs de production, soit les salaires et traitements avant impôts, le revenu net des entreprises individuelles et les autres revenus bruts avant impôt. Cette notion correspond à celle de produit intérieur brut au coût des facteurs que l'on retrouve dans le système de comptabilité économique du Québec avant l'année de référence 1997 des tableaux entrées-sorties. Depuis l'année de référence 1997, la notion de la valeur ajoutée au coût des facteurs est remplacée par celle de la valeur ajoutée aux prix de base.

Valeur ajoutée aux prix de base

Somme des rémunérations des facteurs de production, soit les salaires et traitements avant impôts, le revenu net des entreprises individuelles et les autres revenus bruts avant impôts dans le modèle intersectoriel. Les taxes sur la production et les subventions à la production sont incluses dans les autres revenus bruts. Avant l'année de référence 1997, elle est obtenue en faisant la somme de la valeur ajoutée au coût des facteurs et des taxes indirectes sur la production, moins les subventions à la production.

Valeur ajoutée aux prix du marché

Depuis l'année de référence 1997, elle est égale à la somme de la valeur ajoutée aux prix de base et des taxes indirectes sur les biens et services, moins les subventions sur les biens et services. Avant l'année de référence 1997, la valeur ajoutée aux prix du marché est la somme de la valeur ajoutée au coût des facteurs et des taxes indirectes moins les subventions.

Variation matérielle des stocks

Correspond à une augmentation ou à une diminution d'inventaire en biens des entreprises. Dans le modèle intersectoriel, on fait une distinction entre une augmentation des stocks et une diminution des stocks. La première est considérée comme une demande finale. La deuxième est une composante de l'offre des biens, mais elle est considérée comme une fuite, parce qu'elle ne provient pas d'une production de l'année courante des secteurs productifs et ne génère pas de demande supplémentaire de biens et services auprès des secteurs productifs.

ANNEXE B : LES DIFFÉRENTS TABLEAUX DE RÉSULTATS DISPONIBLES

Pour chacune des simulations il y a cinq tableaux de base. Le premier tableau présente les données initiales injectées dans le modèle selon les informations fournies par le client et adaptées aux besoins du modèle. Les quatre autres tableaux présentent les résultats calculés par le modèle à partir du choc défini dans le premier tableau. De plus, six tableaux supplémentaires sont disponibles sur demande pour compléter de façon détaillée l'information des tableaux de base. Les cinq premiers tableaux sont inclus dans tous les rapports d'étude d'impact tandis que les autres sont des tableaux optionnels qui peuvent être produits sur demande selon la tarification en vigueur de l'ISQ.

La liste suivante montre tous les tableaux de résultats disponibles avec le modèle :

- Tableau 1 : Ventilation des dépenses selon les biens, services et facteurs primaires du modèle intersectoriel du Québec.
- Tableau 2 : Tableau sommaire de l'impact économique pour le Québec.
- Tableau 3 : Ventilation de l'impact sur la main-d'oeuvre, les rémunérations et la valeur ajoutée par secteur.
- Tableau 4 : Ventilation de l'impact sur les importations par bien et service.
- Tableau 5 : Ventilation de l'impact sur les taxes indirectes et les autres productions par bien et service.
- Tableau 6 : Ventilation de l'impact sur les salariés et les salaires et traitements avant impôt par secteur.
- Tableau 7 : Ventilation de l'impact sur les autres travailleurs et le revenu net des entreprises individuelles par secteur.
- Tableau 8 : Ventilation de l'impact sur les autres revenus bruts et la valeur ajoutée par secteur.
- Tableau 9 : Ventilation de l'impact sur les salaires, fiscalités et parafiscalités par secteur.
- Tableau 10 : Ventilation de l'impact sur les importations internationales et interprovinciales par bien et service.
- Tableau 11 : Ventilation de l'impact sur les taxes indirectes québécoises et fédérales.

Le tableau 2 de chaque simulation présente une synthèse des effets directs, indirects et totaux sur la main-d'oeuvre, la valeur ajoutée, les salaires et autres revenus bruts avant impôts, les importations et certains revenus des gouvernements du Québec et du Canada. Ce tableau permet notamment de voir l'éclatement de la dépense initiale selon les effets totaux en valeur ajoutée, importations, autres productions et taxes indirectes québécoises et fédérales.

