

Cette note analyse les données du Partenariat public-privé *Canada Line*. Les pouvoirs publics ont fourni 65 % des fonds utilisés pour la construction de *Canada Line*, la contribution du consortium s'étant établie à 35 %. L'examen des conditions de partage des risques entre les partenaires laisse poser la question de la pertinence dans ce cas du recours à la formule PPP. Ces résultats fournissent un éclairage qui pourra être utile à la compréhension des enjeux du projet REM.

## Sommaire

1. Caractéristiques
2. Financement de la construction de *Canada Line*
3. Financement de la gestion et de l'exploitation
4. Revenus utilisés pour payer le concessionnaire
5. Endettement public
6. Partage des risques
7. Conclusion : un ouvrage financé en grande partie par les pouvoirs publics

## *Canada Line*

# Un investissement de la Caisse de dépôt et placement du Québec dans le réseau de transport en commun de Vancouver

Par Michel Beaulé

## Introduction

Le gouvernement du Québec et la Caisse de dépôt et placement du Québec ont annoncé le 13 janvier 2015 la conclusion d'une entente en vertu de laquelle le gouvernement confiera à la Caisse la réalisation d'infrastructures publiques que le gouvernement n'aurait pas les moyens de réaliser en raison de son niveau d'endettement. Selon l'entente, la Caisse sera non seulement responsable de la construction d'infrastructures mais elle en sera aussi propriétaire et responsable de leur gestion. Le gouvernement pourra participer au financement de ces infrastructures, mais en tant que investisseur minoritaire. Les premiers projets dont le gouvernement a confié la réalisation à la Caisse sont deux infrastructures de transport en commun, soit la liaison entre la Rive-Sud et le centre-ville de Montréal dans l'axe du pont Champlain et la liaison entre le centre-ville et l'aéroport international Montréal-Trudeau.

La Caisse a cité sa participation au consortium qui a réalisé et qui gère *Canada Line* à Vancouver, dans le cadre d'un partenariat public-privé (PPP), pour illustrer son expérience à titre de partenaire dans la réalisation d'une infrastructure de transport en commun urbain. Ses représentants ont aussi fait valoir que le contrat convenu pour *Canada Line* était avantageux non seulement pour les investisseurs membres du consortium mais aussi pour TransLink, l'autorité organisatrice du transport en commun dans l'agglomération de Vancouver, et pour le gouvernement de la Colombie-Britannique. Dans cette note de recherche, les rapports annuels de TransLink sont analysés, de même que divers exposés portant sur la réalisation de *Canada Line*, afin de déterminer comment sont financées la construction et l'exploitation de *Canada Line* et de dégager ainsi une perspective de ce qui est susceptible de se produire si une approche similaire devait s'appliquer à des projets réalisés dans la région métropolitaine de Montréal.

# 1 Caractéristiques

Canada Line fait partie du Sky Train, un réseau de transport en commun de type système léger sur rail (SLR), surélevé, en surface et en tunnel. Ce réseau est entièrement automatisé et comprend trois lignes : Expo, Millenium et Canada.

<p><b>Tableau 1</b></p> <p><b>Données sommaires des lignes du Sky Train à Vancouver, en 2013</b></p>		
	Canada Line	Expo + Millenium
Passagers montant à bord	40 197 736	77 019 044
Heures de service	194 796	1 106 021
Véhicules-kilomètres	6 817 860	44 572 726
Coût d'exploitation par place-km	0,091\$	0,024\$
Source: South Coast British Columbia Transportation Authority, 2013 Statutory Annual Report, Appendix A- 2013 Year-End Financial and Performance Report, p. 31, Appendix 2- Rail Operations.		

Canada Line relie le centre-ville à l'aéroport de Vancouver, situé au sud du centre-ville, ainsi qu'à la ville de Richmond, également située au sud. L'ouverture de cette ligne a eu lieu le 17 août 2009, quelques mois avant la tenue des Jeux olympiques d'hiver au début de 2010.

