

## **Financer la transition énergétique dans les transports**

Gilles L. Bourque

Michel Beaulé

Suivi des commentaires de trois experts : Florence Junca-Adenot, Daniel Breton et Gérald Gagnon

OCTOBRE 2015

### Notices biographiques

Chercheur à l'IRÉC, **Gilles L. Bourque** détient un doctorat en sociologie économique et une maîtrise en sciences économiques à l'UQAM. Il est l'auteur du livre *Le modèle québécois de développement : de l'émergence au renouvellement*, paru en 2000 aux Presses de l'Université du Québec qui a obtenu le premier Prix pour la meilleure thèse de doctorat de l'IRÉC. Il est coauteur, avec Benoît Lévesque, du livre *Le renouveau de la sociologie économique de langue française*, Paris, Desclée de Brouwer, 2000.

Chargé de projet à l'IRÉC, **Michel Beaulé** détient une maîtrise en urbanisme de l'Université de Montréal. Il fait carrière dans la fonction publique du Québec de 1975 à 2012, d'abord au ministère des Affaires municipales puis au ministère des Transports où il œuvre surtout en transport en commun. De 1996 à 2002, il agit en tant qu'analyste sur divers dossiers métropolitains au ministère de la Métropole puis au ministère du Conseil exécutif. En 2002, il est secrétaire du Groupe de travail sur le financement du transport en commun au Québec. De 2003 à 2012, il est conseiller à la Direction générale de Montréal et de l'Ouest du ministère des Transports du Québec principalement sur l'organisation et le financement du transport en commun.

### Remerciements

Les auteurs remercient Caroline Simard et Gabriel Ste-Marie, respectivement chercheure et chargé de projet à l'IRÉC ainsi que Xavier Lagueux, stagiaire, pour leur contribution à cette recherche.

### Soutien financier

La présente étude a été réalisée en partie grâce au soutien financier du Syndicat des employés-e-s de métiers d'Hydro Québec, section locale 1500 du Syndicat canadien de la fonction publique.

© Institut de recherche en économie contemporaine  
978-2-923203-49-2

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Québec, 2015

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Canada, 2015

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

# Résumé

Les données scientifiques montrent qu'il est impératif de réduire l'utilisation des énergies fossiles pour que la planète demeure habitable à long terme. Au Québec, cette réduction doit surtout s'effectuer dans le secteur des transports. En effet, compte tenu de l'importance de l'hydroélectricité dans la production d'énergie au Québec, c'est principalement le transport routier qui produit les plus grandes quantités d'émissions de GES avec 35 % des émissions totales en 2012. Et cela va croissant. Cette tendance s'explique par la popularité des camions légers (fourgonnettes, camionnettes et VUS) et par l'augmentation du nombre de camions lourds : les GES émis par les premiers ont doublé entre 1990 et 2012 alors que ceux émis par les camions et autobus étaient en hausse de 95 %.

L'apport principal de cette recherche consiste à définir et analyser les moyens qui pourraient être mobilisés pour financer la mise en œuvre d'une stratégie québécoise de transition écologique dans les transports pour la période 2015-2030. L'atteinte de cet objectif nécessitera d'importants investissements tant dans le transport privé que dans le transport public. Dans le cas du transport en commun, des projets connus sont utilisés à titre d'exemple pour illustrer ce qu'il serait possible de réaliser au moyen d'une enveloppe financière donnée, mais le rapport ne privilégie aucun projet en particulier, car le choix des projets constitue un débat en soi et ce choix repose sur des facteurs qui ne sont pas abordés dans l'étude. Notre préoccupation se limite aux moyens de financer ces enveloppes.

La réalisation d'une transition énergétique du transport routier dépend de nombreuses conditions. Certaines d'entre elles sont difficiles à satisfaire dans le contexte actuel. Ainsi peut-on évoquer principalement :

- L'environnement politique qui est peu propice depuis une décennie, avec un gouvernement fédéral réticent à agir et qui se borne à copier les normes américaines sur les émissions des véhicules routiers. La politique d'austérité budgétaire suivie par les gouvernements supérieurs qui limite le financement du transport collectif.

Par contre, plusieurs autres conditions sont plutôt en voie de réalisation :

- L'environnement technologique ouvre des perspectives très favorables, particulièrement dans le stockage de l'énergie et dans la conception de piles. Le saut technologique prévu à l'horizon 2020-2025 devrait permettre de lever les principaux obstacles techniques qui freinent l'électrification des autos, des autobus et des camions.

- L'environnement financier devrait aussi connaître une évolution positive au cours des 15 ans de notre scénario, alors que le mouvement pour la finance responsable accorde une attention croissante aux enjeux climatiques. Les émissions d'obligations vertes font l'objet d'une demande de plus en plus forte de la part des investisseurs institutionnels.

- L'environnement réglementaire, principalement celui touchant les émissions des véhicules, est le facteur qui influencera le plus l'évolution de la consommation de carburants fossiles au cours des prochaines décennies, grâce en particulier aux nouvelles normes de l'EPA aux États-Unis. Le système de plafonnement et d'échange des droits d'émissions (SPEDE) mis en place

par le Québec, la Californie et maintenant l'Ontario est aussi un élément crucial pour inciter les utilisateurs d'énergie à faire des choix plus soutenables.

Mais elle comporte aussi des risques qu'il faut prendre en compte :

- L'évolution des prix du pétrole constitue l'un des risques majeurs à la transition dans les transports, la demande pour les véhicules hybrides et électriques étant en partie déterminée par le prix relatif de l'essence par rapport à celui de l'électricité. D'où l'importance de rétablir un prix relatif plus favorable en utilisant des mesures fiscales appropriées.
- La disponibilité et les prix de certains matériaux critiques pour les filières de l'électromobilité constituent un autre risque important. Si la croissance de l'électromobilité devait être aussi rapide que prévu, des perturbations affectant la disponibilité de certains matériaux pourraient entraîner des problèmes d'approvisionnement. Le Québec étant riche de ces matériaux, il doit en assurer la maîtrise.

## **Méthodologie**

Cette recherche sur le financement des investissements en transport s'appuie sur deux scénarios : un scénario de référence en fonction du « cours normal des affaires » et un scénario de transition. Pour chacun d'eux, nous avons estimé les coûts, notamment pour les investissements en infrastructure, et nous avons défini le financement nécessaire à leur réalisation. L'analyse a procédé en tenant compte des aspects suivants :

### **a) Estimation des coûts**

Les investissements en transport en commun et dans le réseau routier relevant du ministère des Transports du Québec (MTQ) selon un Plan québécois des infrastructures (PQI) 2015-2030.

- La répartition du financement des investissements en transport en commun (TC) entre les utilisateurs, les municipalités et les gouvernements selon les programmes en vigueur.
- Le financement de ces investissements au moyen d'emprunts en fonction d'hypothèses différenciées sur les taux et les échéanciers (MTQ et municipalités).
- Le calcul des dépenses d'exploitation du TC sur la base des données réelles avec projections jusqu'en 2030 sur la base d'hypothèses relatives à l'accroissement des services et de l'inflation.

### **b) Estimation des sources de financement**

Projection des revenus du Fonds des réseaux de transport terrestre : pour estimer le rendement futur de la taxe d'accise sur les carburants, des hypothèses ont été posées quant au taux de cette taxe ainsi qu'à l'évolution du parc de véhicules et de la consommation moyenne des véhicules en fonction des normes établies.

- Projection des revenus en TC (usagers, automobilistes, gouvernements, municipalités) en fonction de l'expérience passée et d'hypothèses quant à la contribution de chaque partenaire.

- Projection des revenus du SPEDE sur l’horizon 2030 en fonction des paramètres connus et des hypothèses retenues quant aux cibles de réduction de GES.
- Attribution de la responsabilité du financement aux ménages, aux entreprises, aux investisseurs privés, aux gouvernements ou aux municipalités selon la nature des dépenses.
- Utilisation des résultats d’études connues ayant porté sur des projets ou des propositions de financement d’infrastructures de transport.

### **c) Comparaison entre coûts et sources de financement (transport en commun)**

- Mesure de l’écart entre les revenus et les dépenses.
- Proposition de sources additionnelles dans le cas du scénario transition et attribution d’une part de ces sources aux municipalités.

### **Scénario « Cours normal des affaires »**

Ce scénario de référence présente l’évolution du financement des investissements en transport pour la période 2015-2030 en présumant du statu quo des politiques. Il repose sur les données connues et sur le postulat que les mesures, les politiques et les programmes actuels seront maintenus et poursuivis :

- les achats d’automobiles augmentent selon les tendances passées;
- l’efficacité énergétique des véhicules évolue selon les normes américaines (CAFE 2017-2025);
- les investissements du gouvernement du Québec dans son réseau routier et dans les réseaux de transport en commun se réalisent comme prévu au PQI 2015-2025, le rythme d’investissement étant prolongé jusqu’en 2030;
- les aides gouvernementales aux réseaux de transport en commun sont maintenues;
- les dépenses d’exploitation dans le transport en commun évoluent selon les prévisions actuellement connues;
- les revenus du SPEDE évoluent selon les paramètres connus et prévisibles.

Selon ce scénario, les revenus du Fonds vert (alimenté par le SPEDE) et les investissements réalisés par CDPQ Infra (deux projets de SLR) permettent la réalisation des immobilisations prévues. Mais, comme les dépenses d’exploitation du TC croîtraient plus vite que les revenus, le manque à gagner pourrait grimper à 6 % des dépenses projetées en 2030, voire à 17 % selon certaines hypothèses, une situation que les organismes ne pourraient éviter qu’en freinant la croissance des dépenses et, du fait même, l’amélioration des services.

## Scénario « Transition »

Le scénario de transition repose sur un ensemble de projets et de propositions, dont plusieurs ont déjà fait l'objet d'études, ainsi que sur des hypothèses de travail visant la réduction des émissions de GES de 40 % à l'horizon 2030 par rapport à leur niveau de 1990 (une cible identique à celles de l'Union européenne et de la Californie et supérieure à celle qu'a annoncée [37,5 %] le gouvernement du Québec) :

- les achats d'automobiles neuves se stabilisent et les distances moyennes parcourues diminuent;
- l'efficacité énergétique des véhicules évolue selon les normes américaines;
- les investissements du gouvernement du Québec dans son réseau routier se réalisent comme prévu au PQI 2015-2025, le rythme d'investissement étant prolongé jusqu'en 2030;
- les investissements dans le transport en commun s'établissent à un montant d'un milliard \$ par année ajusté à l'inflation, s'ajoutant à la part municipale, soit au total un peu plus de 23 milliards \$, auxquels s'ajoutent trois projets de SLR réalisés par CDPQ Infra (7,5 milliards \$);
- les dépenses d'exploitation dans le transport en commun augmentent de 6 % par an en moyenne;
- les aides gouvernementales aux immobilisations dans le transport en commun seraient accrues en misant sur un rendement plus élevé du SPEDE (hausse des paramètres) et sur une hausse de la taxe d'accise sur les carburants de 1 ¢/litre par an entre 2016 et 2020;
- pour soutenir l'exploitation des STC, un péage destiné à gérer la congestion serait mis en place dans la région de Montréal et une taxe sur le stationnement non résidentiel hors rue serait implantée dans la région de Montréal et les agglomérations de Gatineau, Québec, Saguenay, Sherbrooke et Trois-Rivières; le produit de ces sources serait attribué principalement aux municipalités afin de financer le transport en commun et leur réseau routier;
- enfin, un nouveau Plan d'action sur les VE est proposé, qui prolongerait l'aide financière aux achats de VE, mais à un coût moindre pour l'État : il repose sur un mécanisme de bonus-malus qui serait financièrement neutre et sur une réduction temporaire et partielle de la taxe de vente sur les VE (temporaire, puisqu'elle devrait être réévaluée avec l'atteinte d'un objectif de 60 000 VE sur la route; partielle, puisqu'elle s'appliquerait jusqu'à concurrence d'un prix de 35 000 \$).

Selon le scénario de transition, les nouveaux revenus du Fonds vert et de la taxe d'accise sur les carburants ainsi que les investissements réalisés par CDPQ Infra permettent la réalisation des immobilisations prévues. Par ailleurs, nos propositions de nouveaux revenus aux municipalités permettent à celles-ci de faire face à leurs obligations (immobilisations et exploitation des STC) sur l'horizon 2030.

## Récapitulatif des moyens financiers mobilisés

Le scénario de financement de la transition dans les transports repose sur des investissements dans les infrastructures par le secteur public et le secteur privé ainsi que sur l'achat de biens durables (des VE) par les ménages et les entreprises. L'achat de véhicules électriques est une composante importante de la transition vers des transports routiers plus durables.

Ce scénario suppose que des contributions de 400 millions \$ du Québec et de 200 millions \$ du gouvernement fédéral (réduction de TPS—TVQ) encourageraient les ménages et les entreprises à investir plus de 50 milliards \$ dans l'achat de ces véhicules. Bien sûr, la majorité de ces investissements auraient de toute façon été consacrés à l'achat de véhicules. Mais la capacité à accélérer le transfert vers les véhicules électriques est essentielle au succès de la transition. Le scénario repose aussi sur un ambitieux plan d'investissement public dans les TC avec plus de 30 milliards \$. S'ajoute enfin une stratégie d'investissement dans l'écosystème productif des transports.

