

ANNEXE — Chapitre 2

- Annexe 2.1 Modèle d'estimation des impacts économiques de projets d'investissement ou de développement au port de Québec – KPMG
- Annexe 2.2 Estimation des retombées économiques d'un terminal de conteneurs au port de Québec



Administration

Portuaire de Québec

**Modèle d'estimation des impacts économiques de projets
d'investissement ou de développement au Port de Québec**

*Document méthodologique d'accompagnement au modèle pour
l'utilisateur*

KPMG s.r.l./S.E.N.C.R.L.





Administration Portuaire de Québec

Présentation du modèle d'impact économique des investissements au Port de Québec
Services-conseils - Infrastructure

Table des matières

1	Introduction et contexte	1
2	Les limites du modèle	2
3	Les retombées des dépenses d'investissement	5
4	Les retombées des activités supplémentaires de manutention dues au projet	7
	4.1 <i>Les activités de manutention de vrac solide et de vrac liquide</i>	7
	4.2 <i>Les activités de manutention de conteneurs</i>	8
5	Résumé	12
	Annexe – Études considérées pour l'analyse des multiplicateurs	13

1 Introduction et contexte

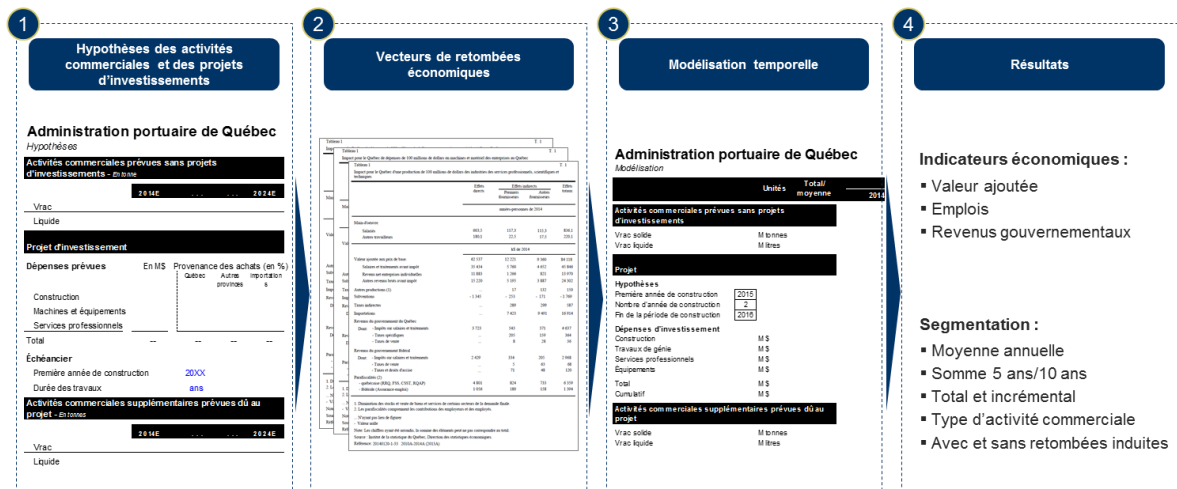
L'Administration portuaire de Québec (APQ) a souhaité disposer d'un instrument qui lui permettrait de mesurer les impacts économiques de ses projets d'investissement ou de développement. Cette information est souvent demandée ou nécessaire à la description de ses activités régulières ou de ses nouvelles initiatives. Comme la nature et l'envergure des projets de développement du port peuvent différer sensiblement, voire évoluer dans le temps, l'APQ désirait obtenir un modèle d'estimation des impacts économiques qui soit flexible et facile d'utilisation, tout en étant suffisamment rigoureux et précis.

L'APQ a demandé en 2014 à KPMG-SECOR de développer un tel instrument de calcul des retombées économiques. Le modèle de calcul proposé à l'APQ et développé par KPMG-SECOR permet d'estimer les retombées économiques des deux grandes composantes que l'on retrouve généralement dans un projet d'investissement soit : i) les impacts ponctuels associés aux dépenses d'immobilisation, qui sont elles-mêmes décomposées en trois types de dépenses, soit celles liées aux travaux de construction, à l'achat d'équipements, et à l'acquisition de services professionnels; ii) les impacts continus reliés aux activités additionnelles d'opération, qui dépendent de la présence ou non d'un volume supplémentaire de manutention portuaire en raison des investissements réalisés.

Cette note se veut un document de présentation et d'explication du modèle d'estimation des impacts économiques d'investissements au Port de Québec. Il s'agit de présenter les fondements du modèle, les sources de données utilisées, ses paramètres et son fonctionnement, ainsi que d'expliquer les hypothèses sous-jacentes à son utilisation, de même que les limites liées aux résultats. Il tient compte de la mise à jour du modèle réalisé en 2016 par KPMG suite à l'étude détaillée d'impact de 2015.

Le modèle d'impact économique des investissements au port de Québec vise à fournir à l'APQ un outil flexible d'analyse de ses projets de développement. En un mot, le modèle permet à l'utilisateur d'entrer des hypothèses sur les niveaux d'investissement prévus, et les opérations portuaires supplémentaires liées à ces investissements. Ensuite, il utilise les multiplicateurs d'impacts économiques appropriés pour calculer les retombées économiques sur l'ensemble du Québec et du Canada. Ces multiplicateurs sont dérivés de l'Institut de la Statistique du Québec et de Statistique Canada.

Présentation simplifiée du modèle



Source: KPMG-SECOR (2014)

2 Les limites du modèle

Le modèle proposé s'apparente aux modèles d'entrée-sortie des agences statistiques. L'évaluation de retombées économiques à l'aide de ce type de modèle implique certaines hypothèses et limites, qui s'appliquent évidemment au modèle de l'APQ. Les principales sont :

- Le modèle nécessite la mise à jour des coefficients à une fréquence minimale de 3 à 5 ans :
 - D'une part, les modèles entrée-sortie de Statistique Canada et de l'ISQ sont basés sur la structure industrielle d'une année de référence. Ces modèles sont mis à jour annuellement et les retombées pourraient varier si la structure industrielle changeait significativement.
 - D'autre part, les valeurs de prix et de salaires évoluent annuellement, de même que les paramètres fiscaux et les taux de taxation applicables.
 - Le modèle de l'APQ, dont la version la plus récente date de 2016, prévoit un mécanisme d'indexation, mais il demeure recommandé de le mettre à jour tous les 3-5 ans pour tenir compte de l'évolution réelle de ces variables.
- Il y a absence d'économies d'échelle et le modèle est linéaire:
 - Deux fois plus de dépenses signifient deux fois plus de retombées.
 - Dans la mesure où un projet correspond à une activité à la marge, ou encore, équivaut à une toute nouvelle activité, il est utile de d'évaluer la nécessité de diminuer ou d'accroître les multiplicateurs pour tenir compte de ces différences.
- Il n'y a pas de phénomène de rareté ou d'effets de prix :
 - Le modèle est statique, il n'y a donc pas de considération de modification de l'économie ou des activités dans le temps. Par exemple, si des biens doivent être importés, le modèle considère que les importations seront disponibles et pourront satisfaire à la demande (il n'y aura pas de restrictions, de nature commerciale ou tarifaire).
 - Le modèle ne tient donc pas compte également des effets sur la compétitivité des utilisateurs des installations portuaires. Par exemple, si un projet permet d'accroître l'efficacité de la manutention et de réduire les coûts de logistique des entreprises expédiant

ou recevant des produits, les bénéfices économiques ou financiers pour les utilisateurs ne sont pas captés par le modèle.