Alors que les lignes Expo et Millenium ont été construites et sont exploitées en régie, Canada Line a été construite et est gérée et exploitée selon un partenariat public-privé (PPP) par le consortium InTransit BC Limited Partnership qui a remporté l'appel d'offres. Ce consortium regroupe la firme d'ingénierie SNC Lavalin, la firme Investment Management Corporation of BC et la Caisse de dépôt et placement du Québec. Le contrat fut signé le 29 juillet 2005; d'une durée de 35 ans, ce contrat prendra fin en juillet 2040.

Longueur de Canada Line	19,2 km
Stations	16
Voitures	40 (2 par train)
Capacité maximale	15 000 passagers / heure (334 par train)
Achalandage quotidien	129 670 <sup>1</sup> en 2013
Tarification	intégrée à l'ensemble du réseau et fixée par TransLink supplément de 5 \$ pour les passagers en provenance de l'aéroport qui n'utilisent pas un titre tarifaire régulier.

## Financement de la construction de Canada Line

La construction de Canada Line constitue un cas particulier de projet réalisé en PPP dans la mesure où les trois paliers de gouvernement et l'Autorité aéroportuaire de Vancouver ont assumé la plus grande part du coût de construction. En tout, six partenaires ont financé la construction de Canada Line. Le tableau 2 détaille leurs contributions respectives.

<p><b>Tableau 2</b></p> <p><b>Contributions au financement de la construction de Canada Line à Vancouver</b></p>		
Gouvernement du Canada	450 M\$	21,9%
Gouvernement de Colombie-Britannique	252 M\$	12,3%
Autorité aéroportuaire de Vancouver	259 M\$	12,6%
TransLink	343 M\$	16,7%
Ville de Vancouver	29 M\$	1,4%
Consortium des partenaires *	720 M\$	35,0%
TOTAL	2 054 M\$	100,0%
<p>* Selon TransLink, <i>2009 Annual Report</i>, Note 10 to Consolidated Financial Statements, p. 74, la contribution du consortium reconnue par TransLink était de 716,8 M\$.</p> <p>Source: <i>PPP Experience on the Canada Line</i>, Exposé de Fred Cummings, President and General Manager of BC Rapid Transit Co (filiale de TransLink) à International Practicum on Innovative Transit Funding and Financing, 13 juin 2014, p. 26.</p>		

Selon la pratique en vigueur au Québec, les infrastructures de transport en commun sont financées par des emprunts à long terme dont le remboursement est assuré par un service de dette payé par l'organisme et par le gouvernement. Pour faciliter la comparaison, on peut donc estimer le coût du service de dette pour financer la construction de Canada Line assumé annuellement par TransLink, le gouvernement de Colombie-Britannique et le consortium.

Pour ce qui est de TransLink, le taux d'intérêt moyen payé sur l'ensemble de ses emprunts à long terme était de 4,97 % au terme de l'exercice 2009. En posant comme hypothèse que sa contribution de 343 millions \$ est remboursée en 20 ans, le coût de son emprunt s'établit à 27,5 millions \$ par an.

En posant comme hypothèse que le gouvernement de Colombie-Britannique a financé sa contribution au moyen d'un emprunt, le coût annuel de cet emprunt est de l'ordre de 19,8 millions \$ dans la mesure où son taux d'emprunt est légèrement inférieur à celui de TransLink (taux de 4,75 %, échéance de 20 ans).

Le taux d'intérêt payé par le consortium InTransit BC peut être estimé de manière indirecte à partir du fait que les entreprises dont le niveau de risque est faible doivent en temps normal payer une prime de 0,92 point de pourcentage par rapport aux obligations émises par un gouvernement au Canada.<sup>1</sup> Compte tenu du niveau de risque assumé par le consortium, on peut postuler que le taux d'intérêt sur ses emprunts à long terme est d'environ 1 point de pourcentage supérieur à celui du gouvernement de Colombie-Britannique. Le montant emprunté par le consortium s'établissant à 657 millions \$,<sup>2</sup> le coût annuel de remboursement serait de l'ordre de 56 millions \$ (taux de 5,75 %, échéance de 20 ans). (voir le tableau à l'annexe 1)

1 A. Garcia and J. Yung, *Understanding Corporate Bond Spreads Using Credit Default Swaps*, Bank of Canada Review, Autumn 2009, p. 23. Ces auteurs indiquent que la prime de risque payée par les entreprises a atteint un sommet de 4,01 % au cours des premiers mois de 2009, au plus fort de la crise financière de 2008-2009.