TABLEAU R1  
Scénario de transition des transports, 2015-2030. Récapitulatif des investissements, en millions \$

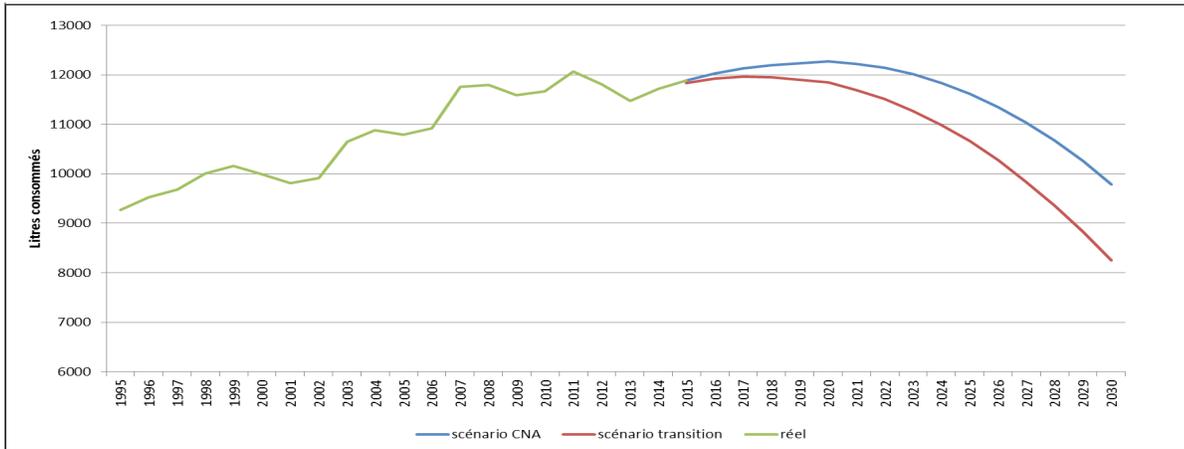
| Fonds publics  | Québec                              | Municipal     | Fédéral      |
|--|-------------------------------------|---------------|--------------|
| <b>Transport en commun</b>                                       | 16 195                              | 5 455         | 1 403        |
| IQ — Fonds d'investissement Projets majeurs                      | 1 000                               |               |              |
| IQ — Fonds d'investissement (fonds de fonds)                     | 100                                 |               |              |
| Plan VE — coût de la baisse de la TVQ et de la TPS               | 400                                 |               | 200          |
| Bornes de recharge (Hydro-Québec)                                | 1 300                               |               |              |
| Contribution publique aux projets CDPQ Infra                     | 300                                 | 300           | 1 500        |
| <b>Total</b>   | <b>19 295</b>                       | <b>5 755</b>  | <b>3 103</b> |
| <b>Fonds privés</b>  | <b>Entreprises et investisseurs</b> |               |              |
| CDPQ Infra — projets SLR   |                                     | 5 400         |              |
| Fonds d'investissement Projets majeurs — investissements totaux  |                                     | 10 000        |              |
| Fonds d'investissement (fonds de fonds) — investissements totaux |                                     | 2 000         |              |
| <b>Total</b>   |                                     | <b>17 400</b> |              |
|  | <b>Ménages et entreprises</b>       |               |              |
| Achat de véhicules électriques (VE)                              |                                     | 52 670        |              |

## Cibles de GES : résultats prévus

Le graphique R1 à la page suivante montre l'évolution réelle de la consommation de carburants de 1995 à 2014 et l'évolution projetée selon les deux scénarios sur l'horizon 2030. En raison des normes réglementaires d'efficacité énergétique des véhicules, les deux scénarios annoncent une transition progressive vers une économie à plus faible intensité de carbone. Mais les mesures contenues dans notre scénario de transition accéléreraient ce virage de manière marquée.

## GRAPHIQUE R1

### Évolution de la consommation de carburants



Le scénario transition permettrait au Québec de s'approcher de la cible de réduction de 40 % des émissions de GES pour 2030. Il conduit à une baisse de 7,7 Mt de CO<sub>2</sub>, ce qui correspond à 80 % de la cible pour le secteur transport.

### Mesures d'accompagnement

Les investissements dans l'écosystème productif des transports sont essentiels afin de capter les retombées de la transition dans l'économie nationale. La transition vers des systèmes de transport plus durables est profitable au Québec en raison de l'abondance et du faible coût de son énergie électrique, mais aussi dans la mesure où il peut développer des technologies et des savoir-faire qui pourront être exportés. Dans cette optique, plusieurs mesures sont proposées pour accompagner cette transition dans les transports par une approche intégrée d'investissements dans la R et D (les technologies vertes) et dans les secteurs industriels stratégiques qui y sont associés.

### Conclusion

La période de quinze années (2015-2030) de notre étude est évidemment trop courte pour prétendre effectuer une transition écologique complète des transports. Néanmoins, notre scénario de transition suppose un important saut de productivité et des impacts socioéconomiques majeurs. Il poursuit plusieurs objectifs complémentaires : il apporte des contributions significatives à la lutte aux changements climatiques, au renouvellement des politiques touchant le transport des personnes (transport collectif et électrification) ainsi qu'à une stratégie industrielle créatrice d'emplois de qualité dans le domaine de la mobilité durable. De plus, en réduisant la dépendance du Québec aux carburants fossiles provenant presque exclusivement des importations, cette transition améliorerait sensiblement la balance commerciale du Québec.

# Table des matières

|   |    |
|---|----|
| <b>Index des acronymes</b> .....  | 1  |
| <b>Introduction</b> .....   | 3  |
| CHAPITRE 1  |    |
| <b>L'environnement global ou les « conditions de réussite »</b> .....         | 5  |
| 1.1 L'environnement physique .....  | 6  |
| 1.2 L'environnement technologique .....                                       | 6  |
| 1.3 L'environnement réglementaire .....                                       | 9  |
| 1.4 L'environnement économique et financier .....                             | 11 |
| 1.5 Risques et incertitudes à considérer .....                                | 14 |
| CHAPITRE 2  |    |
| <b>Scénario « cours normal des affaires » (CNA)</b> .....                     | 15 |
| 2.1 Les investissements .....   | 15 |
| 2.1.1 Plan québécois des infrastructures (PQI) 2015-2030 .....                | 15 |
| 2.1.2 Électrification des transports .....                                    | 16 |
| 2.2 Le financement .....  | 17 |
| 2.2.1 Les contributions du gouvernement du Québec .....                       | 17 |
| 2.2.1.1 Le Fonds des réseaux de transport terrestre .....                     | 17 |
| 2.2.1.2 Le Fonds vert .....   | 18 |
| 2.2.2 Les contributions du gouvernement fédéral .....                         | 19 |
| 2.2.3 Le financement des services de transport en commun (exploitation) ..... | 19 |
| 2.2.4 Les contributions du privé .....  | 22 |
| CHAPITRE 3  |    |
| <b>Scénario de la transition des transports</b> .....                         | 23 |
| 3.1 Les investissements .....   | 24 |
| 3.1.1 Plan québécois des infrastructures (PQI) 2015-2030 .....                | 24 |
| 3.1.2 Autres projets d'électrification des transports de personnes .....      | 25 |
| 3.1.2.1 Les transports collectifs en mode privé .....                         | 25 |
| 3.1.2.2 Les transports privés .....   | 26 |
| 3.1.2.3 Le transport scolaire .....   | 28 |
| 3.1.3 Le transport des marchandises .....                                     | 28 |
| 3.1.4 Autres investissements pour la transition dans les transports .....     | 29 |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 3.1.4.1  | Des investissements dans l'écosystème productif . . . . .                     | 30        |
| 3.1.4.2  | Favoriser le transport actif et des services de partage . . . . .             | 31        |
| 3.2  | Le financement. . . . .   | 32        |
| 3.2.1  | Les contributions du gouvernement du Québec . . . . .                         | 32        |
| 3.2.1.1  | Le Fonds des réseaux de transport terrestre (FORT) . . . . .                  | 32        |
| 3.2.1.2  | Le Programme d'aide au développement du transport collectif (PADTC) . . .     | 33        |
| 3.2.1.3  | Le Nouveau Plan d'action sur les VE (NPVE) . . . . .                          | 34        |
| 3.2.1.4  | Autres contributions du Québec (provenant des autres organisations étatiques) | 36        |
| 3.2.2  | Les contributions du gouvernement fédéral. . . . .                            | 36        |
| 3.2.3  | Le financement des services de transport en commun (exploitation) . . . . .   | 37        |
| 3.2.4  | Les contributions du privé . . . . .  | 40        |
| <b>CHAPITRE 4</b>  |   |           |
| <b>Le financement de la transition dans les transports : un récapitulatif. . . . .</b>   |   | <b>43</b> |
| 4.1  | Les principaux constats. . . . .  | 43        |
| 4.2  | Les mesures à prendre. . . . .  | 48        |
| <b>Bibliographie . . . . .</b>   |   | <b>51</b> |
| <b>Annexe 1 : Commentaires des experts. . . . .</b>                                      |   | <b>55</b> |
| A 1  | Commentaires de Florence Junca-Adenot. . . . .                                | 55        |
| A 2  | Commentaires de Daniel Breton. . . . .  | 57        |
| A 3  | Commentaires de Gérald Gagnon. . . . .  | 61        |
| <b>Annexe 2 : Estimations pour l'évolution des revenus de la taxe sur les carburants</b> |   | <b>63</b> |
| A 2.1  | Scénario CNA . . . . .  | 63        |
| A 2.1.1  | Hypothèses pour les véhicules à essence . . . . .                             | 63        |
| A 2.1.2  | Hypothèses pour les véhicules diesel. . . . .                                 | 64        |
| A 2.2  | Scénario Transition . . . . .   | 65        |
| A 2.2.1  | Hypothèses pour les véhicules à essence . . . . .                             | 65        |
| A 2.2.2  | Hypothèses pour les véhicules diesel. . . . .                                 | 65        |
| <b>Annexe 3 : Estimations sur l'évolution des revenus du SPEDE . . . . .</b>             |   | <b>67</b> |
| A 3.1  | Scénario CNA . . . . .  | 68        |
| A 3.2  | Scénario Transition . . . . .   | 69        |

|  |    |
|--|----|
| <b>Annexe 4 : Autres sources de financement</b> .....              | 71 |
| A 4.1 Tarification de l'usage du réseau routier : le péage .....   | 71 |
| A 4.1.1 Contexte .....   | 71 |
| A 4.1.2 Principes et objectifs .....                               | 72 |
| A 4.1.3 Expériences étrangères .....                               | 72 |
| A 4.1.4 Enjeux principaux .....                                    | 73 |
| A 4.1.5 Rendement potentiel .....                                  | 73 |
| A 4.1.6 Conditions d'implantation .....                            | 74 |
| A 4.2 Tarification du stationnement non résidentiel hors rue ..... | 75 |
| A 4.2.1 Contexte .....   | 75 |
| A 4.2.2 Objectifs et principe .....                                | 75 |
| A 4.2.3 Conditions d'implantation .....                            | 76 |
| A 4.2.4 Rendement potentiel .....                                  | 76 |
| A 4.3 Conclusion .....   | 76 |



# Index des acronymes

|       |   |
|-------|---|
| ADM   | Aéroport de Montréal (société à but non lucratif)   |
| AMT   | Agence métropolitaine de transport  |
| AQLPA | Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique                                     |
| ATUQ  | Association du transport urbain du Québec   |
| CAFE  | Consommation moyenne par constructeur (« Corporate Average Fuel Economy »)                            |
| CDPQ  | Caisse de dépôt et placement du Québec  |
| CMM   | Communauté métropolitaine de Montréal   |
| CNA   | Cours normal des affaires   |
| CNTA  | Centre national du transport avancé   |
| CPVF  | Captation de la plus-value foncière   |
| EPA   | Agence pour la protection de l'environnement (« Environmental Protection Agency »)                    |
| ESG   | Critères environnementaux, sociaux et de gouvernance  |
| FMI   | Fonds monétaire international   |
| FORT  | Fonds des réseaux de transport terrestre  |
| GES   | Gaz à effet de serre  |
| GNL   | Gaz naturel liquéfié  |
| IPC   | Indice des prix à la consommation   |
| IQ    | Investissement Québec   |
| IREQ  | Institut de recherche d'Hydro-Québec  |
| ISQ   | Institut de la statistique du Québec  |
| IVI   | Institut du véhicule innovant   |
| MTQ   | Ministère des Transports du Québec  |
| NHTSA | Administration nationale de la sécurité routière (« National Highway Traffic Safety Administration ») |

|         |   |
|---------|---|
| NPVE    | Nouveau Plan d'action sur les VE  |
| OCDE    | Organisation de coopération et de développement économique                                  |
| PADTC   | Programme d'aide au développement du transport collectif                                    |
| PAGASTC | Programme d'aide à l'amélioration des services de transport en commun                       |
| PAVE    | Plan d'action québécois 2011-2020 sur les véhicules électriques                             |
| PQI     | Plan québécois des infrastructures  |
| PR      | Placement responsable   |
| RATP    | Régie autonome des transports parisiens   |
| RRQ     | Régie des rentes du Québec  |
| SAAQ    | Société de l'assurance automobile du Québec   |
| SLR     | Système (de transport) léger sur rail   |
| SOFIL   | Société de financement des infrastructures locales  |
| SPEDE   | Système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre du Québec |
| SRB     | Service rapide par bus  |
| STC     | Sociétés de transport collectif   |
| STM     | Société de transport de Montréal  |
| TC      | Transport en commun ou transport collectif  |
| TIF     | Financement par surcroît d'impôts (« Tax Increment Financing »)                             |
| TOD     | Aménagements axés sur les transports en commun (« Transit Oriented Development »)           |
| TPS     | Taxe sur les produits et services (fédéral)   |
| TVQ     | Taxe de vente du Québec   |
| UE      | Union européenne  |
| VÉ      | Véhicule électrique   |
| VHR     | Véhicule hybride rechargeable   |
| VZÉ     | Véhicule à zéro émission  |

# Introduction

En mai 2011, le gouvernement du Québec présentait en grande pompe le Plan Nord : des investissements prévus de 80 milliards \$ sur 25 ans, dont 45 milliards \$ en fonds publics. En misant très gros sur ce projet, le gouvernement Charest avait pris le pari de s'engager à investir des fonds publics considérables dans un secteur très fortement cyclique et comportant des risques majeurs. L'intermède du gouvernement Marois a mis du plomb dans l'aile de ce projet. Par la suite, avec l'effondrement des prix des métaux, les investissements dans le secteur minier ont ralenti de façon importante. Plusieurs grands projets ont été reportés, voire carrément annulés, comme la mine du lac Bloom.

En réaction à ce Plan Nord, qui accroît la dépendance de l'économie du Québec à un sentier de croissance étroitement extractiviste, sans articulation avec le système productif, nous proposons dans ce rapport un plan québécois en faveur d'une **transition énergétique des transports**. Ce plan de transition s'avère plus structurant que le Plan Nord parce qu'il peut représenter, pour l'ensemble de l'économie québécoise, un important saut de productivité. Le scénario de transition, qui constitue le cœur de ce rapport de recherche, poursuit plusieurs objectifs complémentaires et apporte des contributions significatives à la lutte aux changements climatiques, au renouvellement des politiques touchant le transport des personnes (transport collectif et électrification) ainsi qu'à une stratégie industrielle créatrice d'emplois de qualité dans le domaine de la mobilité durable. De plus, en réduisant la dépendance du Québec aux carburants fossiles provenant presque exclusivement des importations, ce scénario de transition devrait aussi apporter une contribution importante aux politiques énergétiques et à une amélioration marquée de la balance commerciale globale du Québec.