- Il n'y a pas de phénomène de substitution :
 - *Le modèle ne prend pas en considération les déplacements ou substitutions d'activités entre modes de transport ou entre installation portuaire.*
 - *Le modèle mesure donc les impacts économiques bruts. Les retombées économiques nettes pourraient dans certains cas être plus faibles s'il y a un déplacement d'activités économiques.*
- Les impôts corporatifs et taxes particulières (redevances) sont exclus de l'analyse :
 - *Le modèle ne permet pas de savoir si les entreprises sollicitées par le projet sont imposables ou non et à quel taux.*
 - *Les retombées fiscales du modèle sont donc sous-estimées en raison de cette exclusion.*

- L'analyse d'impact à l'aide de modèles de type entrée-sortie ne mesure pas les impacts non économiques :
 - *Le modèle ne permet pas de réaliser une analyse coût-bénéfice. L'impact social ou environnemental n'est pas considéré, sauf pour les dépenses de projet qui peuvent être associées à ces dimensions. Les externalités ne sont également pas mesurées.*

Pour le calcul des retombées économiques découlant des volumes supplémentaires de manutention portuaire, le modèle est également linéaire. L'hypothèse implicite aux calculs du modèle est qu'ils assument un niveau d'impact économique constant par volume d'activité portuaire. Autrement dit, le niveau technologique ou l'intensité de main-d'œuvre des activités portuaires est jugé constant à différents niveaux de trafic.

- *Si le volume supplémentaire généré par un projet d'investissement augmente marginalement, cette hypothèse peut sembler trop forte : l'impact d'une seule tonne de vrac supplémentaire est peu susceptible de nécessiter beaucoup d'intrants supplémentaires dans le système portuaire (main-d'œuvre, services, transport terrestre). À l'inverse, si le projet implique une très forte augmentation des tonnages, ou même la mise en service d'un tout nouvel espace de manutention portuaire, il est plus probable que cette nouvelle activité nécessite l'établissement d'un nouvel écosystème portuaire pour desservir cette activité, auquel cas, les multiplicateurs utilisés pourraient être sous-estimés.*
- *En outre, l'hypothèse des multiplicateurs constants implique que la nouvelle activité portuaire soit desservie par une logistique semblable aux activités existantes, à la fois pour la demande en services portuaires (débardeurs, nettoyage, remorquage, etc.) et en transport terrestre. Si le projet d'investissement s'écarte significativement de la vocation actuelle du port, la précision des estimations du modèle se voit réduite, ou nécessite des ajustements aux multiplicateurs utilisés.*

Malgré ses limites, l'approche des modèles entrées-sorties permet d'arriver à des ordres de grandeur raisonnables quant à la mesure de l'impact économique de nouveaux projets de développement portuaire. Elle est d'ailleurs utilisée régulièrement par les divers intervenants, autant publics que privés. Par souci de prudence, le modèle proposé à l'APQ contient également des coefficients d'impacts économiques conservateurs pour éviter de dériver des niveaux de retombées trop élevés (voir plus loin sur les multiplicateurs utilisés versus ceux de la littérature).

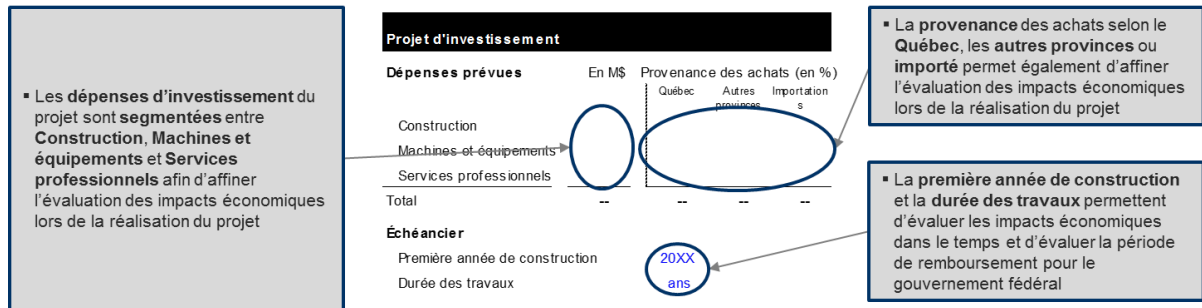
3 Les retombées des dépenses d'investissement

Les dépenses d'investissement du projet sont segmentées en trois grandes catégories :

- (i) Les dépenses de **construction**, liées à l'aménagement des sites et aux travaux d'infrastructure;
- (ii) Les dépenses en **machines et équipements**, soit les montants encourus pour acquérir et installer les équipements de manutention portuaire (par exemple, les systèmes de convoyeurs);
- (iii) Les dépenses en **services professionnels**, liées par exemple aux services architecturaux et d'ingénierie, aux expertises et analyses scientifiques, et les dépenses pour les autres services professionnels (services juridiques, comptables, informatiques, etc.)

L'utilisateur doit aussi fournir des informations sur la provenance géographique des achats, c'est-à-dire, si la production de ces industries est réalisée au Québec, dans d'autres provinces canadiennes, ou si elle est issue de l'importation. Cette information est importante puisqu'elle permet de préciser l'analyse des fuites économiques (ou des dépenses qui ne génèrent pas d'impact significatif au Québec ou au Canada). Ainsi, si l'utilisateur sait précisément qu'un certain type d'équipement spécialisé sera fabriqué par une firme étrangère, il peut refléter cette donnée dans le modèle, ce qui permet ultimement d'affiner l'évaluation des impacts économiques.

Présentation simplifiée des intrants pour les dépenses d'investissement



Source: KPMG-SECOR (2014)

Ces dépenses sont imputées par l'utilisateur du modèle sur l'horizon temporel souhaité – l'outil permet de modéliser un projet d'investissement qui s'échelonne sur une période maximale de 20 ans. Les montants annuels sont utilisés pour calculer l'impact économique de « chocs » dans ces trois secteurs, à l'aide des tableaux d'impacts économiques correspondants de l'ISQ et de Statistique Canada. En particulier, il s'agit de chocs dans les secteurs de la construction non résidentielle, des machines et matériel des entreprises et des industries des services professionnels, scientifiques et techniques. Au Québec, les multiplicateurs proviennent de tableaux publiés par l'ISQ issus du modèle intersectoriel du Québec 2010 (publié en 2014). Au Canada, il s'agit des multiplicateurs d'entrées-sorties provinciaux pour 2010.

Pour obtenir des valeurs monétaires en dollars courants, ces multiplicateurs sont indexés pour tenir compte de l'évolution des salaires. Sous l'hypothèse de salaires croissants, l'impact sur l'emploi d'un choc de 1\$ dans un secteur est réduit année après année, ce qui a comme conséquence de dégonfler légèrement les multiplicateurs d'emploi.