2 SNC Lavalin, *Canada Line — a Canadian P3 Success Story*, p. 3 (non daté).

### 3

## Financement de la gestion et de l'exploitation

### Paielements au concessionnaire

TransLink verse à InTransit BC, à chaque période de 28 jours, un montant de base<sup>3</sup> déterminé par le contrat pour la gestion de Canada Line. En ajoutant les paiements complémentaires, le total versé a atteint 104,7 millions \$ en 2013. Ces paiements rémunèrent le consortium pour :

1. l'exploitation proprement dite, soit environ 22 millions \$ si le coût par heure de service est égal à celui des deux autres lignes du Sky Train,
2. l'entretien du matériel roulant et des installations, incluant les réparations majeures,
3. la récupération du capital investi par le consortium pour la construction de Canada Line; cet item représenterait près de la moitié du coût annuel du contrat.

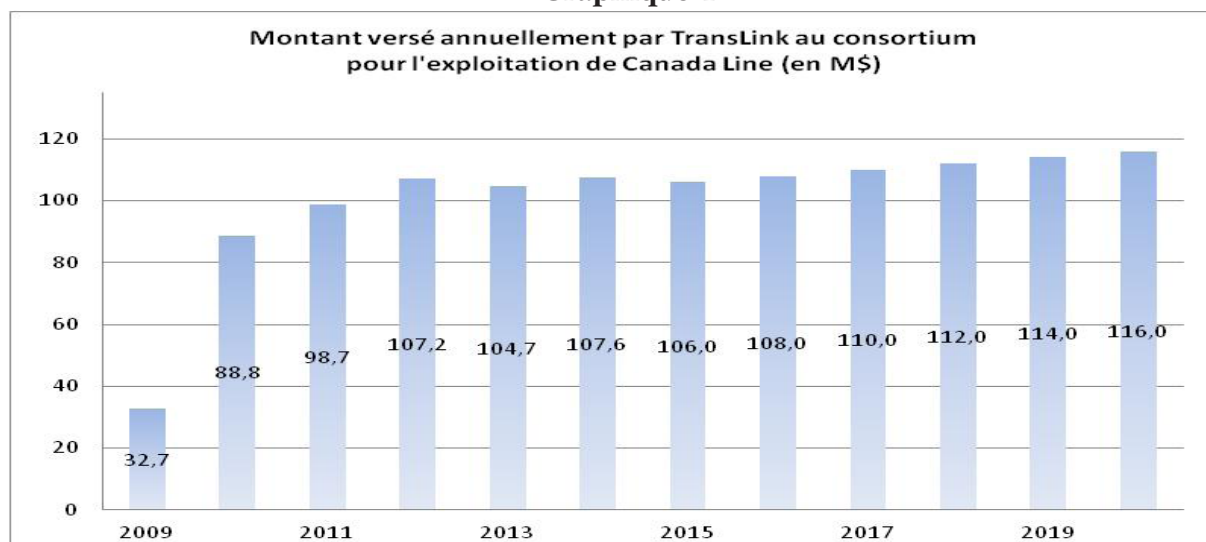
Au cours des prochaines années, le montant annuel versé au consortium est appelé à évoluer de la façon prévue au Graphique 1, sous réserve des ajustements prévus au contrat.

### 4

## Revenus utilisés pour payer le concessionnaire

TransLink mise sur trois sources pour financer le montant qu'il verse à InTransit BC. En premier lieu, le gouvernement de la Colombie-Britannique verse une subvention spécifique pour l'exploitation de Canada Line dont le montant s'établit à 19,3 M\$ par an. En deuxième lieu viennent les recettes tarifaires additionnelles résultant de l'augmentation d'achalandage attribuable à la mise en service de Canada Line. Enfin, TransLink doit contribuer à même ses autres revenus pour compléter le montant versé au consortium.