Les grandes lignes de cette feuille de route pour une transition énergétique dans les transports s'inspirent de nombreux travaux et de propositions qui ont été formulées au Québec ou ailleurs. Mais la contribution spécifique de notre rapport sera de proposer, par le biais d'une approche que nous voulons systémique, un scénario de financement de la transition qui intègre les industries qui sont associées au transport (en particulier les fabricants d'équipements). C'est avec cette volonté d'approche systémique que nous avons aussi demandé à trois experts de commenter nos scénarios sur la base de leur domaine d'expertise (du transport collectif, de l'électrification des transports et de la finance) et de contribuer, par leur propre réflexion, à ce nécessaire débat public sur la transition dans les transports.

## Méthodologie

Dans ce rapport, nous présentons deux scénarios de financement des transports. Pour chacun d'eux, nous allons présenter deux volets distincts : d'une part, le volet des investissements projetés; d'autre part, le volet du financement associé à ces plans d'investissements. Le scénario de référence présente l'évolution du financement des investissements en transport pour toute la période couverte par notre étude (2015-2030) en présumant du statu quo des politiques et du cours normal des affaires (CNA). Il repose sur les données connues et sur la probabilité que les mesures et les politiques déjà adoptées soient maintenues pendant toute la période. Le scénario de transition repose quant à lui sur un ensemble de projets et proposi-

tions, dont la plupart sont déjà connus et ont fait l'objet d'études, ainsi que sur des hypothèses de travail pour lesquelles nous avons réalisé des estimations (qu'on retrouve en annexe). C'est enfin sur la base de cet ensemble d'estimations que nous avons pu mesurer les divers impacts découlant de notre scénario de transition.

## CHAPITRE 1

# L'environnement global ou les « conditions de réussite »

Pourquoi les transports? Parce qu'ils représentent la clé de voûte de la transition vers une économie plus soutenable. Compte tenu de l'importance de la filière hydroélectrique — qui émet relativement peu de gaz à effet de serre (GES) — dans la production d'électricité au Québec, c'est le secteur du transport qui produit, et de loin, les plus grandes quantités d'émissions de GES au Québec. Pour l'année 2012, le secteur du transport routier, avec 27,3 millions de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (Mt éq. CO<sub>2</sub>), représente 35 % des émissions totales, ou 78 % des émissions spécifiques du secteur du transport. En 2012, les automobiles rejetaient 38,4 % des GES émis par les transports routiers, alors que les camions légers (fourgonnettes, camionnettes et VUS) en émettaient 28,6 % et les véhicules lourds (camion et autobus) 32,6 %, et ce, malgré le fait que ces derniers ne représentaient que 2,6 % de l'ensemble des véhicules routiers. Alors que la part des émissions des automobiles a baissé de 12,8 points de pourcentage entre 1990 et 2012, la contribution des deux autres catégories a fortement augmenté (100 % pour les camions légers et 95 % pour les véhicules lourds).

**TABLEAU 1**  
**Émissions de GES au Québec 1990-2012**

| secteur                                   | Émissions (mt. éq. CO <sub>2</sub> ) |               | évolution             |              | part en %    |              |
|---|--------------------------------------|---------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
|   | 1990                                 | 2012          | en milliers de tonnes | en %         | 1990         | 2012         |
| transport                                 | 27 700                               | 34 800        | 7 100                 | 25,6%        | 33,1%        | 44,4%        |
| <i>dont transport routier</i>             | <i>20 600</i>                        | <i>27 300</i> | <i>6 700</i>          | <i>32,5%</i> | <i>24,6%</i> | <i>34,9%</i> |
| industrie                                 | 30 510                               | 22 830        | -7 680                | -25,2%       | 36,4%        | 29,2%        |
| résidentiel, commercial et institutionnel | 11 030                               | 7 790         | -3 240                | -29,4%       | 13,2%        | 9,9%         |
| agriculture                               | 7 200                                | 7 400         | 200                   | 2,8%         | 8,6%         | 9,5%         |
| déchets                                   | 5 500                                | 4 300         | -1 200                | -21,8%       | 6,6%         | 5,5%         |
| électricité                               | 1 480                                | 520           | -960                  | -64,9%       | 1,8%         | 0,7%         |
| émissions fugitives                       | 380                                  | 660           | 280                   | 73,7%        | 0,5%         | 0,8%         |

**TABLEAU 2**  
**Émission de GES du transport routier au Québec 1990 et 2012**

| transport routier                                      | Émissions (mt. éq. CO <sub>2</sub> ) |       | évolution             |        | part en % |        |
|--|--------------------------------------|-------|-----------------------|--------|-----------|--------|
|  | 1990                                 | 2012  | en milliers de tonnes | en %   | 1990      | 2012   |
| automobiles  | 12,00                                | 10,47 | -1,53                 | -12,8% | 58,2%     | 38,4%  |
| camions légers   | 3,91                                 | 7,82  | 3,91                  | 100,0% | 19,0%     | 28,6%  |
| véhicules lourds                                       | 4,56                                 | 8,89  | 4,33                  | 95,0%  | 22,1%     | 32,6%  |
| autres (motocyclettes, véhicules au propane et au gaz) | 0,14                                 | 0,12  | -0,02                 | -14,3% | 0,7%      | 0,4%   |
| Total  | 20,61                                | 27,30 | 6,69                  | 32,5%  | 100,0%    | 100,0% |

## 1.1 L'environnement politique

La transition écologique des transports fait face à une série de contraintes politiques et économiques négatives dont il faut tenir compte. Ainsi, les gouvernements du Canada et du Québec ont fait le choix de limiter leur financement du transport collectif. Ces choix ont d'importantes répercussions sur le transport collectif. Par exemple :

- le gouvernement fédéral met d'abord et avant tout l'accent sur le développement des énergies fossiles, même si cette politique va à l'encontre des objectifs de réduction des GES et contribue aux changements climatiques. En vertu de cette approche, le soutien au transport collectif ne fait pas partie des priorités de l'actuel gouvernement du Canada;
- le plus récent Plan québécois des infrastructures (PQI 2015-2025) abaisse les prévisions d'investissements dans le transport collectif par rapport aux deux versions précédentes;
- en février 2014, la Société de transport de Montréal (STM) a dû déposer un budget qu'elle a elle-même qualifié d'« austère », dans lequel elle a notamment procédé à une rationalisation et à une optimisation de ses services d'autobus. Cette décision a mené à une baisse de 3,1 % de l'offre de service « hors pointe »<sup>1</sup>;
- si les municipalités du Québec sont plus sensibles à ces enjeux, elles font face à des contraintes financières et fiscales majeures;
- Dans la sphère de l'économie, le créneau québécois des technologies propres demeure très fragmenté, alors qu'à l'inverse le lobby des énergies fossiles compte certainement parmi les plus influents auprès des divers pouvoirs constitués et des groupes d'intérêt.

## 1.2 L'environnement technologique

À la différence de ces contraintes politiques et économiques, l'évolution technologique ouvre des perspectives extrêmement favorables à la transition écologique des transports. Cette évolution est particulièrement prometteuse dans le domaine du stockage de l'énergie et dans la conception de piles pouvant propulser les véhicules routiers (voir encadré plus loin). Nous sommes à la veille de vivre un saut technologique majeur qui s'imposera comme un moment de rupture dans les tendances marqué par une vague d'innovations qui devraient permettre de résorber, voire d'éliminer, les principaux goulets d'étranglement qui freinent actuellement l'électrification du transport.

Selon un dirigeant de Volkswagen, faisant référence à l'évolution prochaine des piles, « *the next generation in 2015-17 will increase [autonomy] to around 300 km [186 miles] and the following step will be around 500-600 km [310-372 miles]* »<sup>2</sup>.

Avant l'an 2020, plusieurs nouveaux modèles arriveront sur le marché :

- Tesla annonce son modèle grand public (le Model 3, autonomie de 320 km) pour 2017 à un coût autour de 35 000 \$;
- GM annonce un nouveau modèle (la Bolt) avec 320 km d'autonomie;

1. Bruno BISSON, « STM : les services baissent, la fréquentation stagne », *La Presse*, 5 juin 2015.

2. [<http://cleantechnica.com/2014/10/09/310-373-mile-electric-cars-2020-says-vw-exec/>].

- Ford prévoit lancer une automobile électrique Focus à 30 000 \$;
- Les partenaires Renault (Zoé) et Nissan (Leaf) travaillent sur des VE avec 300 km d'autonomie réelle pour 2017, avec des piles de 44 ou 48 kWh de charge;
- La Audi Q6, plus puissante, proposera 300 km d'autonomie avec une pile de 100 kWh.
- La compagnie allemande BMW, qui tardait à s'engager dans cette reconversion industrielle, vient de présenter un plan pour convertir tous ses modèles à l'énergie électrique (tout électrique ou hybride rechargeable)<sup>3</sup>.

Le prolongement appréciable de l'autonomie des VE totalement électriques en même temps qu'une offre accrue de véhicules hybrides rechargeables (VHR) avec prolongateur, parallèlement à une baisse significative du coût des piles<sup>4</sup>, va accélérer le taux de pénétration des VE dans tous les marchés. Selon Navigant Research<sup>5</sup>, les ventes de VE<sup>6</sup> devraient passer, dans les marchés des États-Unis et du Canada, de 133 000 en 2014 à entre 864 000 et 1,2 million d'ici 2024, selon le scénario envisagé (faible ou élevé). Si elle se concrétise, cette tendance va donner raison à l'État de la Californie et aux neuf autres juridictions qui ont promulgué des lois zéro émission pour leur territoire. Selon le scénario optimiste, 22 % des nouveaux achats de véhicules en Californie seraient des VE en 2024. Une autre étude, de SECOR-KPMG (2013, p. 38), présente des estimations de vente de 100 000 VE pour le marché canadien en 2020, dont 40 % seront réalisées au Québec<sup>7</sup>.

Par ailleurs, les innovations sont aussi rapides du côté des véhicules lourds. La progression affecte particulièrement les autobus.

- Les bus hybrides circulent déjà au Québec depuis quelques années : les sociétés de transport en commun (STC) du Québec ont une entente avec NovaBus pour l'achat de 475 bus hybrides livrés entre 2014 et 2018, en plus d'une option pour l'achat de 1 200 autobus supplémentaires d'ici 2025,
- Les projets de bus tout électriques se multiplient, notamment en Chine où BYD (fabricant chinois qui s'installe au Brésil et aux É-U<sup>8</sup>), Proterra et Volvo ont déjà des exemplaires de bus électriques en service.

3 **BMW: All Models Will Be Electrified** [<http://cleantechnica.com/2015/06/28/bmw-all-models-will-be-electrified/>].

4 En 2011, le prix de la Volt se détaillait à 38 000 \$ US, mais le coût de la pile s'élevait à 18 000 \$ US (SECOR-KPMG, 2013). Le nouveau modèle (2016) se détaillera à 34 000 \$, malgré l'augmentation de 30 % de l'autonomie de sa pile. En 2015, la firme de moto Zero Motorcycles a abaissé le prix de vente de ses modèles électriques de 18 % en raison de la baisse du coût des piles [<http://cleantechnica.com/2015/05/26/zero-motorcycles-slashing-prices-due-dropping-battery-costs/>] alors que le fabricant de camions légers VIA Motors réduira de moitié le prix de ses véhicules d'ici 2018 [<http://cleantechnica.com/2015/05/14/chicago-voucher-program-cuts-via-xtrux-price-in-half/>] pour les mêmes raisons.

5. NAVIGANT RESEARCH, *Electric Vehicle Geographic Forecasts, Plug-In Electric Vehicle Sales Forecasts for North America by State/Province, Metropolitan Area, City, and Selected Utility Service Territory*, 2e trimestre, 2015. Pour les statistiques de vente plus complètes pour les États-Unis (par modèle), on peut consulter le site Inside EVs [<http://insideevs.com/monthly-plug-in-sales-scorecard/>]. Selon ce dernier, les ventes de VE aux États-Unis étaient de 123 049 en 2014 alors qu'elles s'élevaient à 320 713 au niveau mondial.

6. Par convention, on utilise généralement l'acronyme VE pour désigner les véhicules entièrement électriques et hybrides rechargeables.

7. Notons que les VE avec prolongateur de pile à combustible font partie de ces prévisions. Toyota, Hyundai et Honda travaillent sur ces concepts, mais ils devront encore franchir l'obstacle de la production d'hydrogène à faible émission de carbone et à faible prix avant de se classer véritablement dans la course à la transition.

8. [[http://www.greencarreports.com/news/1090014\\_byd-electric-transit-bus-delivers-155-miles-of-range-in-quebec-test](http://www.greencarreports.com/news/1090014_byd-electric-transit-bus-delivers-155-miles-of-range-in-quebec-test)]; [<http://www.latimes.com/local/california/la-me-electric-bus-20141227-story.html>] et [[http://www.greencarreports.com/news/1092007\\_proterra-electric-bus-travels-700-miles-in-24-hours-with-regular-recharging](http://www.greencarreports.com/news/1092007_proterra-electric-bus-travels-700-miles-in-24-hours-with-regular-recharging)].

- Au Québec, NovaBus (Groupe Volvo) et Bombardier ont tous deux des projets en développement, alors que le petit fabricant Autobus Lion a récemment mis sur le marché un autobus scolaire tout électrique.
- Une étude du groupe IDTechEx portant sur l'évolution prévue de la production et du marché des bus électriques et hybrides dans le monde, anticipe un marché de 72 milliards \$ en 2025, mais en comptant sur la Chine pour inonder le marché avec des prix coupés<sup>9</sup>.

En ce qui concerne les camions moyens et lourds, plusieurs entreprises ont commencé à produire des véhicules électriques pour répondre à une demande croissante. Navigant Research<sup>10</sup> prévoit ainsi que les ventes mondiales de modèles hybrides et électriques de camions moyens et lourds et d'autobus hybrides et électriques seront multipliées par 10 entre 2014 et 2023 (de 16 000 à 160 000), ce qui fera passer le parc mondial de tels véhicules sur la route à 805 000. En vertu de ces prévisions, la région avec le taux de pénétration le plus élevé en 2023 serait l'Union européenne (9,6 %). Toutefois, c'est le Japon qui serait en tête des pays, où 21,2 % des nouveaux achats seraient des camions ou des bus hybrides et électriques.