Les multiplicateurs permettent d'estimer l'impact sur la valeur ajoutée (contribution au PIB), l'impact sur l'emploi, ainsi que les recettes fiscales et parafiscales issues des investissements. Ces impacts sont décomposés en trois types d'effets¹. Ces trois types d'effets sont présentés séparément pour pouvoir inclure ou non les effets induits. Ces trois types d'effet sont :

- (i) Les **effets directs** correspondent aux effets revenus directement attribuables aux dépenses engagées par le projet. Il s'agit des revenus générés chez les premiers mandataires des opérations.
- (ii) Les **effets indirects** correspondent aux impacts attribuables aux dépenses engagées pour la demande de biens et services intermédiaires; de manière plus concrète, il s'agit des impacts dans la chaîne de fournisseurs qui soutiennent l'activité principale (c.-à-d., les impacts au sein de la chaîne de fournisseurs des premiers mandataires).
- (iii) Les **effets induits** représentent les revenus générés par les dépenses d'employés (directs et indirects) dans le cadre de l'économie nationale. Ils sont calculés à partir des salaires après impôt et épargne, et après ajustement pour les biens et services achetés à l'étranger. Les retombées économiques découlant de ces dépenses nettes dans l'économie du Canada représentent les retombées induites. Le modèle calcule et présente ces impacts séparément afin de permettre à l'utilisateur de les exclure lorsque non pertinent.

Le modèle de l'ISQ permet une estimation des retombées directes et indirectes pour l'ensemble du Québec. L'impact direct et indirect dans l'ensemble du Canada est obtenu par les multiplicateurs du modèle de Statistique Canada. Ce dernier fournit également une estimation des effets induits, à la fois pour le Québec et pour le Canada.²

L'outil de modélisation est ainsi conçu pour obtenir une estimation à haut niveau des retombées des dépenses d'investissement en l'absence de données détaillées sur le projet de dépenses. Lorsqu'un projet en est à un stade de planification plus avancé, des simulations personnalisées auprès de l'ISQ et Statistique Canada permettent d'évaluer avec plus de précisions les impacts découlant d'un projet spécifique (par exemple, en spécifiant les différents types d'équipement acquis). Toutefois, en l'absence de telles informations souvent issues des devis d'ingénierie, l'approche du modèle permet d'obtenir une représentation fidèle de ces impacts, en se concentrant sur les principaux secteurs économiques impactés par le projet. Il s'agit d'ailleurs de la méthodologie utilisée par certaines instances gouvernementales québécoises lorsqu'elles ne disposent pas de détail sur les dépenses des projets devant être évalués. En outre, dans la mesure où l'utilisateur a bien su décomposer son investissement entre les 3 grandes sous-composantes de dépenses, l'outil produit les mêmes résultats que ceux qui seraient issus des modèles de l'ISQ et de Statistique Canada.

¹ Pour une discussion plus globale du cadre de référence et de la terminologie propre à l'analyse des impacts économiques, voir Institut de la Statistique du Québec (2016), *Le modèle intersectoriel du Québec – Fonctionnement et applications* [en ligne]

² Le modèle intersectoriel de l'ISQ ne fournit pas d'estimation des effets induits.

4 Les retombées des activités supplémentaires de manutention dues au projet

En plus des dépenses de construction, d'équipements et de services professionnels, les investissements envisagés par l'APQ peuvent aussi dans certains cas augmenter le volume des activités de manutention au port de Québec. Ce trafic supplémentaire stimulera la demande pour les services de transport maritime et portuaire (armateurs, pilotage, agences maritimes, terminaux, opérateurs), pour certains services connexes (remorquage, carburant, etc.) ainsi que sur les opérations de transport terrestre (camionnage et rail).

L'estimation des retombées liées à ces activités supplémentaires peut être décomposée en deux grandes catégories, soit les impacts des activités de manutention de vrac (solide et liquide) et les impacts de la manutention de conteneurs. Cette distinction est importante car les niveaux de retombées économiques varient selon le type de trafic concerné.

4.1 Les activités de manutention de vrac solide et de vrac liquide

L'estimation des retombées économiques liées à la manutention de vrac solide et de vrac liquide est basée sur les niveaux actuels d'impacts économiques du transport de marchandises au Port de Québec. Il s'agit d'établir un rapport entre l'activité économique totale du transport de marchandises au port de Québec par le volume de marchandise qui y est associé, pour obtenir des « multiplicateurs » d'activité économique (en emplois, valeur ajoutée et recettes fiscales) par volume de vrac. Notons que ces multiplicateurs sont calculés séparément pour le vrac solide (minerai et céréales) et le vrac liquide (principalement des produits pétrochimiques).

Il convient aussi de spécifier que les multiplicateurs correspondent au transport de marchandises uniquement. Tous les emplois liés au transport de personnes (traversier, marina, croisières), ou ceux liés au reste de la communauté maritime (associations maritimes, emplois gouvernementaux liés au secteur maritime, autres activités industrialo-portuaires) ne sont pas considérés dans les calculs du modèle puisqu'ils ne sont pas reliés directement au trafic de marchandise au port de Québec.

Dans sa version originale (2014) le modèle utilisait les multiplicateurs de trafic issus de l'étude de 2009 réalisée par SECOR³. En 2016, le modèle a été mis à jour pour tenir compte des impacts mesurés dans la plus récente étude d'impact au port⁴. Ces deux études basées sur des données d'enquête demandaient aux entreprises répondantes d'identifier la part de leurs activités qui était reliée à l'un ou l'autre des deux grands types de marchandises manutentionnés au port de Québec.

Les multiplicateurs utilisés dans le modèle ont aussi été comparés avec ceux d'autres études d'impact afin d'évaluer où ils se situaient par rapport à ceux d'autres ports nord-américains. Le tableau ci-dessous compare ces multiplicateurs d'emplois par tonne de vrac solide et de produits pétroliers à travers une série d'études nord-américaines⁵. Les multiplicateurs au port de Québec ne semblent pas diverger fortement des estimations produites d'autres études comparables. On remarque également qu'ils se situent dans la fourchette basse des estimations disponibles. Les résultats du modèle ont donc tendance à produire des impacts plus faibles que ceux observés ailleurs.

³ SECOR (2009), *Contribution économique du port de Québec et de la communauté maritime de la région*

⁴ KPMG (2015), *Évaluation des retombées économiques des activités maritimes et portuaires de Québec*

⁵ Voir Annexe 1 pour la liste des études consultées.