Les résultats du tableau 2 sont repris dans d'autres tableaux de la façon suivante :

- La ventilation des effets sur la main-d'oeuvre, les rémunérations et la valeur ajoutée

Le tableau 3, inclus comme tableau standard avec chaque simulation, présente, par secteur économique, la ventilation des effets totaux sur les deux types de main-d'oeuvre, les rémunérations et la valeur ajoutée.

Les tableaux optionnels 6, 7 et 8 présentent la ventilation des effets directs, indirects et totaux de ces variables selon les secteurs.

- La ventilation des importations, des taxes indirectes et des autres productions par catégorie de transactions et de secteurs

Le tableau 4 de chaque simulation présente la ventilation des importations et le tableau 5 les taxes indirectes totales et les autres productions par catégorie de biens et services.

Des tableaux optionnels présentent ces mêmes informations en distinguant les effets directs, indirects et totaux. Le tableau 10 porte sur les importations, le tableau 11 sur les taxes indirectes québécoises et fédérales. De plus, ils offrent la ventilation de ces effets par secteur de l'économie québécoise.

- La ventilation des impôts sur les salaires et traitements et des parafiscalités

Le tableau optionnel 9 présente la ventilation des effets directs, indirects et totaux par secteur des impôts sur les salaires et traitements et des parafiscalités.

De plus deux fichiers de type CSV sont disponibles au client, lui permettant d'importer les résultats dans un chiffrier pour faire ses propres calculs.

Le premier fichier comprend le tableau 2, la ventilation des effets totaux par secteur des éléments de la valeur ajoutée et des deux types d'emploi, la ventilation des effets totaux par bien et service des taxes indirectes et des fuites.

Le deuxième comprend la ventilation des effets par secteur, des éléments de la valeur ajoutée, de la fiscalité, des taxes indirectes et de fuites, et la ventilation des effets par bien et service de la demande, des taxes indirectes et des fuites.

ANNEXE C : CALCULS SUPPLÉMENTAIRES POSSIBLES

Plusieurs calculs supplémentaires possibles peuvent être déduits à partir des tableaux de résultats d'impact économique produits au moyen du modèle intersectoriel du Québec inclus dans les études d'impact économique de l'ISQ : proportions de contenus québécois et étranger, multiplicateurs de revenu keynésien, multiplicateur de main d'œuvre, autres multiplicateurs et rapports, tableaux d'impact, coût net des dépenses publiques et parapubliques, taux de substitution technique, impact régional, etc. Cette section ne fait qu'illustrer certaines applications et de mettre en garde quant au calcul des effets induits.

Contenu québécois par rapport au contenu étranger

La notion de «contenu québécois» par opposition au «contenu étranger» d'un projet est le calcul supplémentaire le plus utile et le plus utilisé qu'on peut exploiter à partir du tableau synthèse des résultats d'impact économique. Une mise en garde sérieuse doit cependant être formulée à cet égard. Les concepts utilisés à partir de la valeur ajoutée ou du PIB entraîné par un projet sont des concepts de production générée à l'intérieur du Québec. Rien n'assure que ces revenus aillent aux Québécois ou soient dépensés au Québec. Néanmoins, le pourcentage de «contenu québécois» est souvent calculé comme étant le rapport, exprimé en pourcentage, de l'accroissement du PIB ou de la valeur ajoutée aux prix de base entraîné par une dépense initiale sur cette dépense initiale elle-même. D'autres utilisateurs utiliseront cependant comme «contenu québécois» le rapport en pourcentage de l'accroissement de la valeur ajoutée aux prix du marché sur la dépense initiale simulée.

Le choix entre ces deux concepts ou évaluations dépendra de l'utilisation et des ratios que l'on voudra mettre en évidence ou maximiser. L'équation suivante doit toujours être respectée :

Dépenses initiales nettes de subventions	=	Valeur ajoutée aux prix de base	+	Taxes indirectes moins subventions totales	+	Autres productions	+	Importations
---	---	---------------------------------	---	--	---	--------------------	---	--------------

Comme on le voit, les deux premiers termes du côté droit de l'équation représentent le PIB aux prix du marché. Ainsi, pour maximiser le «contenu québécois» d'un projet, les promoteurs auront intérêt à obtenir un rapport valeur ajoutée aux prix de base/dépense initiale le plus élevé possible. L'utilisation de ce calcul est parfaitement justifiée et particulièrement utile pour comparer les effets alternatifs de diverses simulations en provenance de différents secteurs de la demande finale et de la demande intermédiaire.