En somme, des entreprises telles que BYD et Foton en Chine, Proterra, Smith Electric, VIA Motors (Xtrux), Motiv Power Systems et Wrightspeed aux États-Unis, ainsi que les grands fabricants de poids lourd en Europe (Volvo, Mercedes-Benz, Iveco-Fiat, Renault Trucks en plus de plus petits joueurs comme TecnoBus en Italie ou Mercur Energética en Espagne) ont déjà pris les devants pour approvisionner ce marché en croissance. Parmi ces fabricants, on peut noter l'entreprise californienne Wrightspeed, qui vient de développer un camion électrique avec prolongateur d'autonomie plutôt révolutionnaire<sup>11</sup>. L'autonomie en mode électrique varie d'environ 50 km à 80 km selon le modèle de batterie, alors que le groupe de traction est complété par une microturbine au gaz naturel (biométhane ou biodiésel) de 30, 65 ou 85 kW, au choix, qui ne fait que recharger la batterie à régime constant lorsque nécessaire. L'avantage de la microturbine est de n'avoir qu'une pièce mobile : elle ne nécessite donc pas d'huile, de système de refroidissement liquide, de système de traitement des gaz d'échappement, de filtre à particules ou de système d'injection d'urée. Les émanations toxiques de ce véhicule sont 10 fois moindres que les normes actuelles pour les camions. Wrightspeed affiche une consommation de carburant (en équivalent pétrole) de 5,3 litres aux 100 km, alors que la version diesel traditionnelle d'un camion de taille comparable consomme 19,6 litres aux 100 km. Il s'agit d'une diminution de presque 75 %.

## La révolution des piles

Cette révolution découle des coûts fortement décroissants des innovations dans les piles et, par conséquent, dans le coût des VE. Parmi les nombreux facteurs qui jouent sur ces coûts, deux sont décisifs. Le premier est un effet d'échelle : le prix de vente du Model 3 de Tesla sera d'environ la moitié de celui du Model S. Cette réduction est principalement tributaire de la production en grande série des piles (une *giga-usine* de 5 milliards \$). Le deuxième est plus directement associé à des innovations (utilisation de nouveaux matériaux

9. Voir le rapport [<http://www.idtechex.com/research/reports/electric-buses-2015-2025-000429.asp>].

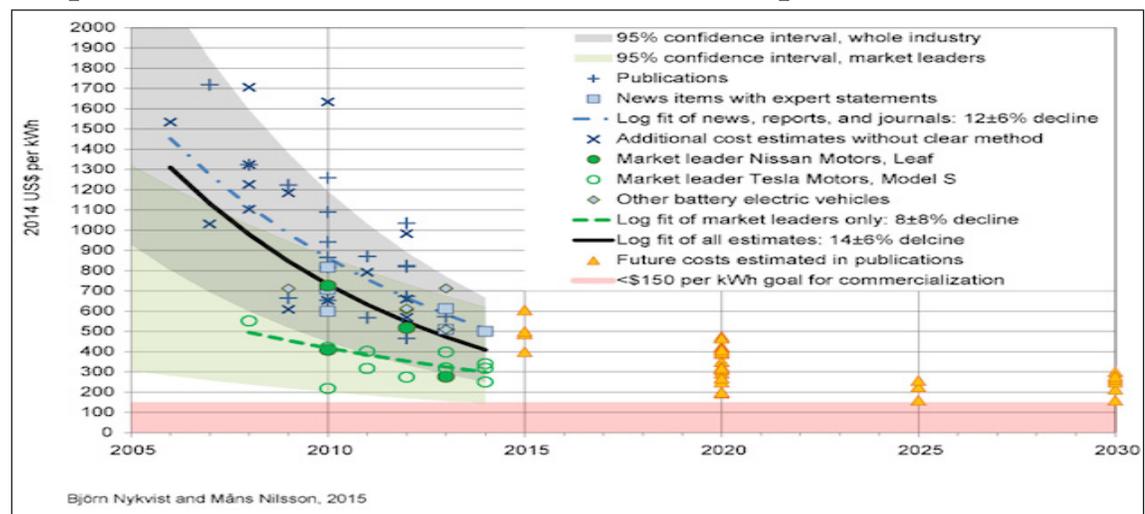
10. NAVIGANT RESEARCH, *Electric Drive Trucks and Buses, Market Data for Medium and Heavy Duty Commercial All-Electric, Plug-In Hybrid Electric, and Hybrid Electric Vehicles*, 1<sup>er</sup> trimestre 2015.

11. [<http://roulezelectrique.com/groupe-traction-electrique-prolongateur-autonomie-wrightspeed/>]; [<http://www.greencarcongress.com/2015/05/wrightspeed.html>].

ou de nouvelles découvertes scientifiques) dans la fabrication des piles proprement dites. Au total, les résultats sont sans appel : pour le seul modèle des piles au Lithium-Ion, le coût est passé de 1000 \$ US/kWh en 2010 à autour de 500-600 \$ US/kWh aujourd'hui, et devrait atteindre 200 \$ US/kWh entre 2020 et 2030, selon les études (voir graphique 1)<sup>12</sup>. Par exemple, Hydro-Québec vise, d'ici 5 ans, à mettre sur le marché une pile Lithium-Ion légère et à bas prix et disposant d'une autonomie de 500 km. De ce point de vue, le coût de production des VE approcherait de la parité avec les modèles à moteur à combustion.

GRAPHIQUE 1

### Les évaluations des coûts de batteries au lithium-ion pour leur utilisation dans des véhicules électriques



### 1.3 L'environnement réglementaire

L'environnement technologique est crucial. La baisse des coûts et l'amélioration des performances vont accélérer le processus de transition vers les véhicules électriques. Mais cette transition sera encore plus rapide dans les pays ou les régions qui auront mis en place les politiques publiques, les réglementations et d'autres incitatifs appropriés pour encadrer cette dynamique, pour accompagner les ménages et les entreprises. La mise en place de politiques publiques et de mesures réglementaires constitue souvent une condition nécessaire (quoique non suffisante) pour appuyer, voire permettre, les dynamiques telles que la transition écologique du transport.

C'est précisément le cas en ce qui concerne les émissions de GES. La mise en place du système de plafonnement et d'échange des droits d'émissions (SPEDE) a été un élément crucial du cadre réglementaire pour inciter les utilisateurs d'énergie à faire des choix plus soutenables. D'ailleurs, l'annonce de l'Ontario de se joindre au marché avec le Québec et la Californie renforce ce choix. Mais dans la mise en œuvre du SPEDE, le gouvernement du Québec devra répondre aux critiques justifiées des experts indépendants (voir à ce propos l'annexe 3). D'autant plus que la cible québécoise de réduction de 20 % des émissions de GES pour 2020, par rapport à 1990, apparaît déjà

12. Björn NYKVIST et Måns NILSSON, « Rapidly falling costs of battery packs for electric vehicles », *Nature Climate Change* [<http://www.nature.com/articles/nclimate2564.pdf>].

difficile à atteindre, étant donné ce que nous connaissons de la politique énergétique du Québec. Pour accélérer la transition au-delà de 2020, le Québec devra s'inspirer de l'Union européenne (UE) et, surtout, de son partenaire du marché du carbone. La Californie a en effet fait connaître ses cibles de réduction pour 2030, qui sont identiques à celles de l'UE (-40 % par rapport à 1990)<sup>13</sup>.

Pour le domaine de l'efficacité énergétique, le gouvernement des États-Unis a instauré dès 1975 la réglementation de la « Corporate Average Fuel Economy (CAFE) », qui édicte des normes maximales de consommation de carburant pour les voitures de tourisme et les camions légers. En 2012, le Canada s'est engagé à modifier ses propres normes d'émission pour établir, de 2017 à 2025, des seuils conformes à ceux qui seront alors en vigueur aux États-Unis. Au terme de cette période, la consommation moyenne des voitures et camions légers vendus par chaque constructeur devra correspondre à un maximum de 4,3 litres aux 100 km, ce qui correspond à des émissions de CO<sub>2</sub> d'environ 100 grammes par kilomètre parcouru (ou 160 grammes par mille), pour une économie de 40 % sur la période (moyenne de 5 % par année). Lorsque le Québec a choisi d'établir sa cible à 127 GR/km pour 2016<sup>14</sup>, c'est qu'il avait décidé de suivre la cible de la Californie et de 10 autres États (plus élevée que la norme fédérale des États-Unis). Depuis lors, toutefois, le gouvernement de la Californie et le gouvernement fédéral états-unien ont décidé d'harmoniser leurs normes, amenant celui du Québec à réviser les siennes en conséquence.

TABLEAU 3

**Réglementation sur l'efficacité énergétique des véhicules. Réduction en consommation de carburant (moyenne annuelle)**

|                              | EPA-CAFE Phase 1 | EPA-CAFE Phase 2 |           |
|------------------------------|------------------|------------------|-----------|
|                              | 2012-2016        | 2017-2021        | 2022-2025 |
| <b>Voiture</b>               | 3 %              | 5 %              | 5 %       |
| <b>Camion léger</b>          | 3 %              | 3,5 %            | 5 %       |
|                              | EPA Phase 1      | EPA Phase 2      |           |
|                              | 2014-2019        | 2020-2024        | 2025 et + |
| <b>Camion moyen et lourd</b> | 3 %              | 4 %              | 5 %       |

En outre, l'Environmental Protection Agency (EPA) et le Department of Transportation's National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) des États-Unis ont promulgué en 2010 les premières normes d'efficacité énergétique des camions moyens et lourds (Phase 1, 2014-2019). Plus récemment, ils ont proposé les normes de la Phase 2, qui devraient permettre de diminuer la consommation de diesel de 40 % à l'horizon de 2025 (par rapport à 2010). Il est à prévoir que ces normes touchant les camions moyens et lourds finiront par s'appliquer à l'ensemble de l'Amérique du Nord et, conséquemment, au Québec.

13. Voir sur le site du Gouverneur de la Californie, Edmund G. Brown Jr. [<http://gov.ca.gov/news.php?id=18938>].

14. Voir le Règlement sur les émissions de gaz à effet de serre des véhicules automobiles du Québec [[http://www2.publications-duquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q\\_2/Q2R17.HTM](http://www2.publications-duquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R17.HTM)].

Plusieurs intervenants exigent par ailleurs que le Québec suive l'exemple de la dizaine d'États des États-Unis, incluant la Californie, et se dote d'une réglementation sur les véhicules à zéro émission (VZÉ<sup>15</sup>). Il s'agit d'un règlement qui impose que les VE et VHR représentent un certain pourcentage des ventes de véhicules pour chacun des grands constructeurs. Alors qu'une dizaine de modèles seulement sont offerts au Québec, deux douzaines le sont en Californie et près de trois douzaines dans les pays européens. Dans le marché très florissant de la Chine, la compagnie VW va à elle seule offrir 20 nouveaux modèles électriques d'ici quelques années (contre aucun au Québec)<sup>16</sup>.

Sur le plan des politiques fiscales, le Québec pourrait également s'inspirer des systèmes de malus-bonus introduits dans certains pays. Ces modèles permettent de renchérir les coûts d'achat de véhicules gourmands en énergie fossile, d'une part, et de recycler les revenus additionnels ainsi recueillis dans la réduction des prix des véhicules tout électriques ou hybrides rechargeables. Le système de la France est bien connu. La Norvège, quant à elle, intègre directement ces calculs dans sa taxe sur la valeur ajoutée, qui varie en fonction de la cylindrée alors qu'elle est totalement ou partiellement éliminée pour les VE<sup>17</sup>.

TABLEAU 4  
**Exemples de rabais pour les achats de VE**

|                       |                    |  |
|-----------------------|--------------------|--|
| <b>Aux États-Unis</b> | <b>Californie</b>  | Jusqu'à 12 000 \$ US, dont 7 500 \$ de l'administration centrale, 2 500 \$ de l'État en plus d'un 2000 \$ supplémentaire pour les familles à faible revenu |
|                       | <b>Colorado</b>    | Jusqu'à 13 000 \$ US, dont 7 500 \$ de l'administration centrale en plus d'un crédit d'impôt de 6 000 \$ de l'État   |
|                       | <b>Connecticut</b> | Jusqu'à 10 000 \$ US, dont 7500 \$ de l'administration centrale en plus d'un crédit d'impôt de 3 000 \$ de l'État  |
| <b>Au Canada</b>      | <b>C.-B.</b>       | Jusqu'à 8 000 \$, dont 5 000 \$ à l'achat et 3 000 \$ du programme « Scratch It » (pour la mise au rancart de vieilles voitures)                           |
|                       | <b>Ontario</b>     | Jusqu'à 8 500 \$ de remise à l'achat d'un VE   |
|                       | <b>Québec</b>      | Jusqu'à 8 000 \$ de remise (mais le programme se termine en 2016)  |
| <b>En Europe</b>      | <b>Norvège</b>     | Rabais sur la taxe de vente, qui est très élevée en Norvège  |
|                       | <b>France</b>      | Jusqu'à 10 000 euros dans le cadre du bonus-malus (dont 6300 à l'achat et 3700 pour le rancart d'une vieille voiture)                                      |

## 1.4 L'environnement économique et financier

La situation actuelle démontre que les prévisions sur les prix énergétiques sont souvent démenties par la conjoncture économique plus générale. De façon globale, cette conjoncture est par

15. À propos de cette législation sur les VZÉ, voir le site de la Coalition zéro émission Québec [<http://www.czeq.org/>]. Plusieurs des neuf États qui ont suivi la Californie avec cette législation sont des voisins du Québec : Maine, New York et Vermont. Mais en se joignant à eux, le Québec devra faire en sorte d'éviter d'être la victime des constructeurs qui ont joué la « Provision Rule » en leur défaveur au profit exclusif de la Californie [[http://www.greencarreports.com/news/1098525\\_why-electric-cars-are-rare-outside-ca-arcane-travel-provision-rule](http://www.greencarreports.com/news/1098525_why-electric-cars-are-rare-outside-ca-arcane-travel-provision-rule)].

16. [<http://cleantechnica.com/2015/05/11/volkswagen-going-electric-in-china-electrifying-20-models/>].