Comparaison des multiplicateurs d'emplois directs et indirects par tonne de vrac

Vrac Solide			Vrac Liquide		
Étude	M tonnes de vrac solide	Emplois/ M tonne	Étude	M tonnes de vrac solide	Emplois/ M tonne
Vancouver (2012)	84.5	194	Québec (2015)	12	68
Québec (2015)	12.0	233	Seattle (2005)	80	80
Vancouver (2005)	57.7	272	Montréal (2008)	142	142
Jacksonville (2014)	3.9	280	Tacoma (2005)	143	143
Montréal (2008)	4.2	296	Seattle (2014)	164	164
Seattle (2014)	1.4	453	Baltimore (2008)	184	184
Baltimore (2008)	21.1	477	Houston (2015)	208	208
Houston (2015)	9.5	643			
Tacoma (2005)	0.4	1,014			

Source: Revue de littérature et analyse KPMG

4.2 Les activités de manutention de conteneurs

Bien qu'elle dispose de différentes évaluations de l'empreinte économique régionale, provinciale et nationale des activités maritimes et portuaires, l'APQ ne détient pas d'informations précises sur l'impact économique potentiel de la manutention de conteneurs dans la région. Cela s'explique par le fait que ce type de logistique est à toute fin absente des installations portuaires de Québec. Le modèle proposé s'est donc tourné vers des études externes qui évaluent cet impact dans d'autres juridictions.

Un effort de sélection et d'ajustement a été fait pour s'assurer de la plus grande comparabilité possible des données utilisées. Par exemple, seuls les ports où la composante « conteneurs » pouvait être isolée ont été sélectionnés⁶. Par ailleurs, la comparaison utilisée s'est concentrée sur les multiplicateurs d'emploi par volume de conteneurs⁷. En prenant la somme des effets directs et indirects en emploi, on permettait une meilleure comparabilité dans les définitions à travers les études. La composante liée aux emplois directs au terminal (sans l'aspect logistique et transport) a toutefois aussi été comparée car il est généralement possible de la cerner dans les études existantes.

Le tableau qui suit présente les multiplicateurs d'emploi direct au terminal et les multiplicateurs d'emplois directs et indirects par volume de conteneurs manutentionnés pour chacune des études retenues.

⁶ Voir l'annexe pour la liste des études consultées.

⁷ Afin de standardiser la comptabilisation de conteneurs de volume variable, les opérations de transport maritime de conteneurs sont comptabilisées en équivalent vingt pieds (EVP). Les emplois, quant à eux, sont mesurés en équivalent temps-plein (ETP).

Comparaison des multiplicateurs d'emplois directs et indirects par volume de conteneurs

Port	Année	Conteneurs (EVP)	ETP directs/ 1000 EVP	ETP indirects/ 1000 EVP
Prince Rupert*	2025p	2,500,000	0.86	0.53
Prince Rupert*	2014e	618,149	1.33	0.81
Montréal	2008	1,363,021	2.88	3.98
Seattle	2014	1,570,000	3.41	2.25
Vancouver	2012	2,500,000	4.00	3.32
Vancouver	2011	2,510,000	4.36	2.31
Gulfport	2012	217,948	4.76	
Vancouver	2005	1,665,000	4.80	3.50
Seattle	2005	844,331	5.83	1.63
Baltimore	2008	412,648	6.01	5.16
Tacoma	2005	990,942	6.69	1.71
Houston	2015	1,632,945	7.53	6.71
Jacksonville	2014	468,600	9.59	4.54

Note * : Les multiplicateurs pour Prince Rupert sont estimés à partir du volume de conteneur observé en 2014, de la capacité de manutention potentielle en 2025, et des emplois soutenus par ces deux scénarios dans l'étude *Intervistas (2015) Port Of Prince Rupert Economic Impact of Capital Expansion Plans - Update*
 Source: Revue de littérature et analyse KPMG

Le modèle utilise donc des expériences terrain pour dériver des multiplicateurs d'emplois directs et indirects en fonction d'un volume de conteneurs prévu. Ces emplois sont ensuite traduits en impacts monétaires (valeur ajoutée et recettes fiscales) en fonction des caractéristiques de ces emplois et des vecteurs de retombées par emploi que l'on retrouve dans les modèles de l'Institut de la statistique du Québec et de Statistique Canada. Cette approche permet de tenir compte des structures de coûts, de prix et de fiscalité qui sont propres au Québec et au Canada.

Le modèle différencie ensuite trois types de terminaux de conteneurs, qui correspondent à trois niveaux d'efficacité et d'impact de ces activités. Comme les schémas précédents l'illustrent, il existe des différences significatives selon les ports retenus. Ces différences découlent principalement du volume total de conteneurs manutentionnés, du niveau de spécialisation/efficacité des opérations et du mode de transport terrestre utilisé. Les trois types de terminaux de conteneurs retenus par le modèle sont définis par les différents quartiles d'efficacité observés dans notre échantillon d'études :

- Le terminal type, caractérisé par un bon niveau d'efficacité, un volume significatif de conteneurs et un mix de transport par camion et rail. Ce terminal correspond à la médiane de notre échantillon (4.76 ETP directs par 1000 conteneurs).
- Le terminal complémentaire : un terminal avec une efficacité plus faible, un volume de conteneurs plus faible en proportion de l'ensemble des activités portuaires, et un transport

principalement effectué par camion. Ce groupe correspond au 3^e quartile (75^e percentile) de la distribution (6.01 ETP).

- Le terminal de transbordement : un terminal à plus grande efficacité et plus automatisé, desservi majoritairement par une logistique ferroviaire. Aux fins du modèle, ce terminal est associé au premier quartile (25^e percentile) de l'échantillon (3.41 ETP).

Soulignons par ailleurs que de manière un peu contre-intuitive, une efficacité élevée au terminal signifie une plus faible intensité de main-d'œuvre au niveau logistique, et donc une empreinte économique régionale moins importante pour cet aspect. Par exemple, le terminal de transbordement, tel qu'il est calibré actuellement dans le modèle de l'APQ, génère environ 40% moins d'emploi par volume de conteneurs qu'un terminal type. En utilisant un terminal efficace, on réduit par le fait même l'impact économique mesuré dans la présente analyse. Par ailleurs, un terminal plus efficace constitue un avantage important pour les clients du port. Il se traduit en coûts moindres et/ou en délais plus courts pour les utilisateurs. Si l'activité de transport et de logistique devient plus productive, elle implique une création d'emploi moins importante au niveau spécifique des activités portuaires, mais se traduit par des gains économiques pour l'utilisateur du port. Ce dernier gain n'est pas mesuré dans le modèle développé pour le Port.

Le tableau suivant présente, pour les trois types de terminaux, les multiplicateurs d'emploi direct et indirect correspondant aux quartiles identifiés. Le tableau propose aussi une estimation de la segmentation des emplois directs entre les emplois au terminal, et ceux liés aux activités de transport, logistique, et autres services portuaires⁸. Les multiplicateurs sont présentés en deux versions, soit par conteneur (nombre d'emplois pour 1000 EVP) ou par emploi (nombre de conteneurs par ETP).

Scénarios de création d'emploi par volume de conteneurs

Scénarios	Nom	Transbordement	Terminal type	Complémentaire	Comparaison Le-Griffin & Murphy (2006)	
	Quartile	0.25	0.50	0.75		
	Efficacité	Grande	Moyenne	Faible	Fourchette d'efficacité élevée	Fourchette d'efficacité faible
	Logistique	Surtout rail	Mixte	Surtout camion		
	Directs	3.41	4.76	6.01		
Multiplicateurs par conteneur (ETP/1000EVP)	... au terminal	0.93	1.25	1.29	0.67	1.25
	... logistique et services	2.48	3.51	4.71		
	Directs et indirects	6.42	7.39	9.09		
Multiplicateurs par emploi (EVP/ETP)	Directs au terminal	1,074	800	773	1,500	800

Source: Revue de littérature et analyse KPMG

Ces résultats peuvent être mis en relation avec l'analyse de Le-Griffin et Murphy (2006)⁹. Dans cette étude, les auteurs mentionnent que les terminaux de conteneurs atteignent généralement une productivité moyenne qui varie entre 800 et 1500 EVP par emploi au terminal (ou de 1.25 à 0.67

⁸ 5 études recensées proposent une telle segmentation, soit celles pour les ports de Vancouver (2011), Prince Rupert (2015), Houston (2015), Baltimore (2008) et Gulfport (2012).