**Graphique 1**



Sources:

South Coast British Columbia Transportation Authority, *2013 Statutory Annual Report*, Appendix A-2013 Year-End Financial and Performance Report, p. 27, Schedule 2—Funded Statement of Operations.  
 TransLink, *2014 Business Plan, Operating and Capital Budget Summary*, Schedule 1—Funded Statement of Operations, p. 23.  
 TransLink, *2013 Annual Report*, note 9 aux états financiers, p. 80, et *2015 Annual Report*, note 10 aux états financiers, p. 90-91.

Les recettes tarifaires additionnelles attribuables à la mise en service de Canada Line ne peuvent être obtenues directement étant donné qu'il n'existe pas de tarification spécifique pour cette ligne. Trois hypothèses basées sur des mesures de clientèle permettent d'estimer ces recettes (voir l'annexe 1) :

<sup>3</sup> Le montant est stable (6 409 000 \$) jusqu'en décembre 2034 et décline au cours des cinq années suivantes.

- prorata de l'utilisation de cette ligne, par rapport à l'ensemble du réseau, mesurée par le nombre de *passagers-kilo-mètres*; cette proportion est d'environ 15 % (le rapport annuel ne fournit pas cette donnée pour chaque mode), soit des recettes tarifaires de 73 millions \$ en 2013;
- prorata de l'utilisation de cette ligne, par rapport à l'ensemble du réseau, mesurée par le nombre de *passagers* qui l'empruntent pour effectuer une partie d'un déplacement; selon cette mesure, 40,2 millions de passagers utilisent Canada Line au cours d'une année, soit 11,3 % de l'achalandage total de TransLink; cela correspond à des recettes tarifaires de 56 millions \$ en 2013;
- prorata des *passagers additionnels* attirés dans le réseau de TransLink par la mise en service de Canada Line; l'analyse de l'évolution de l'achalandage montre que le nombre de passagers payants<sup>4</sup> a crû de 29,7 % entre 2008 et 2011 comparativement à 12 % entre 2005 et 2008; en posant comme hypothèse que la hausse de la population, de l'emploi et du niveau de service dans l'ensemble du réseau ont fait croître l'achalandage au même rythme au cours de la période suivante, on peut estimer que l'ouverture de Canada Line a fait croître de 13,7 % le nombre de passagers payants, soit environ 32 millions de passagers payants en 2013, ce qui procure des recettes additionnelles de 68 millions \$ en 2013.

La somme de la subvention gouvernementale et des recettes tarifaires additionnelles s'établirait ainsi entre 75 millions \$ et 92 millions \$ par an selon l'hypothèse retenue. Cette somme étant inférieure au montant versé au consortium, TransLink doit faire appel à ses propres ressources pour une somme de l'ordre de 15 millions \$ à 30 millions \$ par an pour financer le montant annuel versé au consortium (voir la ligne Coût résiduel du contrat pour TransLink dans le tableau en annexe). En ajoutant sa part de l'investissement, TransLink assumerait ainsi un coût annuel total de 40 millions \$ à 55 millions \$ pour Canada Line en faisant appel à ses sources de financement autres que les revenus générés par ses activités. Ces sources sont :

- une taxe sur les carburants (17 ¢/litre) perçue dans son territoire (356,8 M\$ en 2015);
- une taxe foncière (314,7 M\$ en 2015);
- une taxe sur le stationnement (63,3 M\$ en 2015);
- une redevance sur la consommation d'électricité (20,1 M\$ en 2015).

## 5

### Endettement public

Le recours à un partenariat public-privé ouvre la possibilité de réaliser une infrastructure sans que les pouvoirs publics aient à s'endetter si le financement est fourni par le partenaire privé. Le cas de Canada Line est différent dans la mesure où ce sont plutôt les contributions d'autres partenaires publics, notamment les gouvernements, qui ont limité l'endettement de TransLink pour ce projet.

La contribution du consortium à la construction de Canada Line, qui s'établissait à 716,8 millions \$ au terme de la construction en 2009, peut être considérée comme une dette indirecte que TransLink rembourse à même le montant annuel versé au consortium. La part du montant annuel allant au remboursement de cette contribution n'est pas connue puisque les rapports annuels de TransLink ne fournissent aucune indication à ce sujet.