17. Commentaire de Daniel Breton : « En fait, cette taxe est ajustée en fonction de la puissance de son moteur, du poids du véhicule et de ses émissions de GES ». [<http://roulezelectrique.com/vehicule-a-essence-en-norvege-tres-cher/f>].

ailleurs tellement mauvaise (ralentissement de la Chine, risque de déflation en Europe) que le FMI et l'OCDE appellent les pays développés à investir davantage dans les infrastructures, comme ils l'ont fait lors du récent sommet du G20.

Sur le plan financier, il faut aussi prendre conscience d'un contexte global bien défini : en raison des pressions démographiques actuelles, les actifs financiers des investisseurs institutionnels devraient connaître une forte croissance au cours des 15 ans de notre scénario. En effet, les transitions démographiques des prochaines décennies vont dans un premier temps entraîner une hausse importante des actifs financiers (avec la fin de la vie active des baby-boomers) puis provoquer un renversement graduel par la suite, avec des sorties plus importantes que les entrées. Par exemple, on évalue que la réserve de la Régie des rentes du Québec (RRQ, 40 milliards \$ en 2013) devrait doubler d'ici 2030 et tripler d'ici 2040 (RRQ, 2010). D'un autre côté, le mouvement en forte hausse de la finance responsable (ou durable selon certains) devrait accorder, au cours des prochaines années, une attention croissante aux enjeux climatiques comme le prônent les Principes de l'investissement responsable de l'ONU.

On peut constater, dans le tableau suivant, qu'au Québec les caisses de retraite sont à l'avant-garde des pratiques de placement responsable (PR)<sup>18</sup>. Le graphique qui suit montre par ailleurs que l'analyse de risque dite ESG (qui tient compte des impacts environnementaux, sociaux et de gouvernance) est devenue dominante au sein de ces pratiques.

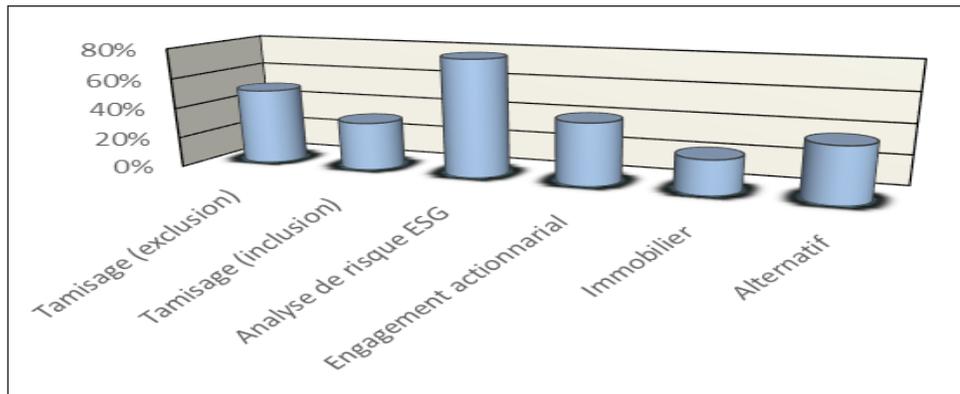
**TABLEAU 5**  
**Actifs québécois gérés en fonction de pratiques de placement responsable**

| Catégories                                      |                            | Actifs québécois PR<br>(millions \$) | % actifs québécois<br>totaux |
|---|----------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Investisseurs<br>institutionnels                | Caisses de retraite        | 205 208,2                            | 81,9 %                       |
|   | Compagnie d'assurances     | 8 895,1                              | 6,5 %                        |
|   | Fondations                 | 25,8                                 | —                            |
|   | Communautés religieuses    | Non disponible                       | —                            |
| <b>SOUS-TOTAL Investisseurs institutionnels</b> |                            | 214 114,3                            |                              |
| Gestionnaires d'actifs                          | Sociétés de gestion        | 55 136,1                             | 19,2 %                       |
|   | Fonds communs de placement | 4 451,1                              | 3,3 %                        |
|   | Autres                     | 843,6                                | 20,3 %                       |
| <b>SOUS-TOTAL Gestionnaires d'actifs</b>        |                            | 60 430,8                             |                              |
| <b>TOTAL</b>                                    |                            | 274 545,1                            | 33,1 %                       |

18. Tiré de Gilles L. BOURQUE et Johanne BÉRARD, *Portrait 2013 de la finance responsable au Québec, volet placement*, note de recherche de l'IRÉC, avril 2014, 28 p.

## GRAPHIQUE 2

### Actifs selon les types de pratique



Il n'est donc pas étonnant que les émissions d'obligations vertes (ou d'obligations liées au climat), auxquelles nous ferons référence dans le scénario de transition énergétique, connaissent déjà une forte demande de la part des investisseurs institutionnels<sup>19</sup>. Ces produits financiers sont vus, par un nombre croissant d'investisseurs, comme une façon de prendre en compte les risques ESG. Pour ce faire, cependant, ces émissions doivent être caractérisées par une grande transparence sur l'utilisation des fonds, et même se soumettre à des standards reconnus. Ces émissions proviennent de diverses organisations : des entreprises<sup>20</sup>, des banques<sup>21</sup>, des organisations supranationales<sup>22</sup>, ainsi que des agences nationales ou des autorités infranationales<sup>23</sup>. Le plus souvent elles sont émises pour financer des projets d'énergie renouvelable (des fermes éoliennes ou solaires) ou pour le développement de transport public à faible émission carbone, constituant autant de solutions matérielles vérifiables dans la lutte aux changements climatiques.

On peut conclure que sur le plan de la finance du carbone, la demande est aujourd'hui plus grande que l'offre, en particulier au Québec où peu d'émissions d'obligations vertes ont été réalisées. En ce sens, une démarche collective conduite par un acteur majeur de l'industrie (p.ex. la Caisse de dépôt et placement) permettrait, en créant des véhicules de placement appropriés, de canaliser une partie significative des actifs québécois de la finance responsable vers de telles obligations vertes.

19. Le marché des obligations vertes a triplé chaque année depuis 2012 [[http://www.lesechos.fr/journal20150410/lec2\\_finance\\_et\\_marches/0204290368087-le-marche-des-obligations-vertes-ne-tient-pas-encore-toutes-ses-promesses-1109992.php#](http://www.lesechos.fr/journal20150410/lec2_finance_et_marches/0204290368087-le-marche-des-obligations-vertes-ne-tient-pas-encore-toutes-ses-promesses-1109992.php#)] pour atteindre 37 milliards \$ en 2014 et devrait, selon l'ICMA-International Capital Market Association – s'élever à 100 Md\$ en 2015 [<http://cleantechnica.com/2014/10/23/green-bonds-expected-top-100-billion-2015>].

20. EDF Énergies Nouvelles a émis 1,4 milliard d'euros d'obligations vertes en 2013 pour investir dans des parcs éoliens [[http://www.lesechos.fr/22/11/2013/LesEchos/21569-128-ECH\\_edf-emet-des---obligations-vertes---pour-plus-de-1-milliard.htm](http://www.lesechos.fr/22/11/2013/LesEchos/21569-128-ECH_edf-emet-des---obligations-vertes---pour-plus-de-1-milliard.htm)] dont celui de 350 MW dans la région de Charlevoix, le plus grand parc éolien au Canada.

21. **La Banque TD se présente comme chef de file de l'engagement environnemental avec les Obligations vertes TD** [<http://td.fr.mediaroom.com/2014-03-28-La-TD-sinscrit-comme-chef-de-file-de-lengagement-environnemental-avec-les-Obligations-vertes-TD>].

22. **Banquemoniale: les obligations vertes transforment les attentes des investisseurs et facilitent les investissements durables** [<http://www.banquemoniale.org/fr/news/feature/2015/01/22/green-bonds-changing-investor-expectations-three-trends>].

23. **Forte demande à l'égard des obligations vertes de l'Ontario. Des demandes avoisinant 2,4 milliards \$ pour une offre de 500 millions \$** [<http://news.ontario.ca/mof/fr/2014/10/forte-demande-a-legard-des-obligations-vertes-de-lontario.html>].

## 1.5 Risques et incertitudes à considérer

En somme, l'environnement global semble plutôt favorable à la transition dans les transports. Mais il faut néanmoins souligner deux importants facteurs de risques et d'incertitudes qui pourraient affecter, de façon plus ou moins considérable, les hypothèses de notre scénario de transition.

L'incertitude quant à l'évolution des prix énergétiques constitue le premier facteur, car les prévisions sur les prix énergétiques sont souvent démenties par la conjoncture économique générale. Mais dans le cadre d'une recherche sur la transition dans les transports, elles deviennent un facteur de risque majeur. On ne peut faire abstraction du fait que la demande en VE est en partie déterminée par le prix relatif de l'essence à la pompe (incluant les taxes) par rapport à celui de l'électricité. Plus ce prix relatif est élevé, plus il est avantageux pour un consommateur de s'équiper d'un VE plutôt que d'un véhicule conventionnel. Par conséquent, une baisse prolongée des prix du pétrole, alors que le coût de l'électricité continue à croître, peut avoir pour effet de ralentir, voire de renverser, la substitution de véhicules conventionnels par des VE. Si les tendances des dernières années devaient se prolonger pendant une assez longue période (5 à 15 ans), les conditions autrement favorables au plan technologique, ainsi que la portée des initiatives réglementaires des États, pourraient se voir largement annulées par des conditions de marché moins favorables. D'où l'importance pour les États de rétablir un prix relatif plus favorable en utilisant des mesures fiscales appropriées.

L'autre facteur de risque dont il faut tenir compte est celui de la disponibilité et des prix de certains matériaux critiques pour les filières de l'électromobilité. Si, en effet, les marchés électromobiles connaissent une croissance aussi rapide que souhaitée dans la prochaine décennie, les probabilités de voir apparaître des effets perturbateurs pour certains matériaux névralgiques (p.ex. le lithium pour les piles ou les terres rares — dont l'élément chimique du néodyme — pour les moteurs électriques) laissent à penser qu'il y a des risques de déboucher sur des ruptures de marché dramatiques pour la transition des transports. Sur ce plan, les pays qui ont la prétention de jouer un rôle de leader dans la transition des transports devront s'assurer d'avoir un accès privilégié à ces matériaux. Bien que le territoire du Québec soit supposément bien doté en ces matières, il lui reste cependant à en demeurer le principal maître d'œuvre pour s'assurer de leur disponibilité.

# Scénario « cours normal des affaires » (CNA)

Aux fins de cette recherche, deux scénarios ont été analysés. Le premier constitue un scénario de référence de l'évolution du financement des investissements en transport, fondé sur le statu quo des politiques publiques et sur le cours normal des affaires (CNA) des acteurs privés et publics. Ce scénario fait l'objet du présent chapitre. Le chapitre suivant analyse le second scénario, qui repose quant à lui sur des hypothèses plus « volontaristes », où les politiques publiques et les plans d'affaires des acteurs privés et publics stimulent explicitement la croissance des parts de marché du transport collectif et de l'électrification de tous les modes de transport terrestre.

Le premier scénario repose sur les données connues et sur l'hypothèse que les mesures et les politiques déjà adoptées vont être maintenues tout au long de la période 2015-2030. Les hypothèses de ce scénario de référence prévoient notamment :

- que les investissements du gouvernement du Québec dans le réseau routier et dans les réseaux de transport en commun (TC) se réaliseront comme prévu au Plan québécois des infrastructures (PQI) 2015-2025, ce rythme d'investissement étant prolongé jusqu'en 2030;
- le statu quo des engagements actuels de la SOFIL et du PAGASTC;
- l'évolution des dépenses d'exploitation dans le TC selon les prévisions actuellement connues;
- une évolution des prix énergétiques en fonction des tendances actuelles;
- une inflation correspondant aux cibles actuelles de la Banque du Canada;
- que les achats de nouvelles voitures se maintiendront au niveau des tendances passées, tandis que l'évolution de l'efficacité énergétique des véhicules se poursuivra selon les standards états-uniens connus (CAFE 2017-2025).

## 2.1 Les investissements

Le scénario CNA pour le volet des investissements comprend les investissements publics et privés.

### 2.1.1 Plan québécois des infrastructures (PQI) 2015-2030

Le PQI présente les orientations du gouvernement au regard des investissements en infrastructures publiques sur une décennie. Dans le PQI de 2014-2024, les investissements alloués au transport terrestre étaient les suivants : 20,4 milliards \$ pour le transport routier (73 %); 7,6 milliards \$ pour le TC (27 %). Le nouveau PQI 2015-2025 n'améliore pas le financement du TC. En apparence, la part des TC approche les 30 % des investissements en transport terrestre, comme le réclament certains groupes de pression. Toutefois, cette augmentation de la part du TC vient du fait que la contribution globale a diminué : les investissements dans les TC passent de 7,6 milliards

\$ à 7,2 milliards \$, en baisse de 400 millions \$, alors que les investissements dans le réseau routier subissent une baisse de 4 milliards \$. Pour les trois premières années du PQI (2015-2017), les montants prévus demeurent élevés, mais ils baissent drastiquement par la suite.

Le scénario CNA repose par conséquent sur des hypothèses qui maintiennent l'effort moyen d'investissements de la période 2015-2030 à l'effort annuel moyen prévu pour le PQI 2015-2025 de 720 millions \$/an.

### **Projets d'immobilisation en transport en commun**

La présente étude a pour but d'illustrer comment une stratégie québécoise de transition dans les transports pourrait être financée afin de réduire le plus possible les émissions de GES. L'atteinte de cet objectif nécessitera d'importants investissements tant dans le transport privé que dans les réseaux publics de transport en commun. Des sources de financement sont par conséquent identifiées afin de produire les enveloppes nécessaires à la réalisation de ces investissements. Toutefois, afin d'éviter de compliquer inutilement notre démarche, aucun projet particulier d'immobilisation en transport en commun n'est préconisé. Si nous avons à le faire, nous privilégierions les projets qui répondent à une approche plus écologique des transports et les projets retenus seraient ceux qui produisent le meilleur rendement pour chaque dollar investi, et non les plus prestigieux. Mais le choix des projets constitue un débat en soi et ce choix repose sur des facteurs qui ne sont pas abordés dans l'étude : clientèle à desservir, technologie la mieux adaptée, amélioration des temps de déplacement, coût d'investissement et d'exploitation, effet d'entraînement sur l'urbanisation, etc. Des projets connus sont néanmoins mentionnés à titre d'exemple, pour illustrer ce qu'il serait possible de réaliser au moyen d'une enveloppe financière donnée.