⁹ Le-Griffin, H.D. et Murphy, M. (2006) *Container Terminal Productivity – Experiences at the Ports of Los Angeles and Long Beach*, NUF Conference. 2006. p. 1-21

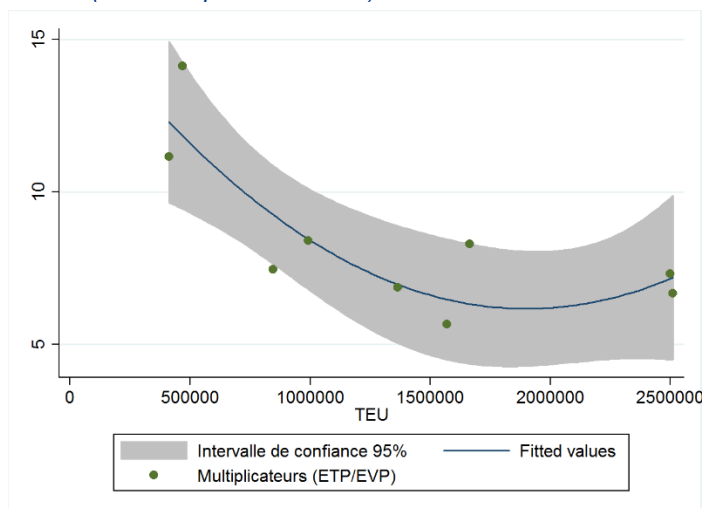
ETP par 1000 conteneurs). L'analyse paraît donc assez fidèle à la fourchette proposée par ces chercheurs.

Le multiplicateur d'emploi est aussi lié au volume de conteneurs manutentionnés. La présence ou non d'économies d'échelle dans la manutention de conteneurs est en effet un sujet largement documenté dans les études empiriques¹⁰. Par exemple, on peut souligner une analyse parue dans *Transportation Research*¹¹ qui s'intéressait à 57 terminaux de conteneurs. Cette analyse a permis de démontrer la relation en « U » qui existe entre l'augmentation de la taille des terminaux et la variation de leur efficacité. Ainsi, les plus petits ports démontraient des rendements croissants (efficacité augmente avec l'accroissement des volumes) alors que les ports plus importants (plus de 1 million de conteneurs en équivalent vingt-pieds) étaient associés à des rendements décroissants (efficacité diminue avec l'accroissement des volumes). Des approches et des résultats similaires ont été trouvés par Simoes & Marques (2010)^{12,13} et Munisamy & Singh (2011)¹⁴.

L'échantillon d'études retenues pour les fins du modèle affiche une relation similaire à celle de la littérature. En excluant les 2 ports aux multiplicateurs directs et indirects les plus éloignés de la moyenne, on obtient le graphique suivant :

Comparaison des multiplicateurs d'emplois directs et indirects par volume de conteneurs

Excluant les valeurs extrêmes (Prince Rupert et Houston)



Source: Analyse KPMG

Les multiplicateurs observés sont très élevés pour certains ports à petit tonnage (Jacksonville, Baltimore). Puis la relation semble s'aplanir, voir s'inverser entre 1 million et 2 millions de conteneurs. Il importe de spécifier cependant que ces relations sont issues d'un petit échantillon.

¹⁰ Pour une revue de littérature sur le sujet, voir Norwegian Centre for Transport Research (2015), *Production analysis in port economics : A critical review of modeling strategies and data management*.

¹¹ Cullinane et al. (2006), *The technical efficiency of container ports : Comparing data envelopment analysis and stochastic frontier analysis*, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 40(4), 354-374.

¹² Simoes, P. et Marques, R.C., (2010) *Influence of congestion efficiency on the European seaports performance : Does it matter?* *Transport Reviews*, 30(4), 517-539.

¹³ Simoes, P. et Marques, R.C., (2010) *Seaport performance analysis using robust nonparametric efficiency estimators*, *Transportation Planning and Technology*, 33(5), 435-451.

¹⁴ Munisamy, S. et Singh, G. (2011) *Benchmarking the efficiency of Asian container ports*, *African Journal of Business Management*, 5(4), 1397-1407

5 Résumé

En somme, le modèle d'impact économique des investissements au port de Québec agrège les différents vecteurs d'information afin d'estimer les retombées économiques pour l'ensemble du Québec et du Canada.

Résumé des paramètres et du fonctionnement du modèle



Source: KPMG-SECOR (2014)

Le projet d'investissement du port doit être segmenté entre trois grandes catégories de dépenses (construction, équipement et services professionnels), et la provenance des achats doit aussi être précisée, tout comme les scénarios de tonnages supplémentaires liés au projet (vrac solide, vrac liquide et conteneurs). L'ensemble de ces informations sur les dépenses annuelles et les niveaux d'activités annuels doit être entré par l'utilisateur.

Par la suite, pour calculer les retombées économiques en termes d'emploi, de valeur ajoutée et de recettes fiscales, le modèle utilise les multiplicateurs des impacts économiques appropriés, soit ceux liés aux postes d'investissements provenant directement des agences statistiques, ou ceux des différents trafics portuaires, provenant des études d'impacts existantes dans le cas du vrac, et d'une revue de littérature externe dans le cas des conteneurs.

L'utilisateur choisit ensuite le niveau de compilation des impacts économiques qui l'intéresse, soit :

- Une moyenne annuelle, ou un impact cumulatif sur plusieurs années ou sur l'ensemble de la durée de vie du projet;
- L'impact des investissements et celui des activités de manutention, au total ou présentés séparément;
- L'impact pour l'ensemble du Québec ou pour l'ensemble du Canada;
- L'inclusion ou non des effets induits.

Annexe – Études considérées pour l'analyse des multiplicateurs

Treize études ont été considérées pour l'analyse, dont cinq au Canada et huit aux États-Unis. Elles ont toutes été réalisées au cours des 10 à 15 dernières années. Pour Vancouver, Seattle et Houston, plusieurs études étaient disponibles.

La couverture géographique de ces études et donc des impacts économiques est, comme attendu, variable. Aux États-Unis, la tendance est plutôt de procéder à des études régionales, au sens où les impacts sont mesurés au niveau des états spécifiques, sauf pour Houston, où une analyse nationale a également été effectuée. Au Canada, InterVISTAS et SECOR ont produit des études où plusieurs niveaux d'analyse géographique sont considérés : nous avons utilisé les impacts économiques nationaux comme base de comparaison. Notons également que la firme Martin Associates a réalisé pratiquement l'ensemble des études américaines publiques au cours de la dernière décennie. Les études qui n'ont pas été considérées sont celles pour lesquelles il n'y avait pas de distinction entre les différents types de marchandises au niveau des impacts économiques, c'est-à-dire que seule la somme des impacts pour toutes les activités portuaires était présentée.