TransLink inscrit à son bilan la contribution du consortium au coût de construction de Canada Line comme un revenu perçu d'avance (*deferred concessionnaire credit*, dans la catégorie *liability*). Un montant est inclus dans ses résultats à chaque année pour reconnaître ce revenu pendant la durée du contrat.<sup>5</sup>

## 6

### Partage des risques

Un contrat de PPP portant sur une infrastructure partage entre les pouvoirs publics et le partenaire privé les risques liés aux coûts (construction et gestion) ainsi que les risques liés aux revenus (construction puis gestion de l'infrastructure). Plus le risque transféré au partenaire privé est important, plus la prime réclamée par ce partenaire sera élevée. Le montant réel de cette prime ne sera toutefois connu qu'au terme des travaux.

<sup>4</sup> La notion de passager payant correspond à un déplacement complété à l'intérieur du réseau de transport en commun, incluant l'utilisation de plus d'une ligne ou de plus d'un mode si nécessaire.

<sup>5</sup> TransLink, 2015 Annual Report, p. 74, 81 et 90. TransLink traite de la même façon l'obligation contractuelle découlant d'un autre partenariat portant sur la construction d'un pont routier (Golden Ears Bridge).

Pour ce qui est de la construction, InTransit BC a assumé la responsabilité de la qualité des ouvrages, de tout délai de réalisation et de tout dépassement des coûts liés aux travaux : main-d'œuvre, matériaux, matériel roulant, performance des équipements, retards, inflation, etc.<sup>6</sup> De même, il assume le risque lié aux taux d'intérêt et aux taux de change pour tout emprunt effectué pour financer sa part du coût de construction. Pour ce qui est des revenus nécessaires à la construction, les pouvoirs publics ont fourni la plus grande part, celle du partenaire privé s'étant établie à 35 % du montant total.

Quant à la gestion et à l'exploitation, InTransit BC assume les risques liés aux coûts : main-d'œuvre, électricité, fiabilité des systèmes, entretien des installations et du matériel roulant, achat des pièces de rechange, etc. Pour ce qui est des revenus, le contrat garantit à InTransit BC un montant préétabli et ce montant est ajusté en fonction de l'inflation et de données opérationnelles.<sup>7</sup> Une modification apportée au contrat met en jeu un bonus/malus annuel de 250 000 \$ en fonction de l'évolution de l'achalandage de Canada Line par rapport à l'année antérieure. Le montant garanti par le contrat est suffisant pour que le partenaire privé puisse recouvrer le capital investi dans la construction et obtenir un rendement sur ce capital. C'est donc TransLink qui assume le risque quant aux revenus additionnels générés par Canada Line qui vont lui permettre de payer le montant dû au partenaire privé.

En tant que propriétaire de l'ensemble du réseau Sky Train, incluant Canada Line, TransLink aurait pu construire et exploiter cette ligne en régie comme il l'avait fait antérieurement pour les lignes Expo et Millennium. TransLink aurait alors dû investir un montant additionnel et il est vraisemblable que le gouvernement de Colombie-Britannique aurait dû en faire autant. Pour estimer combien une réalisation en régie aurait coûté à TransLink et au gouvernement, les hypothèses suivantes peuvent être posées :

- même coût d'investissement;
- même taux d'intérêt sur l'investissement additionnel par TransLink et par le gouvernement de Colombie-Britannique, le cas échéant;
- même coût unitaire d'exploitation par heure de service pour Canada Line que pour les lignes Expo et Millennium;
- mêmes recettes tarifaires additionnelles générées par la mise en service;
- versement par le gouvernement d'une subvention à l'exploitation dans le cas où il ne hausserait pas sa part de l'investissement.