En tenant compte de la contribution des municipalités aux investissements du PQI (part de 25 % des investissements totaux), les investissements publics dans les TC pour la période 2015-2030 s'élèveraient à 15,3 milliards \$, en deçà des 22,9 milliards \$ prévus par la Communauté métropolitaine de Montréal pour la seule région métropolitaine de Montréal. Autrement dit, plusieurs grands projets d'investissements dans les TC ne seront pas réalisés dans le scénario CNA. Des projets comme le prolongement des lignes orange et jaune du métro de Montréal ou comme les tramways de Montréal et de Québec seront impossibles à réaliser dans le cadre financier actuel du PQI. Au mieux, le prolongement de la ligne bleue du métro serait le seul grand projet à pouvoir être réalisé par les sociétés de transport.

Par contre, les investissements pour le projet de SLR du pont Champlain et pour la navette vers l'aéroport de Dorval et le train de l'Ouest-de-Montréal (de l'ordre de 5 milliards \$ au total) pourront être mis en œuvre dans le scénario CNA, dans la mesure où la nouvelle filiale CDPQ Infra de la Caisse de dépôt et placement est autorisée par le gouvernement à les prendre en charge. En incluant ces projets, le scénario CNA suppose donc des investissements globaux de 20,3 milliards \$ dans les TC pour la période 2015-2030.

### **2.1.2 Électrification des transports**

Le processus d'électrification des transports s'appuie, d'une part, sur les investissements privés des ménages et des entreprises dans les véhicules complètement électriques ou hybrides rechargeables, appuyés par les contributions financières des gouvernements, ainsi que, d'autre part, sur les

investissements principalement publics dans l'électrification des TC électrifiés. Pour les investissements dans les VE, le scénario CNA incorpore l'actuel Plan d'action québécois 2011-2020 sur les véhicules électriques (PAVÉ), dont la principale mesure (la contribution financière pouvant atteindre 8 000 \$ à l'achat d'un VE) se termine en 2016<sup>24</sup>. En tenant compte de cela, ainsi que d'un contexte peu favorable aux VE avec un prix relatif de l'essence qui se déprécie, les cibles initiales de ce plan, qui prévoyait que les achats de VE représenteraient 25 % des véhicules neufs en 2020, apparaissent aujourd'hui irréalistes, puisque les Québécois n'auront acheté que 2 200 VE en 2013-2014, ce qui ne représentait qu'un achat sur 118 nouveaux véhicules. Cette même année, à peine 4 000 VE roulaient sur les routes québécoises. Avec la fin du PAVÉ en 2016, il est peu probable que les investissements privés des ménages et des entreprises contribuent de façon appréciable à l'électrification du transport privé pendant la période couverte par l'étude.

Par conséquent, dans le scénario CNA, l'électrification des transports sera presque totalement tributaire des investissements publics dans l'électrification des TC, à savoir l'achat d'autobus hybrides jusqu'en 2025, puis d'électrobus à partir de cette date. Les deux projets de SLR de CDPQ Infra, ainsi que le possible prolongement de la ligne bleue du métro dans l'est de Montréal, devraient aussi apporter des contributions significatives à ce transfert modal et contribuer à l'électrification des transports au Québec.

## **2.2 Le financement**

Après avoir identifié la nature des investissements du scénario CNA, il faut en préciser les mécanismes de financement, ainsi que le financement des dépenses d'exploitation des réseaux de transport en commun qui en découlent. C'est ce que nous ferons dans ce volet

### **2.2.1 Les contributions du gouvernement du Québec**

#### **2.2.1.1 Le Fonds des réseaux de transport terrestre**

Le ministère des Transports du Québec (MTQ) finance ses investissements par l'entremise du Fonds des réseaux de transport terrestre (FORT). Ce fonds est provisionné à même les revenus provenant des droits sur les permis de conduire et sur les immatriculations, des taxes sur les carburants, ainsi que de diverses contributions pour le transport routier<sup>25</sup>. Le FORT reçoit aussi les contributions des automobilistes au transport en commun, qu'il transfère aux STC, de même que les contributions des propriétaires de véhicules hors route qu'il remet aux instances responsables de l'entretien des pistes destinées à ces véhicules. En 2013-2014, ses revenus s'élevaient à 3,3 milliards \$, alors que ses dépenses de 2,99 milliards \$<sup>26</sup> se répartissaient entre le réseau routier (2,46 milliards \$), le transport en commun (439 millions \$) et les transferts aux STC provenant des contributions des automobilistes (81 millions \$).

Pour la période 2015-2030, le scénario CNA repose sur une croissance annuelle de 2 % des revenus. Toutefois, pour la taxe d'accise sur les carburants (essence et diesel), les prévisions de

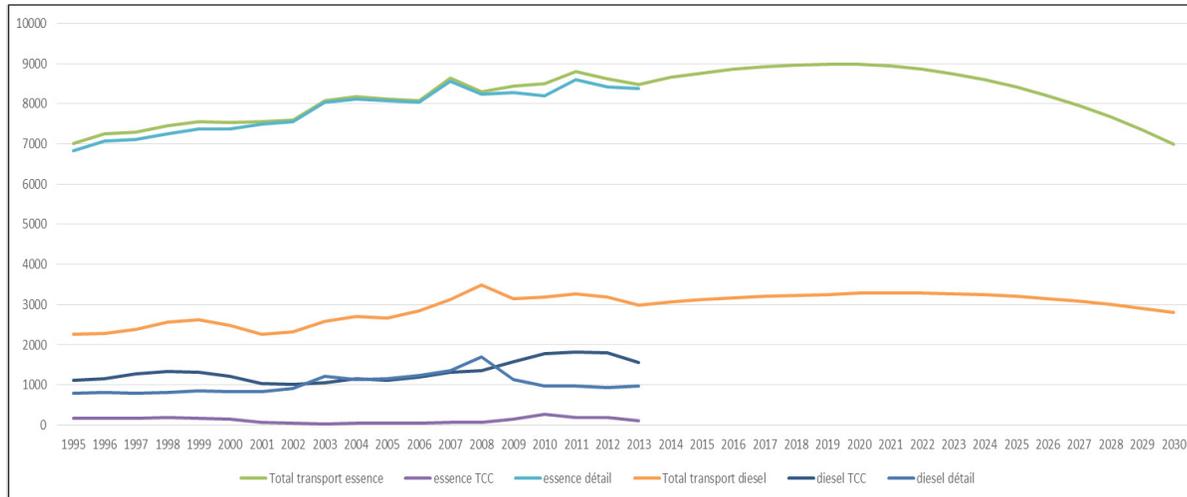
24. Commentaires de Daniel Breton : « Cela restera à confirmer ou infirmer lors du dévoilement du nouveau plan du gouvernement Couillard ».

25. Gouvernement du Canada, municipalités, produits de partenariats public-privé.

26. Tout surplus réalisé par le FORT (316 M\$ en 2013-2014) est ajouté au surplus accumulé en vue de financer d'éventuels déficits.

revenus tiennent compte de la croissance du parc automobile et de la réglementation sur l'efficacité énergétique globale des nouveaux véhicules en Amérique du Nord (voir l'Annexe 2). Selon ces prévisions, les revenus de la taxe d'accise plafonnent en 2020 et diminuent graduellement par la suite. Nous avons aussi ajouté au FORT les nouveaux revenus provenant du Fonds vert (voir la section suivante). Au total, les revenus du FORT sont en croissance jusqu'en 2023.

**GRAPHIQUE 3**  
**Évolution de la consommation de carburant. Scénario CNA**



### 2.2.1.2 Le Fonds vert

Le Fonds vert est une autre source de financement des dépenses en TC. Ce fonds assurait le financement (environ 130 millions \$ par an) des programmes découlant de la Politique québécoise du transport collectif, dont le plus important était le Programme d'aide à l'amélioration des services de transport en commun (PAGASTC, environ 100 millions \$ par an à l'origine). Ces programmes devaient en principe prendre fin en 2012, mais ils ont d'abord été reconduits pour 2013, puis pour 2014. Pour 2015, ces programmes ont été regroupés dans le Programme d'aide au développement du transport collectif (PADTC) et dotés d'une enveloppe globale de 140 millions \$. Le scénario CNA pose comme hypothèse le maintien d'une aide de 130 millions \$ par an pour le transport en commun pendant toute la période.

Financés par une redevance sur les carburants et combustibles fossiles jusqu'en 2014, les revenus du Fonds Vert proviennent dorénavant du Système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre du Québec (SPEDE). Le gouvernement prévoit des revenus cumulatifs de 3,3 milliards \$ du SPEDE pour l'ensemble de la période de 2015-2020, soit 550 millions \$ par année. Nos prévisions de revenus du scénario CNA (2015-2030) tiennent compte de l'atteinte d'une cible de réduction de 20 % des GES d'ici 2020 et de 30 % à l'horizon de 2030. En vertu de ces hypothèses, les revenus cumulatifs de ce fonds s'élèvent à 3 milliards \$ pour 2015-2020 et à 6 milliards \$ pour 2021-2030, pour une moyenne annuelle de 600 millions \$ (voir l'Annexe 4). Les deux tiers de ces revenus devraient servir à financer les TC. Aux fins du scénario CNA, les transferts de revenus du SPEDE vers le FORT sont établis par le calcul suivant :

$$\text{Transferts du SPEDE vers le FORT} = [\text{Revenus annuels du SPEDE} \times 2/3] - 130 \text{ M\$ [PADTC]}$$

TABLEAU 6

**Projection des revenus du SPEDE, 2015 à 2030 (en M\$)**

|                     | 2015-2020 | 2021-2030 |
|---------------------|-----------|-----------|
| <b>Scénario CNA</b> | 3 030     | 6 049     |

**2.2.2 Les contributions du gouvernement fédéral**

Les contributions du gouvernement fédéral sont faibles lorsqu'on les compare aux investissements des provinces. Le nouveau Plan Chantier Canada 2014-2024 (Infrastructures Canada, 2014) prévoit des investissements fédéraux de 70 milliards \$ dans les infrastructures pour les dix années du Plan. Par comparaison, le plan 2007-2014 prévoyait des investissements fédéraux de 33 milliards \$. Une partie des sommes prévues pour le Québec dans ce plan (provenant du fonds fédéral de la taxe sur l'essence) est allouée à la Société de financement des infrastructures locales (SOFIL). Le scénario CNA maintient cette contribution — et celle du gouvernement du Québec — pour toute la période de 2015 à 2030. La SOFIL recevra donc des contributions annuelles de l'ordre de 175 millions \$, dont 100 millions \$ proviendront du gouvernement du Canada et 75 millions \$ du gouvernement du Québec.

D'autres programmes du Plan Chantier Canada permettent aux provinces de réclamer une participation fédérale dans des projets caractérisés par des contributions provenant du privé. Tels sont les cas du Fonds Chantier Canada, volet infrastructures provinciales, de 10 milliards \$, dont 1,8 milliard \$ sont dédié au Québec, et du nouveau Fonds pour le transport en commun présenté dans le budget de 2015 et qui entrera en vigueur dès 2017<sup>27</sup>. Ce fonds sera doté de 750 millions \$ sur deux ans à compter de l'exercice 2017-2018, puis de 1 milliard \$ par année par la suite, pour une période indéterminée. Comme le Fonds PPP Canada qui fait partie du Plan Chantier Canada, les financements accordés par le nouveau fonds pour les TC seront alloués selon la valeur des projets faisant une large place au secteur privé, essentiellement par des partenariats public-privé. On peut donc s'attendre à ce que les projets de CDPQ Infra soient admissibles à ces fonds.

**2.2.3 Le financement des services de transport en commun (exploitation)**

Les dépenses d'exploitation représentent environ 80 % des dépenses totales des organismes de TC, l'autre 20 % étant consacré au remboursement des emprunts qu'ils ont contractés pour financer leurs dépenses d'immobilisation.<sup>28</sup> Les états financiers présentés dans les rapports annuels, ainsi que les budgets d'exploitation des STC et de l'AMT pour les années 2013 à 2015, permettent de mesurer leurs principaux postes de dépenses et leurs principales sources de financement.

Comme le scénario CNA s'inscrit dans un contexte où le Québec maintiendra une politique de réduction de ses émissions de GES, les données récentes des organismes de transport en commun ont été comparées à celles de 2006 afin de mesurer les effets de la *Politique québécoise du*

27. Voir le budget 2015-2016 du gouvernement fédéral [<http://www.budget.gc.ca/2015/docs/plan/ch3-4-fra.html>].

28. Le remboursement de ces emprunts est assuré par des contributions municipales et par des subventions du gouvernement du Québec.

*transport collectif*, adoptée en 2006, dont l'objectif était justement de contribuer à la réduction des émissions de GES. Cette comparaison montre que l'offre de service (+ 28 % de 2006 à 2013) et l'achalandage (+ 16 %) ont dépassé les cibles (16 % et 8 % respectivement) initialement fixées dans la politique. Ce progrès a été tributaire d'une hausse importante des dépenses, soit une croissance totale de 65 % ou environ 7,4 % par an. Cette augmentation a été rendue possible par une croissance conséquente des contributions des partenaires qui se répartit comme suit :

- augmentations des contributions des municipalités (54 %, ou 6,4 % par an);
- augmentations des contributions des gouvernements (197 %, environ 17 % par an)<sup>29</sup>;
- hausse des contributions des usagers (46 %, ou 5,5 % par an, en raison de la progression de l'achalandage et des hausses tarifaires).

TABLEAU 7

### Bilan sommaire de la Politique québécoise du transport collectif. Services de transport en commun urbain, 2006-2013

|   | 2006  | 2013  | Variation 2006-2013 |       |         |
|---|-------|-------|---------------------|-------|---------|
|   |       |       | En nombre           | En %  | En %/an |
| <b>Résultats obtenus</b>                |       |       |                     |       |         |
| Offre de service (M véh.-km)            | 237   | 303   | 66                  | 28 %  | 3,6 %   |
| Achalandage (M passagers)               | 523   | 604   | 81                  | 16 %  | 2,1 %   |
| <b>Ressources financières utilisées</b> |       |       |                     |       |         |
| Dépenses totales (M\$)                  | 1 581 | 2 642 | 1 061               | 67 %  | 7,6 %   |
| Dépenses d'exploitation (M\$)           | 1 286 | 2 033 | 747                 | 58 %  | 6,8 %   |
| <b>Contributions financières</b>        |       |       |                     |       |         |
| Passagers (M\$)                         | 627   | 913   | 286                 | 46 %  | 5,5 %   |
| Gouvernements (M\$)                     | 248   | 736   | 488                 | 197 % | 16,8 %  |
| Municipalités (M\$)                     | 553   | 852   | 299                 | 54 %  | 6,4 %   |

Note : Comprends les données des sociétés de transport en commun, de l'AMT et des conseils intermunicipaux de transport.