Pays	Port	Année ...		Firme	Géographie des impacts
		de publication	des données		
Études considérées					
Canada	Vancouver	2012	2011	InterVISTAS	Canada
		2011	2010		
		2005	2004		
	Montréal	2008	2007	SECOR	
	Prince Rupert	2015	2014	InterVISTAS	Province*
États-Unis	Houston	2015	2014	Martin Associates	États-Unis
		2015	2014		
	Jacksonville	2014	2013		
	Baltimore	2008	2006		
	Seattle	2014	2013		
		2005	2003		
	Tacoma	2005	2004		
	Gulfport	2012	Prévisionnel		Parsons Brinckerhoff
Études analysées mais non considérées					
Canada	Halifax	2014	2013	Chris Lowe Group	Province
	Saint-John's	2011	2010	Goss Gilroy Inc.	
États-Unis	Everett	2015	2014	Martin Associates	États spécifiques
	Bellingham	2013	2013		
	Panama city (FL)	2013	2012		

Cela rendait impossible le calcul de multiplicateurs d'impacts par type de marchandise.

**: Les multiplicateurs pour Prince Rupert (conteneurs uniquement), présentés à l'échelle provinciale, ont été ramenés en multiplicateurs nationaux en utilisant le ratio d'impacts nationaux/provinciaux observé à Vancouver.*



Administration

Portuaire de Québec

Estimation des retombées économiques d'un terminal de conteneurs au port de Québec

Utilisation du Modèle d'estimation des impacts économiques des investissements au Port de Québec

Décembre 2017

KPMG s.r.l./S.E.N.C.R.L.



Administration Portuaire de Québec

Estimation des retombées économiques d'un terminal de conteneurs au port de Québec
Services-conseils - Infrastructure

Table des matières

1	Introduction et présentation du modèle d'impact	1
2	Les retombées économiques du projet de terminal de conteneurs	2
	2.1 Les dépenses d'immobilisation	2
	2.2 Les dépenses d'opération	4
	2.3 Les impacts économiques totaux	6

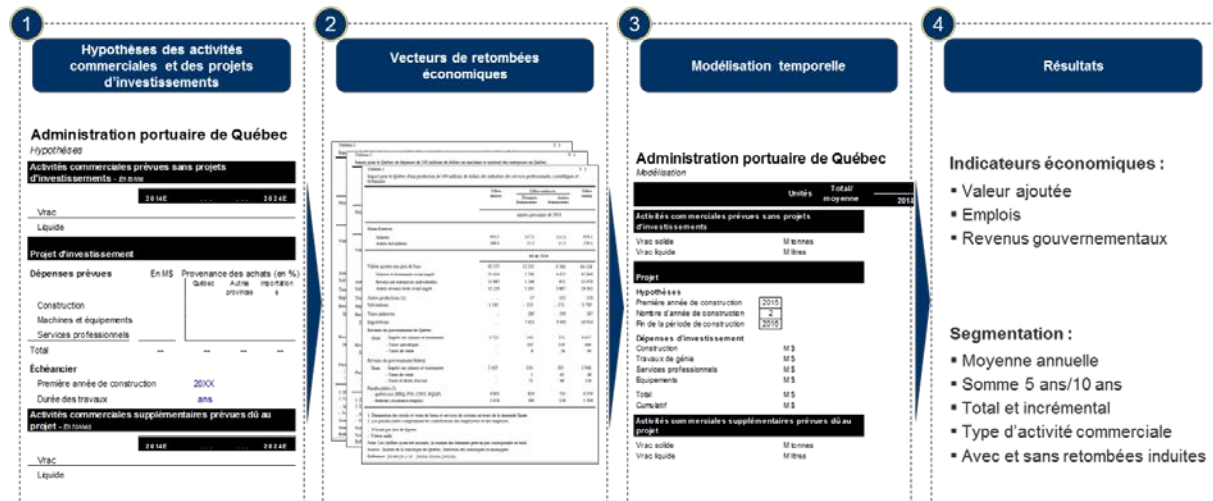
1 Introduction et présentation du modèle d'impact

L'Administration portuaire de Québec (APQ) envisage divers scénarios d'utilisation des nouveaux espaces qui découleraient de l'expansion envisagée au port de Québec. Un de ces scénarios correspond à la réalisation d'un terminal de conteneurs. Ce scénario a été développé par l'APQ. Le présent document présente une estimation des impacts économiques qui pourraient être générés par un tel investissement.

Cette estimation a été réalisée à partir du modèle que KPMG-SECOR a développé pour l'APQ. Ce modèle permet d'estimer les retombées économiques des deux grandes composantes que l'on retrouve généralement dans un projet d'investissement, soit : i) les impacts ponctuels associés aux dépenses d'immobilisation, qui sont elles-mêmes décomposées en trois types de dépenses, soit celles liées aux travaux de construction, à l'achat d'équipements, et à l'acquisition de services professionnels; ii) les impacts continus reliés aux activités additionnelles d'opération, qui dépendent de la présence ou non d'un volume supplémentaire de manutention portuaire en raison des investissements réalisés. Le modèle a été développé en 2014, puis mis à jour par KPMG en 2016 afin de tenir compte de l'étude d'impact détaillée de 2015¹.

Le modèle d'impact économique des investissements au port de Québec vise à fournir à l'APQ un outil flexible d'analyse de ses projets de développement. En un mot, le modèle permet à l'utilisateur d'entrer des hypothèses sur les niveaux d'investissement prévus, et les opérations portuaires supplémentaires liées à ces investissements. Ensuite, il utilise les multiplicateurs d'impacts économiques appropriés pour calculer les retombées économiques sur l'ensemble du Québec et du Canada. Ces multiplicateurs sont dérivés de l'Institut de la Statistique du Québec et de Statistique Canada.

Présentation simplifiée du modèle



Source: KPMG-SECOR (2014)

¹ KPMG (2015), *Évaluation des retombées économiques des activités maritimes et portuaires de Québec*

L'outil de modélisation est ainsi conçu pour obtenir une estimation à haut niveau des retombées des dépenses d'investissement en l'absence de données détaillées sur le projet de dépenses. Lorsqu'un projet en est à un stade de planification plus avancé, des simulations personnalisées auprès de l'ISQ et Statistique Canada permettent d'évaluer avec plus de précisions les impacts découlant d'un projet spécifique (par exemple, en spécifiant les différents types d'équipement acquis).

Pour une description plus exhaustive du modèle d'impact économique des investissements au Port de Québec, incluant ses fondements, ses paramètres, ses sources de données et les limites liées à son utilisation, le lecteur peut se référer au document méthodologique d'accompagnement au modèle pour l'utilisateur².

2 Les retombées économiques du projet de terminal de conteneurs

Pour calculer les retombées économiques d'un nouveau projet d'investissement, il importe de distinguer entre les dépenses ponctuelles d'immobilisations et celles qui seront associées de manière continue aux dépenses additionnelles d'opération. Ces retombées sont mesurées en termes d'emploi, de valeur ajoutée et de recettes fiscales.