Sur la base de ces hypothèses, le montant convenu avec le consortium au terme du processus d'appel d'offres serait plus coûteux de l'ordre de 2025 millions \$ par an qu'une réalisation en régie.<sup>8</sup> Cette prime versée au consortium s'applique au transfert des risques liés à la construction puisque TransLink exploite deux lignes de Sky Train et maîtrise donc pleinement les risques liés à l'exploitation. S'inscrivant dans une perspective différente, le ministre des Finances du Canada considère que la réalisation de cette infrastructure en partenariat « devrait permettre de réaliser des économies de 92 millions \$ (valeur actualisée nette) comparativement au coût qui serait engagé si le secteur public élaborait et réalisait le projet à lui seul. »<sup>9</sup>

Quoi qu'il en soit, le prolongement Evergreen (ouverture en décembre 2016) de la ligne Millennium, comportant 6 stations et d'une longueur de 11 km, a été construit sous la supervision du ministère de Transports de la Colom-

---

6 Pour sa part, TransLink assumait le risque lié à l'achat des terrains et à l'obtention des autorisations et permis, les risques non identifiés liés à l'environnement et les risques échappant au contrôle des parties (manifestation, poursuite...). Le consortium et TransLink partageaient les risques quant à la relocalisation des utilités publiques et en cas de « force majeure ». (Doug Allen, President & CEO, InTransit BC, *Canada Line, A Key Component of the Vancouver Transportation System*, October 21, 2011, p. 5 / PriceWaterhouseCoopers, *Implementation of PPPs for Transit, Canada Line Case Study*, May 20, 2009, p. 9-13)

7 Le montant serait basé sur le service fourni (70 %) et la qualité de ce service (20 %). Exposé de Fred Cummings, President and General Manager of BC Rapid Transit Co à International Practicum on Innovative Transit Funding and Financing, 13 juin 2014, p. 33-34.

8 En considérant le coût d'emprunt plus élevé du consortium ( $\pm 3,5$  millions \$) ainsi que le rendement sur le capital investi par les membres du consortium et autres coûts encourus par le consortium (Annexe 1).

9 Gouvernement du Canada, *Énoncé économique de l'automne 2016*, p. 31. Le montant de 92 M\$ pour la durée du contrat correspond à 2,63 M\$ par an.



bie-Britannique. De même, le financement provient en totalité des pouvoirs publics : gouvernement du Canada (424 millions \$), gouvernement de la Colombie-Britannique (586 millions \$) et TransLink (400 millions \$).<sup>10</sup>

## 7

### Conclusion : un ouvrage financé en grande partie par les pouvoirs publics

Les pouvoirs publics ont fourni 65 % des fonds utilisés pour la construction de Canada Line, la contribution du consortium s'étant établie à 35 %. Quant au montant annuel versé au consortium pour l'exploitation (104,7 millions \$ en 2013), il est couvert en partie par les revenus additionnels générés par cette ligne, estimés à 65,70 millions \$ par an, alors que le solde de 35,40 millions \$ provient de fonds publics : subvention du gouvernement de Colombie-Britannique et contribution de TransLink provenant principalement d'une taxe sur les carburants et de l'impôt foncier.

Pour ce qui est du transfert de risques convenu dans le cadre de ce partenariat, il s'est appliqué à la maîtrise des coûts de construction car TransLink exploitait deux lignes de Sky Train au moment de la décision et maîtrisait donc pleinement les risques liés à l'exploitation. Par conséquent, les facteurs qui ont vraisemblablement incité TransLink et le gouvernement de Colombie-Britannique à confier la réalisation et l'exploitation de Canada Line à un consortium privé seraient le transfert des risques liés à d'éventuels dépassements du coût de construction, un partenaire externe étant à l'abri des pressions des lobbys et des citoyens et ainsi mieux en mesure de maîtriser le coût de l'investissement. De ce fait se pose la question de la pertinence du recours à un PPP dans ce cas précis compte tenu de la nature et de la portée du risque transféré au partenaire privé.

---

10 Site web de TransLink : <http://www.translink.ca/en/Plans-and-Projects/Rapid-Transit-Projects/Evergreen-Extension.aspx>.