Sources : Rapports annuels des organismes de transport en commun pour 2006 et 2013.

Le scénario CNA comporte deux variantes. La première s'appuie sur l'enseignement tiré de la période 2006-2013 : une volonté claire de réduire les émissions de GES nécessite des dépenses accrues pour améliorer l'offre de TC. La seconde variante s'inscrit dans les politiques budgétaires visant à freiner la croissance des dépenses publiques : si l'augmentation des budgets consacrés par le gouvernement du Québec au TC reflétait la moyenne des dépenses publiques, leur croissance annuelle devrait logiquement s'établir à environ 3 %, soit légèrement plus que l'inflation. Dans les deux variantes, la hausse des contributions municipales à l'exploitation a été fixée à 2,5 % par an considérant qu'elles constituent déjà la principale source de financement de la plupart des réseaux

29. Elles incluent l'ensemble des aides financières versées par le gouvernement du Canada et le gouvernement du Québec, y compris celles provenant du FORT.

et que les municipalités devront en plus financer une part des dépenses d'immobilisation<sup>30</sup>. Par conséquent, les hypothèses concernant l'évolution des principales variables pour la période 2016-2030 sont résumées dans le tableau suivant :

TABLEAU 8  
Les deux variantes du scénario CNA

| Variable                         | Variante basée sur la période 2006-2013                 | Variante reflétant les politiques budgétaires d'austérité |
|----------------------------------|---|---|
| Dépenses d'exploitation          | 5 %/an et 4 %/an<br>(inflation + croissance)            | 3 %/an<br>(IPC + croissance)                              |
| Frais financiers-immobilisations | PQI 2015-2025   | PQI 2015-2025   |
| Usagers                          | 4 %/an<br>(IPC + achalandage)                           | 3 %/an<br>(IPC + achalandage)                             |
| Automobilistes                   | Immatriculation : 2 %/an<br>Taxe essence : consommation | Immatriculation : 2 %/an<br>Taxe essence : consommation   |
| Municipalités                    | 2,5 %/an  | 2,5 %/an  |
| Gouvernement-exploitation        | PADTC = env. 130 M\$/an                                 | PADTC = env. 130 M\$/an                                   |
| Gouvernement-immobilisations     | Selon programmes  | Selon programmes  |

Si l'approche résolue de croissance de l'offre appliquée de 2006 à 2013 devait se poursuivre, les dépenses seraient appelées à croître d'environ 95 % d'ici 2030, par rapport à 2013. Pour ce qui est des revenus, la part des usagers passerait de 35 % du total à 33 % alors que la part des municipalités glisserait de 32 % à 24 % et celle des automobilistes de 6,5 % à moins de 4 %. En adoptant la variante plus modeste, les dépenses augmenteraient d'environ 65 % d'ici 2030. La part des usagers demeurerait stable pendant la période, à 34 %-35 %, étant donné qu'elle croîtrait au même rythme que les dépenses d'exploitation. La part des municipalités reculerait à 28 % et celle des automobilistes à environ 4 %. La part gouvernementale diminuerait de son niveau de 25 % en 2013 à 21 % à la fin de la période, selon la première variante, alors qu'elle demeurerait stable selon la seconde.

### Hypothèse relative au taux d'intérêt

Au Québec, la plupart des investissements dans les infrastructures de transport en commun sont financés au moyen d'emprunts dont le remboursement s'effectue sur une période variant entre 10 ans et 25 ans. Le taux d'intérêt moyen utilisé dans ce rapport pour estimer le coût de ces emprunts s'établit à 4,25 % pour la part gouvernementale et à 4,50 % pour la part assumée par les municipalités. Bien que les taux d'intérêt actuels soient moins élevés pour les emprunts gouvernementaux à long terme, il est apparu préférable de s'appuyer sur des moyennes historiques en cette période d'incertitude, comme le recommande l'expert Gérald Gagnon dans son commentaire (Annexe 1 — A3).

30. La STM mise sur une croissance annuelle de 2,5 % de la contribution de l'Agglomération de Montréal entre 2015 et 2020 (*Budget 2015, Le cadre financier 2011-2020*, p. 37).

Ces contributions sont toutefois insuffisantes pour couvrir l'ensemble des dépenses. En effet, les hypothèses retenues quant à l'évolution des contributions créent un manque à gagner qui pourrait représenter environ 17 % du budget total au terme de la période, selon la première variante, alors qu'il correspondrait à environ 6 % du total lors de la dernière année, selon la seconde. Puisqu'un tel déficit ne peut exister, les budgets des STC devront rétablir l'équilibre par une combinaison de réductions de dépenses d'exploitation et d'augmentations de revenus autonomes. Ces projections illustrent néanmoins les options à évaluer, à savoir, d'une part, de hausser les contributions municipales au transport en commun (et possiblement le fardeau fiscal des contribuables), ou bien, d'autre part, diversifier le financement de ce transport en commun en privilégiant de nouvelles sources de revenus aptes à inciter les citoyens à choisir le transport en commun ou à réduire leur usage de l'auto, contribuant ainsi à l'objectif de réduction des émissions de GES.

#### **2.2.4 Les contributions du privé**

Plusieurs villes dans le monde ont développé des modèles innovateurs de financement et de gestion du transport sur leur territoire, dont certaines sont aux prises avec des problèmes beaucoup plus aigus que Montréal. Il est important d'analyser ces approches pour déterminer dans quelle mesure elles peuvent contribuer à un financement stable et adéquat de la transition écologique du transport urbain dans la région métropolitaine de Montréal.

L'annonce récente du gouvernement du Québec et de la Caisse de dépôt et placement de la mise sur pied de la nouvelle filiale (CDPQ Infra) spécialisée dans le financement, la construction et la gestion d'infrastructures publiques (incluant de transport) a constitué une initiative très prometteuse à cet égard. Cette décision va notamment permettre d'explorer plusieurs formules de captation de la plus-value foncière (CPVF) induite par le développement d'infrastructures publiques. Le scénario CNA incorpore donc cette innovation. Comme mentionné précédemment, CDPQ Infra pourrait s'engager à relativement court terme dans des projets d'infrastructure de transport d'un coût total de l'ordre de 5 milliards \$ (SLR pont Champlain, SLR de l'Ouest et de l'aéroport de Montréal). Ces mécanismes de captation de valeur foncière s'avèrent extrêmement utiles pour susciter des effets de levier sur les investissements privés (incluant, mais ne se limitant pas aux investissements de CDPQ Infra). Cet effet de levier est encore plus structurant, car les contributions privées à de tels projets constituent, comme nous l'avons souligné précédemment, une condition pour l'obtention de fonds fédéraux.

Le financement privé de la transition dans les transports comprend également les achats de véhicules électriques. Toutefois, la stratégie actuelle des gouvernements est plutôt inopérante dans ce domaine. Des mesures plus substantielles ont toutefois été prévues dans le scénario de transition.

# Scénario de la transition des transports

Le scénario de transition repose sur un ensemble de projets et de propositions déjà connus, ainsi que sur des hypothèses de travail qui font l'objet de premières validations dans ce document. La présentation de ce second scénario reprendra la séquence du scénario CNA :

- tout d'abord, un survol des divers éléments d'investissements requis pour réussir une transition énergétique des transports;
- dans un deuxième temps, une présentation des modalités de financement, qui permettent de valider leur réalisation théorique.

Il est important de préciser que la transition dans les transports ne se limite pas à la seule électrification : un scénario crédible passe aussi par différentes mesures pour favoriser :

- le transfert modal vers le transport collectif,
- le transport actif,
- l'autopartage,
- la prise en compte du potentiel du gaz et des biocarburants comme sources alternatives et moins polluantes à l'essence et au diesel.

Néanmoins, pour diverses raisons, notre scénario de transition mettra surtout l'accent sur le transport collectif et les mesures d'électrification.

La période de quinze années (2015-2030) couverte par notre rapport est évidemment trop courte pour pouvoir prétendre compléter une transition aussi ambitieuse. En effet, malgré l'urgence de cette transition énergétique, le contexte politique actuel est pour l'instant nettement défavorable à un interventionnisme public robuste et à une mobilisation à grande échelle de tous les acteurs concernés, deux conditions impératives pour qu'il soit possible de réaliser les investissements massifs et les autres mesures nécessaires à une transition énergétique qui va devoir être radicale. Toutefois, après des années d'hésitations et de tergiversations dans les négociations internationales sur les changements climatiques, un climat nettement plus favorable est en train d'émerger et permet d'envisager des actions beaucoup plus ambitieuses, tant par les administrations publiques nationales et infranationales, que par les collectivités locales et les communautés d'affaires. L'émergence de cette conscience sur l'urgence d'agir, ainsi que d'une volonté plus affirmée de prendre les actions nécessaires, font qu'il est maintenant possible d'aborder un sentier de développement de plus en plus affranchi des énergies fossiles et de la domination trop exclusive de l'auto solo. Ce second scénario propose donc une démarche, adaptée au contexte québécois, pour amorcer cette nécessaire transition du secteur des transports et pour mobiliser à cette fin les acteurs — publics comme privés — et les ressources financières nécessaires.

### 3.1 Les investissements

La plupart des investissements mentionnés dans cette section s'appuient sur des propositions ou sur des projets qui ont été formulés dans des études ou des rapports produits ou commandités par les divers paliers de gouvernement, par les sociétés de transport collectif (STC), par les groupes d'intérêt ou par des chercheurs spécialisés dans le domaine du transport, lesquels ont largement alimenté les éléments empruntés pour ce second scénario. Au besoin, nous avons ajusté certains de ces éléments aux hypothèses de notre scénario (par exemple, en ajustant les coûts à l'inflation) et nous avons produit nos propres estimations pour compléter des éléments manquants.

#### 3.1.1 Plan québécois des infrastructures (PQI) 2015-2030

La présentation du scénario CNA a fait ressortir à quel point les prévisions du PQI le plus récent (2015-2025) étaient en deçà des besoins d'investissements exprimés par les STC. Ainsi, pour l'ensemble de la période 2015-2030 et pour l'ensemble du Québec, en tenant compte des contributions municipales à ces projets de TC, les investissements publics devraient atteindre 15,3 milliards \$. Or, pour le seul territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal, et pour la période se limitant aux années 2013 à 2021, la CMM estime le coût des seuls projets qu'elle considère comme prioritaires à 14,5 milliards \$. Pour l'ensemble de la période, la CMM évalue à 22,9 milliards \$ les investissements nécessaires pour la seule région métropolitaine de Montréal<sup>31</sup>.

Pourtant, les investissements dans les infrastructures de transport collectif sont au cœur de la transition énergétique. Ils sont prioritaires dans la mesure où ils jouent sur deux objectifs complémentaires :

- d'une part, accroître l'offre de TC pour construire une solution de rechange réelle au paradigme de l'autosolo;
- d'autre part, développer sur une plus vaste échelle le pôle collectif du transport électrifié.

En outre, s'ils sont conçus et réalisés correctement, ces projets d'investissement dans les infrastructures de transport collectif ont la capacité de bonifier l'aménagement urbain autour de nouveaux pôles d'animation urbaine et de développement immobilier (domiciliaire, commercial, institutionnel, social, artistique, etc.). S'il n'est pas spécifiquement traité dans le scénario de transition, ce dernier aspect représente une dimension dont il faudra tenir compte dans des études ultérieures.

En reprenant la plupart des grands projets de transport proposés par les STC, mais en les échelonnant sur une période plus longue (sur l'horizon 2030), nous évaluons que le coût des investissements à réaliser pour jeter les bases d'un processus de transition énergétique devrait s'élever à 30,5 milliards \$, soit 10 milliards \$ de plus que pour le scénario CNA. Sur cette base, la palette des investissements qui devraient être réalisés par les STC serait 50 % plus large que ce que prévoit le PQI 2015-2025. Selon les choix stratégiques et technologiques que feront les intervenants, plusieurs grands projets pourraient être menés à terme (prolongement des lignes de métro, tramways, trolleybus ou développement des réseaux de SRB) dans le cadre du scénario transition.

31. COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL, *Financement du transport collectif métropolitain — Rapport de la Commission du transport : La priorisation des projets de transport en commun*, mai 2013, p. 31-32.

Les projets de SLR du pont Champlain et vers l'aéroport de Dorval et l'Ouest de Montréal sont inclus dans ce 30,5 milliards \$. Toutefois, ils ne sont pas intégrés au PQI puisque, comme dans notre scénario CNA, ils seraient réalisés à l'initiative de CDPQ Infra. Nous reviendrons en détail sur les projets de CDPQ Infra plus loin. Notre scénario de transition implique donc des investissements gouvernementaux de 17,3 milliards \$ (1 milliard \$ par année plus inflation) pendant la période 2015-2030. En tenant compte de la contribution des municipalités aux investissements (part de 25 % des investissements totaux, soit 5,8 milliards \$), les investissements publics dans les TC pour la période 2015-2030 s'élèveraient à 23 milliards \$. À ce montant, nous incluons plus loin des projets d'infrastructure de transport collectif à l'initiative de CDPQ Infra de 7,5 milliards \$, pour un total global de 30,5 milliards \$ dans les TC.

La comparaison avec l'Ontario est ici pertinente : notre voisine s'est donné un plan d'investissement dans les TC de 29 milliards \$ sur 10 ans, soit un effort 3 fois plus élevé que ce que présente le plus récent PQI au Québec. Pourtant, la population de l'Ontario est seulement 1,6 fois plus élevée que celle du Québec. Par personne, l'effort de l'Ontario est 2 fois plus important. À Toronto, on travaille par ailleurs sur le projet « Big Move », c'est-à-dire un programme d'investissements dans les TC de 50 milliards \$ sur 25 ans! Si Montréal, comme le Québec dans son ensemble, ne veut pas voir s'élargir l'écart qui se creuse avec ses voisins, il doit se donner un plan plus ambitieux de transition dans les transports.