2.1 Les dépenses d'immobilisation

Les dépenses totales d'immobilisations du projet de terminal de conteneurs au port de Québec peuvent être décomposées en trois grandes catégories :

- (i) Les dépenses de **construction**, liées à l'aménagement des sites et aux travaux d'infrastructure;
- (ii) Les dépenses en **machines et équipements**, soit les montants encourus pour acquérir et installer les équipements de manutention portuaire (par exemple, les grues, ou les systèmes de convoyeurs);
- (iii) Les dépenses en **services professionnels**, liées par exemple aux services architecturaux et d'ingénierie, aux expertises et analyses scientifiques, et les dépenses pour les autres services professionnels (services juridiques, comptables, informatiques, etc.)

Le projet envisagé par l'APQ prévoit des dépenses totales de 400 millions de dollars, principalement réalisées sur la période 2019-2022. Certaines dépenses en services professionnels sont prévues s'échelonner jusqu'en 2029. Ces dépenses sont réparties ainsi :

- Les coûts de construction (225 millions de dollars, ou 56% des dépenses);
- L'acquisition de machineries et d'équipements (150 millions de dollars, ou 38% des dépenses);
- et les services professionnels (25 millions de dollars, ou 6% des dépenses).

² KPMG, *Modèle d'impact économique des investissements au Port de Québec - Document méthodologique d'accompagnement au modèle pour l'utilisateur*

Selon les données de l'APQ, la totalité des travaux de construction et de services professionnels seraient réalisées par des entreprises du Québec. Les équipements et la machinerie requis pour le terminal proviendraient seraient importées dans une large mesure.

Le tableau suivant présente les retombées économiques directes, indirectes et induites de ces dépenses d'immobilisations. Les impacts sont présentés en moyenne annuelle durant la phase de construction du projet (2019-2022).

Estimation des impacts économiques des dépenses d'immobilisations

En millions de \$ et en années personnes, moyenne annuelle sur la période 2019-2022

	Effets directs	Effets indirects	Total directs et indirects	Total incluant les effets induits
Pour l'ensemble du Québec				
Main-d'œuvre (en a-p)	353	271	624	805
Valeur ajoutée aux prix de base (en \$)	31,1	21,5	52,6	67,8
Revenus gouvernementaux (en \$)	1,9	1,4	3,2	5,9
Parafiscalité (en \$)	3,5	1,8	5,3	6,2
Pour l'ensemble du Canada				
Main-d'œuvre (en a-p)	414	332	744	949
Valeur ajoutée aux prix de base (en \$)	31,9	30,4	62,3	81,7
Revenus gouvernementaux (en \$)	1,1	1,0	2,1	3,0
Parafiscalité (en \$)	0,6	0,5	1,1	1,3

Sources : Estimation KPMG à partir de simulations de l'ISQ et de Statistique Canada

La valeur ajoutée directe et indirecte issue de ces investissements, soit la véritable création de richesse générée au Québec, est estimée à 52,6 millions de dollars par année sur la période des travaux. Ces activités favoriseront la création et le maintien de 624 emplois, mesurées en années-personne³. En considérant les effets induits⁴, la contribution totale à la richesse québécoise sera de 67,8 millions de dollars, et 805 emplois seront soutenus à l'échelle de la province. Les recettes fiscales pour l'état québécois s'élèveront quant à elles à 3,2 millions de dollars (en excluant les

³ Les années-personnes représentent la charge de travail d'une personne employée à temps plein pour une année complète (52 semaines)

⁴ Les effets induits correspondent aux impacts des dépenses de consommation additionnelles découlant des revenus gagnés. Ils sont présentés séparément, car ils ne sont pas considérés par tous.

revenus de la parafiscalité)⁵. Ces revenus gouvernementaux totalisent 5,9 millions de dollars en considérant les effets induits.

Lorsque l'on s'intéresse aux impacts à l'échelle canadienne, les dépenses d'investissements prévues contribueront à une création de valeur ajoutée directe et indirecte de 62,3 millions de dollars par année dans l'économie canadienne. Ces retombées économiques se répartiront sur la période de planification et de réalisation des travaux. Ces dépenses soutiendront en parallèle 744 emplois directs et indirects au Canada (949 emplois en tenant compte des effets induits). À l'échelle canadienne, les revenus fiscaux pour le gouvernement fédéral sont estimés à 2,1 millions de dollars pour l'effet direct et indirect. En considérant les effets induits, ces recettes fiscales totalisent 3,0 millions de dollars.

2.2 Les dépenses d'opération

Selon le scénario « terminal de conteneurs » de l'APQ, il est prévu que la manutention de conteneurs au port de Québec débute en 2022 avec 750 000 tonnes de conteneurs, et culminerait à environ 4,5 millions tonnes de conteneurs, en 2026. Ce rythme serait ensuite maintenu sur l'ensemble de l'horizon prévisionnel du projet (jusqu'en 2038)⁶. Ce scénario ne prévoit pas d'ajout d'activités de manutention de vrac solide ou de vrac liquide.

Le modèle d'impact économique développé pour l'APQ permet à l'utilisateur de choisir entre trois grands types de terminaux de conteneurs, chacun avec leur propre niveau d'impact économique par volume de conteneurs :

- Le terminal type, caractérisé par un bon niveau d'efficacité, un volume significatif de conteneurs et un mix de transport par camion et rail;
- Le terminal complémentaire : un terminal efficacité plus faible, avec un volume de conteneurs plus faible en proportion de l'ensemble des activités portuaires, et un transport principalement effectué par camion;
- Le terminal de transbordement : un terminal à plus grande efficacité et plus automatisé, desservi majoritairement par une logistique ferroviaire.

Le projet tel qu'il est actuellement planifié par l'APQ prévoit le développement d'un nouvel espace de manutention de conteneurs, exclusivement dédié à cette marchandise. Qui plus est, les opérations portuaires seraient majoritairement desservies par une logistique ferroviaire. Dans cette optique, le terminal de transbordement correspond le mieux au projet envisagé par l'APQ.

Soulignons par ailleurs que de manière un peu contre-intuitive, une efficacité élevée au terminal signifie une plus faible intensité de main-d'œuvre au niveau logistique, et donc une empreinte économique régionale moins importante pour cet aspect. Par exemple, le terminal de transbordement, tel qu'il est calibré actuellement dans le modèle de l'APQ, génère environ 40% moins d'emploi par volume de conteneurs qu'un terminal type. En utilisant un terminal efficace, on réduit par le fait même l'impact économique mesuré dans la présente analyse. Par ailleurs, un terminal plus efficace constitue un avantage important pour les clients du port. Il se traduit en coûts moindres et/ou en délais plus courts pour les utilisateurs. Si l'activité de transport et de logistique

⁵ La parafiscalité pour le gouvernement du Québec correspond aux cotisations à la Régie des rentes du Québec, à la CSST, au Régime d'assurance parentale et au fonds de santé. Pour le gouvernement fédéral, il s'agit de l'Assurance-emploi.