Par ailleurs, l'utilisateur intéressé à connaître les effets alternatifs de divers scénarios de projets sur la production et l'utilisation des ressources productives aura intérêt à commander à l'ISQ des simulations d'impact différentes pour chacun des scénarios afin de mesurer les effets sur l'économie québécoise le rapport Valeur ajoutée aux prix de base/dépense initiale. Quelque soit la méthode utilisée par le client pour estimer le «contenu québécois», le«contenu étranger» est, pour sa part, calculé en fonction du ratio des importations par rapport à la dépense initiale.

L'utilisateur doit aussi savoir que les hypothèses à la base même du fonctionnement du modèle intersectoriel du Québec créent des biais systématiques selon que le modèle simule à partir d'un accroissement de la demande finale d'un secteur ou à partir d'un accroissement de la production d'une industrie (ou d'un bien). Toute simulation à partir d'un accroissement direct de la production d'une industrie crée un biais en faveur de la valeur ajoutée du fait que la première «ronde» de dépense initiale ne sera pas soumise aux taxes indirectes. Ainsi l'utilisateur devra être prudent lorsqu'il compare les effets de projets alternatifs impliquant, d'une part, des simulations à partir de secteurs intérieurs de la demande finale et, d'autre part, des simulations d'accroissement d'activité dans certains secteurs productifs.

Dans certains cas, le calcul du « contenu québécois » d'un projet déterminé à partir de la valeur ajoutée aux prix de base sera particulièrement avantageux comme aide à la prise de décisions gouvernementales. Ce calcul peut s'avérer particulièrement utile par exemple dans le cas de projets énergétiques tel le prolongement des réseaux gaziers au Québec pour mesurer comment pourrait se traduire une injection additionnelle dans l'économie québécoise d'achats de produits québécois en remplacement de produits importés. Ainsi, la substitution de tuyaux en provenance de l'étranger par des tuyaux produits au Québec dans le projet signifierait l'implantation d'une nouvelle usine québécoise de fabrication de tuyaux et des impacts économiques importants pour l'économie québécoise.

Multiplicateurs de revenu de type keynésien et autres multiplicateurs et rapports

À partir des résultats du modèle intersectoriel du Québec, il est possible de calculer un grand nombre de rapports dont le plus utilisé et le plus valable est le multiplicateur de revenu keynésien, soit la valeur ajoutée aux prix de base / dépense initiale nette de subventions, qui peut correspondre au calcul du «contenu québécois» sauf dans le cas où on utilise comme dénominateur la dépense initiale totale. Il existe ainsi des multiplicateurs de main-d'oeuvre, de valeur ajoutée, de salaires et traitements avant impôts, de taxes indirectes, etc. De tels multiplicateurs sont difficiles d'interprétation et nécessitent une bonne identification des quantités «numérateur» et «dénominateur». De plus, il est important en les utilisant de compléter ces derniers avec des données additionnelles sur les coefficients de main-d'oeuvre, sur l'importance relative de la valeur ajoutée par rapport aux biens et services, sur les importations, sur les taxes indirectes, etc. Notons aussi que si on calcule l'impact de l'implantation d'une même usine avec cinq scénarios de données différentes sur les dépenses d'exploitation, on aura alors cinq multiplicateurs différents. Les multiplicateurs de revenus de type keynésien semblent les plus

utiles pour les utilisateurs car ils correspondent aux calculs des « contenu québécois ». Il semble que ces multiplicateurs peuvent, sous certaines conditions, être dégagés des résultats du modèle lorsque ceux-ci peuvent être traduits en termes de postes traditionnels de la comptabilité nationale. On peut consulter à cet effet les travaux du Professeur Michel Truchon de l'Université Laval sur les résultats du modèle intersectoriel du Québec, les postes traditionnels de la comptabilité nationale et les multiplicateurs de revenu

La préparation de la prise de décisions gouvernementales nécessite quelquefois de mesurer l'impact régional de leurs interventions. Les multiplicateurs économiques régionaux calculés pour chacun des régions administratives du Québec s'avèrent aussi un outil utile pour avoir un ordre de grandeur de cet impact économique. Pour plus de renseignements sur les multiplicateurs économiques régionaux, il s'agit de consulter, à cet effet, les travaux du professeur Yves Dion de l'Université du Québec à Rimouski.