# ANNEXES

## ANNEXE 1

### Contributions de TransLink, du gouvernement de Colombie-Britannique et du consortium au financement de Canada Line du réseau de transport en commun de Vancouver en 2013, selon différentes hypothèses relatives aux recettes tarifaires (en M\$)

#### Section 1 - Part financée par TransLink

Montant versé au consortium pour la gestion	104,7	104,7	104,7
	Recettes tarifaires attribuées à Canada Line selon:		
	Passagers-kilomètres	Passagers payants additionnels	Passagers montant à bord
Moins: Recettes tarifaires de Canada Line	72,8	67,8	56,1
Moins: Subvention gouv à l'exploitation	19,3	19,3	19,3
Coût résiduel du contrat pour TransLink	12,6	17,6	29,3
Plus: Coût de l'emprunt (343 M\$) <sup>1</sup>	27,5	27,5	27,5
Coût total pour TransLink	40,0	45,1	56,8

#### Section 2 - Part financée par le gouvernement de la Colombie-Britannique

Subvention à l'exploitation	19,3		
Coût de l'emprunt (252 M\$) <sup>2</sup>	19,8		
Coût total	39,1		

#### Section 3 - Part financée par le consortium <sup>3</sup>

Montant reçu de TransLink	104,7		
Coût des emprunts (657 M\$)	56,1		
Coût d'exploitation	± 25		
Amortissement du capital propre (93 M\$ sur 35 ans)	2,7		
Réparations, autres coûts et rémunération du capital propre	± 21		

#### Notes

1. Emprunt de 343 M\$ financé sur 20 ans à 4,97% (taux moyen des emprunts de TransLink en 2009).

2. Emprunt de 252 M\$ financé sur 20 ans à 4,75%.

3. Estimations réalisées en postulant que l'exploitation de Canada Line est réalisée au même coût unitaire que les lignes Expo et Millenium par TransLink.

Financement du projet: 15% par le capital propre du consortium et 85% par des emprunts.

Emprunts de 657 M\$ financés sur 20 ans à 5,75%.

#### Sources

TransLink, rapports annuels de 2009 et 2013.

TransLink, *2013 Statutory Annual Report*, Appendix A- 2013 Year-End Financial and Performance Report, p. 31.

*PPP Experience on the Canada Line*, Exposé de Fred Cummings, President and General Manager of BC Rapid Transit Co (filiale de TransLink) à International Practicum on Innovative Transit Funding and Financing, 13 juin 2014, p. 26.



## ANNEXE 2

### TRANSLINK: Données opérationnelles sommaires de 2005 à 2013

	Données (en M)					Évolution en %			
	2005	2008	2010	2011	2013	2008 / 2005	2011 / 2008	2013 / 2010	2013 / 2005
Véhicules-kilomètres	114,81	127,67	151,43	150,66	149,50	11,2%	18,0%	-1,3%	30,2%
Passagers montant à bord	275,72	313,29	347,24	354,69	355,20	13,6%	13,2%	2,3%	28,8%
Passagers payants	159,71	178,80	217,50	231,87	233,90	12,0%	29,7%	7,5%	46,5%
Revenus autonomes (tarifs)	292,40	359,91	437,90	444,74	495,58	23,1%	23,6%	13,2%	69,5%
Montant a bord / passager payant	1,73	1,75	1,60	1,53	1,52				
Revenu autonome / passager payant	1,83\$	2,01\$	2,01\$	1,92\$	2,12\$				

1 Nombre total de passagers montant à bord pendant l'année (40,197,736 selon 2013 Year End Financial and Performance Report, p. 31) divisé par 310.

## NOTE D'INTERVENTION DE L'IRÉC

Numéro 47 — Décembre 2016

**Institut de recherche en économie  
contemporaine (IRÉC)**

1030, rue Beaubien Est, bureau 103  
Montréal, Québec H2S 1T4

514-380-8916

télécopieur : 514-380-8918

adm.irec@videotron.net — <http://irec.net>

Dépôt légal :

Bibliothèque nationale du Québec

**Les Notes d'intervention de l'IRÉC  
visent à contribuer au débat public et  
à jeter un éclairage original sur les  
questions d'actualité. Elles s'appuient  
sur les recherches scientifiques menées  
par les équipes des chercheurs et des  
chercheuses de l'IRÉC.**