⁶ Le modèle utilisé permet le calcul des impacts sur une période maximale de 20 ans. En réalité, les opérations de conteneurs au port de Québec pourraient se prolonger après 2038.

devient plus productive, elle implique une création d'emploi moins importante au niveau spécifique des activités portuaires, mais se traduit par des gains économiques pour l'utilisateur du port. Ce dernier gain n'est pas mesuré dans le présent document ou dans le modèle développé pour le Port.

Le tableau suivant présente une estimation des retombées économiques directes, indirectes et induites des opérations de conteneurs. Les impacts sont présentés en moyenne annuelle durant la phase d'exploitation du projet (2022-2038).

Estimation des impacts économiques des opérations de manutention de conteneurs

En millions de \$ et en années personnes, moyenne annuelle sur la période 2022-2038

	Effets directs	Effets indirects	Total directs et indirects	Total incluant les effets induits
Pour l'ensemble du Québec				
Main-d'œuvre (<i>en a-p</i>)	1 132	997	2 129	2 702
Valeur ajoutée aux prix de base (<i>en \$</i>)	122,8	90,3	213,1	261,1
Revenus gouvernementaux (<i>en \$</i>)	8,0	7,2	15,1	23,6
Parafiscalité (<i>en \$</i>)	11,1	6,8	17,8	20,8
Pour l'ensemble du Canada				
Main-d'œuvre (<i>en a-p</i>)	1 341	1 181	2 521	3 283
Valeur ajoutée aux prix de base (<i>en \$</i>)	146,1	128,6	274,7	355,4
Revenus gouvernementaux (<i>en \$</i>)	7,3	5,7	13,0	16,6
Parafiscalité (<i>en \$</i>)	2,8	2,1	4,9	5,7

Sources : *Revue de littérature, Estimation KPMG à partir de simulations de l'ISQ et de Statistique Canada*

La valeur ajoutée directe et indirecte au Québec issue des opérations de manutention de conteneurs au port de Québec est estimée à 213,1 millions de dollars par année sur l'ensemble de la phase d'opération. Ces activités favoriseront la création et le maintien de 2 129 emplois annuellement. En considérant les effets induits, la contribution totale à la richesse québécoise sera de 261,1 millions de dollars, et 2 702 emplois seront soutenus à l'échelle de la province. Les recettes fiscales pour l'état québécois s'élèveront quant à elles à 15,1 millions de dollars, en excluant les revenus de la parafiscalité. Ces revenus gouvernementaux totalisent 23,6 millions de dollars en considérant les effets induits.

Lorsque l'on s'intéresse aux impacts à l'échelle canadienne, les activités prévues contribueront à une création de valeur ajoutée directe et indirecte de 274,7 millions de dollars par année dans l'économie canadienne. Ces activités soutiendront en parallèle 2 521 emplois directs et indirects au Canada (3 283 emplois en tenant compte des effets induits). À l'échelle canadienne, les revenus fiscaux pour le gouvernement fédéral sont estimés à 13,0 millions de dollars pour l'effet direct et indirect. En considérant les effets induits, ces recettes fiscales totalisent 16,6 millions de dollars.

Au niveau régional, même si le modèle développé pour l'APQ ne permet pas d'isoler les impacts pour la région de Québec de ceux pour l'ensemble du Québec, il est possible d'obtenir un ordre de grandeur à partir des études disponibles. La revue de littérature qui a conduit à l'élaboration des

scénarios d'impact du modèle a permis de déterminer que les opérations de terminal de conteneurs génèrent habituellement entre 0,67 et 1,25 emploi par millier de conteneurs manutentionnés⁷. À partir de cette fourchette, si le terminal de conteneur de Québec atteint sa pleine capacité prévue (500 000 conteneurs), on peut estimer que l'emploi directement requis sur le site du terminal variera entre 335 et 625 personnes. Le scénario retenu dans le cadre de cette note a utilisé un ratio de 0.93 ETP/1000 conteneurs, ce qui implique une création de 465 emplois au terminal, une fois la pleine capacité atteinte.

2.3 Les impacts économiques totaux

Le tableau suivant présente une estimation des retombées économiques directes, indirectes et induites pour l'ensemble du projet, incluant les dépenses d'immobilisations et d'opération de conteneurs. Les impacts sont présentés en moyenne annuelle durant l'ensemble de la durée de vie du projet (2019-2038).

Estimation des impacts économiques totaux liés au projet de terminal de conteneur

En millions de \$ et en années personnes, moyenne annuelle sur l'ensemble du projet (2019-2038)

	Effets directs	Effets indirects	Total directs et indirects	Total incluant les effets induits
Pour l'ensemble du Québec				
Main-d'œuvre (en a-p)	1 033	902	1 935	2 458
Valeur ajoutée aux prix de base (en \$)	110,6	81,1	191,6	235,5
Revenus gouvernementaux (en \$)	7,1	6,4	13,5	21,3
Parafiscalité (en \$)	10,1	6,1	16,2	18,9
Pour l'ensemble du Canada				
Main-d'œuvre (en a-p)	1 222	1 070	2 292	2 980
Valeur ajoutée aux prix de base (en \$)	130,5	115,4	246,0	318,4
Revenus gouvernementaux (en \$)	6,4	5,0	11,5	14,7
Parafiscalité (en \$)	2,5	1,9	4,4	5,1

Sources : Estimation KPMG à partir de simulations de l'ISQ et de Statistique Canada

La valeur ajoutée québécoise totale liée au projet, pour les activités d'investissement et d'opération, est estimée à 191,6 millions de dollars par année sur l'ensemble de la durée de vie du projet (2019-2038). Ces activités favoriseront la création et le maintien de 1 935 emplois au Québec. En

⁷ Cette fourchette est tirée d'une analyse de la productivité de terminaux de conteneurs américains, qui détermine que ces terminaux atteignent généralement une productivité moyenne qui varie entre 800 et 1500 conteneurs par emploi au terminal (ou réciproquement, de 1.25 à 0.67 ETP par 1000 conteneurs), en excluant les emplois de logistique terrestre et d'autres services portuaires. Voir :Le-Griffin, H.D. et Murphy, M. (2006) *Container Terminal Productivity – Experiences at the Ports of Los Angeles and Long Beach*, NUF Conference. 2006. p. 1-21

considérant les effets induits, la contribution totale à la richesse québécoise sera de 235,5 millions de dollars, et 2 458 emplois seront soutenus à l'échelle de la province. Les recettes fiscales pour l'état québécois s'élèveront quant à elles à 13,5 millions de dollars, en excluant les revenus de la parafiscalité. Ces revenus gouvernementaux totalisent 21,3 millions de dollars en considérant les effets induits. Lorsque l'on s'intéresse aux impacts à l'échelle canadienne, les activités prévues contribueront à une création de valeur ajoutée directe et indirecte de 246,0 millions de dollars dans l'économie canadienne. Ces activités soutiendront en parallèle 2 292 emplois directs et indirects au Canada (2 980 emplois en tenant compte des effets induits). À l'échelle canadienne, les revenus fiscaux pour le gouvernement fédéral sont estimés à 11,5 millions de dollars pour l'effet direct et indirect. En considérant les effets induits, ces recettes fiscales totalisent 14,7 millions de dollars.