L'approche privilégiée à l'ISQ pour la régionalisation des résultats d'impact tirés du modèle intersectoriel du Québec se résumant comme suit : calcul des effets directs et indirects pour l'économie québécoise dans son ensemble, utilisation du tableau de résultats de l'impact économique sur la main d'œuvre, la rémunération et la valeur ajoutée par secteur, allocation des effets directs à la région dans le cas d'une simulation directement dans un secteur productif, allocation des effets directs internes aux secteurs de la demande finale et sur les secteurs productifs à la région dans le cas d'une simulation à partir d'un secteur de la demande finale, association des fournisseurs directs et indirects de biens et services du projet et des effets sur les secteurs productifs correspondants pour la main d'œuvre, les salaires et la valeur ajoutée pour tous les types de simulations, allocation des effets indirects RÉGION et HORS RÉGION en se basant sur le tableau de ventilation des dépenses en biens et services, l'association du secteur productif à ces dépenses et le tableau de ventilation de l'impact sur la main d'œuvre, la rémunération et la valeur ajoutée par secteur, totalisation des effets RÉGION et HORS RÉGION pour mesurer l'impact régional total par rapport à l'impact sur l'économie québécoise dans son ensemble. On peut consulter à cet effet la communication présentée par Camille Courchesne et Gilbert Martin au Colloque de l'Association de science régionale de langue française tenu du 21 au 23 août 2002 à Trois Rivières.

On peut aussi calculer d'autres rapports tels les « coûts nets de différentes catégories de dépenses publiques et parapubliques » et des « taux de substitution technique entre les dépenses publiques et parapubliques ». Les transferts gouvernementaux prennent une place prépondérante dans l'économie québécoise. L'impact économique d'une augmentation des transferts vers les bénéficiaires de l'aide sociale n'aura pas les mêmes effets que s'ils sont versés aux entreprises ou aux étudiants en bourses pour le paiement des frais de scolarité. Les taux de substitution technique « bruts » et « nets » pour différentes variables entre les différentes dépenses publiques et parapubliques s'interprètent, par exemple, que pour produire les même effet sur la main d'œuvre pour un dollar de dépenses d'immobilisations du Gouvernement du Québec, il suffit de \$ 0.57 de dépenses courantes du Gouvernement du Québec, \$1.06 de

dépenses courantes des Universités et collèges, \$1.08 de dépenses courantes de Hôpitaux et \$ 0.35 en transferts d'aide sociale .On peut consulter à cet effet un article publié par l'ISQ sur les taux de substitution entre les différentes dépenses publiques et parapubliques.

Tableaux d'impact

Lorsqu'un utilisateur désire faire des comparaisons rapides à partir des résultats d'impact moyens portant sur la production de divers secteurs productifs ou de la dépense de secteurs de la demande finale ou encore de demande de divers biens de l'économie québécoise, il peut à cet effet consulter le cédérom de l'ISQ « Les tableaux d'impact du modèle intersectoriel du Québec : un instrument d'analyse efficace et fiable ». Notons cependant qu'une étude d'impact économique effectuée à partir du logiciel de simulation présente des résultats calculés avec des données plus récentes et détaillées que les tableaux d'impact et tient compte des spécifications particulières des utilisateurs, tels des changements dans les divers paramètres du modèle.

Effets induits

Les utilisateurs du modèle intersectoriel du Québec veulent parfois évaluer les effets induits. Ces effets additionnels aux dépenses autonomes, effets directs et indirects tiennent compte de la dépense des revenus par ceux qui les ont reçus. Les effets induits ne sont pas inclus dans l'étude d'impact économique d'un projet. Les clients désireux d'obtenir les effets induits doivent procéder à leurs propres estimations.

« L'Institut a pour mission de fournir des informations statistiques qui soient fiables et objectives sur la situation du Québec quant à tous les aspects de la société québécoise pour lesquels de telles informations sont pertinentes. L'Institut constitue le lieu privilégié de production et de diffusion de l'information statistique pour les ministères et organismes du gouvernement, sauf à l'égard d'une telle information que ceux-ci produisent à des fins administratives. Il est le responsable de la réalisation de toutes les enquêtes statistiques d'intérêt général. »

Loi sur l'Institut de la statistique du Québec (L.R.Q.,c. I-13.011) adoptée par l'Assemblée nationale du Québec le 19 juin 1998.

**Institut
de la statistique**

Québec 