### **3.1.2 Autres projets d'électrification des transports de personne**

Dans la section précédente, nous avons présenté les éléments de notre scénario qui couvrent les investissements publics dans les transports collectifs, dont certains éléments couvrent en même temps l'électrification des transports. Dans la présente section, nous présenterons les autres projets d'électrifications des transports de personne dont les investissements ne sont pas exclusivement sur le mode public. Nous distinguerons ces divers éléments en trois catégories :

- les transports collectifs en mode privé;
- les transports privés;
- le transport scolaire.

#### **3.1.2.1 Les transports collectifs en mode privé**

Notre scénario de transition comprend les projets initiés par la nouvelle filiale de la Caisse de dépôt et placement du Québec, CDPQ Infra. Dans le chapitre précédent, qui exposait les éléments du scénario CNA, nous avons présenté deux projets de SLR de CDPQ Infra. Dans notre scénario de transition, nous faisons l'hypothèse que trois projets de transport collectif électrifié pourraient être réalisés par CDPQ Infra et ses partenaires dans la région métropolitaine :

- le projet de SLR du pont Champlain,
- le projet de SLR vers l'aéroport de Dorval et l'Ouest-de-Montréal
- et nous ajoutons un projet de SLR pour l'Est-de-Montréal (P-A-T/Souigny/Dickson/Notre-Dame).

Nous évaluons que ces trois projets de train léger électrique seraient complémentaires pour CDPQ Infra dans la mesure où ils partageraient une même technologie de transport, ils favoriseraient une économie d'échelle dans la logistique et l'entretien, et qu'ils pourraient concentrer vers un même pôle central (une nouvelle gare centrale dans le Quartier des Gares ou adjacent) un achalandage significativement élevé d'utilisateurs. Nous estimons que les investissements requis à leur réalisation s'élèveraient à 7,5 milliards \$. Nous aborderons le mode de financement de ces projets plus loin dans le volet financement.

### 3.1.2.2 Les transports privés

Nous avons précédemment mentionné que la transition énergétique passait par un transfert modal vers le TC ainsi que par l'électrification. Dans le domaine du transport privé des personnes (les véhicules personnels et corporatifs), la transition passe par la plus grande efficacité énergétique (dans laquelle les VE joueront un rôle de plus en plus important) et la baisse de l'utilisation de la voiture. Dans cette section, nous nous intéresserons surtout à l'électrification du parc automobile.

Dans le scénario CNA nous avons vu que l'actuel Plan d'action québécois 2011-2020 sur les véhicules électriques (PAVÉ) était passablement irréaliste (objectif de 25 % des véhicules neufs en 2020). En 2013-2014, les Québécois n'ont acheté que 2200 VE (soit 1 sur 118 nouveaux véhicules), malgré le fait que le programme soit assez généreux (subvention de 8 000 \$). Or le programme de subvention se termine en 2016! Selon des statistiques récentes, le nombre de VE au Québec (mars 2015) serait de 5448, dont près de la moitié seraient des Chevrolet Volt<sup>32</sup>. Pour comparaison, il faut savoir que les Norvégiens (4,5 millions d'habitants, soit près de la moitié de la population du Québec) en ont acheté 22 900 (soit 1 sur 8) en 2014<sup>33</sup> et ils en ont autour de 40 000 sur la route à la fin 2014. Le plan d'action norvégien pour des VE est plus ancien (2007) et plus généreux que le plan québécois<sup>34</sup> :

- élimination de la taxe de vente (de 25 %) sur le VE, ce qui équivaut à un rabais gouvernemental de 10 000 \$ à l'achat d'un VE de 40 000 \$;
- stationnement et péage urbain gratuits;
- choix (questionnable) pour les propriétaires de VE d'accéder aux voies réservées, même en autosolo.

La Norvège connaît d'ailleurs des problèmes avec la congestion de ses voies réservées, en raison du trop grand nombre de VE qui les utilise. Cependant, il avait été décidé que le plan norvégien de soutien aux VE devait être réévalué à l'atteinte de la cible de 50 000 VE vendus, cap qui sera atteint cette année. Les facilités qui étaient accordées aux propriétaires de VE seront donc peu à peu réduites.

Le nouveau Plan d'action sur les VE (NPVE) que nous proposons dans le cadre de notre scénario de transition permettrait de prolonger le programme d'aide financière aux achats de VE

32. C'est 0,009 % du parc automobile du Québec (6,2 millions de véhicules en circulation) [<http://www.aveq.ca/actualiteacutes/statistiques-saaq-aveq-sur-lelectromobilite-au-quebec-en-date-du-28-fevrier-2015-infographique>].

33. Les plus de 10 000 nouveaux VE achetés dans les quatre premiers mois de 2015 représentent une part de marché de plus de 20 % [<http://cleantechnica.com/2015/05/28/norway-france-germany-ev-sales-april-2015/>].

34. Autre comparaison : avec une aide financière de 10 000 \$ de la Californie (2500 \$) et du gouvernement central (7500 \$), les achats ont été de 50 000 VE en Californie (1 sur 34) en 2014 et ils ont aujourd'hui plus de 100 000 sur la route.

sur une plus longue période, à un coût moindre pour l'État, avec des objectifs plus réalistes. Il consisterait à :

- remplacer le système actuel par la mise en place d'un bonus-malus à l'achat de véhicule;
- il serait complété par une élimination temporaire et partielle de la TVQ et, éventuellement, de la TPS;
- cette élimination de la taxe de vente serait temporaire puisqu'elle devrait être réévaluée en 2020, ou avec l'atteinte d'un objectif de 60 000 achats de VE (soit avec 15 % de nouveaux achats et 3 % du parc total)<sup>35</sup>;
- cette élimination de la taxe de vente serait partielle puisqu'elle serait plafonnée à un montant de 35 000 \$ (la taxe de vente s'appliquerait aux montants excédants);
- le bonus-malus, quant à lui, se poursuivrait jusqu'en 2030 (quitte à le réévaluer de façon périodique de manière à s'assurer qu'il est financièrement neutre sur le moyen terme).

Nous reviendrons plus en détail sur tous les aspects financiers dans le volet financement, mais nous évaluons le coût de la dépense fiscale (élimination de la taxe de vente jusqu'en 2020) à 400 millions \$ pour le Québec et à 200 millions \$ pour Ottawa.

En introduction de ce chapitre, nous avons mentionné que la transition énergétique passe par la plus grande efficacité énergétique des véhicules, et que les VE y joueront un rôle de plus en plus important. Par ailleurs, nous avons présenté dans la section sur l'environnement réglementaire que la phase 2 des normes CAFE (Corporate Average Fuel Economy) avait été promulguée par les États-Unis pour la période 2017-2025. Au terme de cette période, le véhicule moyen produit par chaque constructeur devra consommer 4,3 litres/100 km (soit autour de 100 GR de CO<sub>2</sub> par kilomètre parcouru), pour une économie de 40 % sur la période (hausse moyenne de l'efficacité de 5 % par an). Dans ce contexte, la contribution des modèles électriques devrait être importante pour abaisser la norme moyenne. Pour illustration, l'étude déjà citée de SECOR-KPMG estime que les véhicules hybrides, hybrides rechargeables et tout électriques permettent de réduire leur consommation énergétique fossile, par rapport à une voiture conventionnelle équivalente, de respectivement 43,9 %, 75,6 % et 100 % pour leur utilisation. Leur part de marché croissante va donc avoir un effet direct sur la consommation moyenne.

Pour conclure, il faut aborder l'indispensable question des bornes de recharge. Le passage à l'électrification des véhicules privés pose en effet l'enjeu de la mise en place des infrastructures énergétique permettant d'alimenter ces véhicules. Face aux quelque 4000 stations-service que compte le Québec pour desservir les véhicules à essence ou diesel, il faut créer un réseau de bornes. Précisons tout d'abord l'avantage de l'électricité : si on remplaçait un million de voitures à essence par des voitures tout électriques, soit autour de 20 % du parc actuel de voitures et de camions légers, les émissions de GES au Québec diminueraient de plus de 3 millions de tonnes par année sans même avoir besoin d'augmenter la production d'électricité. Selon leurs propres calculs, d'Hydro-Qué-

---

35. À titre d'information, selon une étude de SECOR-KPMG, les estimations de vente de VE sont de 100 000 pour 2020 au Canada, dont 40 % seraient au Québec, soit 40 000.

bec peut accueillir un million de VE supplémentaires sans nécessiter une augmentation ou une amélioration importante du réseau<sup>36</sup>.

Selon nos estimations, la NPVE ferait en sorte que la barre des 200 000 VE sur la route serait franchie en 2021 et celle du million de VE en 2027, alors qu'en 2030 le parc total des VE atteindrait 1,7 million. Dans la mesure où chaque propriétaire de VE (ou VHR) doit avoir une borne à la maison, ça fait beaucoup de bornes de 240 V à installer. Le gouvernement de Mme Marois avait un objectif de 10 000 bornes pour 2020, objectif toujours en vigueur, avec un programme d'aide : 1000 \$ pour les résidences; 5000 \$ pour les entreprises<sup>37</sup>. Il faut en outre multiplier le nombre de bornes publiques. Dans notre scénario de transition, c'est Hydro-Québec, principal bénéficiaire de ce nouveau marché, qui serait responsable de soutenir le développement de ce réseau. Nous présenterons un programme de financement de bornes de recharge plus loin, dans le volet financement.

### 3.1.2.3. Le transport scolaire

En raison de son statut particulier de transport collectif pour une clientèle particulière, en mode parapublic, le transport scolaire requiert une proposition particulière. Selon les données officielles, au Québec près de 575 000 enfants, soit 60 % de la clientèle scolaire, prennent place matin et après-midi à bord de plus de 9 500 autobus scolaires<sup>38</sup> qui parcourent environ un million de kilomètres par jour (moyenne de 105 km par autobus). Or, le gouvernement du Québec a aidé le fabricant Autobus Lion à développer un bus scolaire électrique lui permettant d'atteindre une autonomie d'environ 90 km (ou 180 km avec une recharge à mi-journée). L'autobus utilise annuellement 8000 litres de diesel de moins qu'un autobus conventionnel. Aujourd'hui, on calcule que le coût d'achat (100 000 \$ contre 50 000 \$ pour bus diesel) est rentabilisé en 5-6 ans (le coût de l'énergie serait de 2 500 \$ électrique contre 13 000 \$ au diesel, soit un gain de 10 000 \$ par année). Puisque les autobus scolaires ont une durée de vie de 13 ans selon la loi, il y a la possibilité d'achat de 730 E-Lion par an pendant 13 ans pour remplacer le parc. Pour accélérer son renouvellement, nous proposons la création d'un bonus-malus pour les commissions scolaires. Nous revenons sur les détails financiers dans le volet financement.

### 3.1.3 Le transport des marchandises

Le transport des marchandises est le plus complexe des domaines où il faut agir pour la transition dans les transports en raison d'un ensemble de facteurs hors de contrôle (très forte concurrence sur un marché continental, domination du mode de gestion des marchandises en JiT, longues distances parcourues, etc.). Le ministère des Transports (MTQ) a déjà en place le programme ÉcoCamionnage, qui vise à favoriser les pratiques plus écologiques dans ce domaine. Mais les moyens sont faibles par rapport aux enjeux<sup>39</sup>. Pour notre scénario, nous proposons un programme de R et D et de banc d'essai pour l'électrification des camions et des flottes.

36. La consommation d'électricité pour ce million de VE serait de 3 TWh, soit l'équivalent annuel des surplus électriques actuels [<http://www.hydroquebec.com/electrification-transport/faq.html>].

37. Aux États-Unis, le gouvernement a offert un crédit initial de 50 % des coûts d'achat et d'installation offerts en 2010 (à concurrence de 2 000 \$ US pour les particuliers et de 50 000 \$ US pour les entreprises) puis de 30 % des coûts de 2011 à 2013 (à concurrence de 1 000 \$ US pour les particuliers et 30 000 \$ US pour les entreprises) (WWF-Canada, 2014).

38. Selon les statistiques les plus récentes de la SAAQ (2014), ce serait plutôt 10 335 autobus scolaires en 2013, dont 1400 neuves en moyenne chaque année.

39. Voir le rapport annuel de gestion du MTQ 2013-2014 pages 90-93. Dans sa mise à jour budgétaire de 2014, le ministre Leitaó a ajouté 5 millions \$/an pendant trois ans, pour 15 millions \$ [[http://www.finances.gouv.qc.ca/documents/Autres/fr/AUTFR\\_lepointAut2014.pdf](http://www.finances.gouv.qc.ca/documents/Autres/fr/AUTFR_lepointAut2014.pdf)]. Mais il semblerait que le programme ne serait pas renouvelé.

Nous savons que le volet du PAVÉ du gouvernement Charest qui portait sur le développement d'un autobus électrique (subvention de 30 millions \$ au Consortium Bus Électrique, composé des principaux acteurs du créneau, dont NovaBus-Volvo) arrivera très bientôt à terme. Nous proposons de renouveler ce programme avec les acteurs du créneau des fabricants de véhicules lourds (PACCAR<sup>40</sup>), des véhicules spéciaux (Labrie, etc.), des autocars interurbains (Prévost Car-Volvo) ainsi que des grandes entreprises québécoises de transport, autour d'un projet de développement de véhicules lourds électriques longue distance, avec prolongateur d'autonomie. Dans la section portant sur l'environnement technologique, nous avons montré que le créneau des camions électriques est en émergence. Il y aurait une occasion à saisir pour le Québec dans le domaine des camions, puisque nous avons plusieurs domaines d'expertise qui y sont associés comme dans les créneaux des piles, des moteurs, des turbines, de l'hydrogène et des biocarburants. Le cas déjà présenté de l'entreprise Wrightspeed et de son camion électrique avec prolongateur d'autonomie utilisant une turbine serait le type de projet extrêmement porteur pour le Québec, où il y a des joueurs majeurs dans la production de turbines (Pratt & Whitney, Rolls-Royce). En outre, la compagnie Wrightspeed travaille sur un groupe de traction pour les camions lourds équipés de deux moteurs électriques de 150 kW chacun avec une batterie de puissance au phosphate de fer, une technologie développée par ailleurs à l'IREQ.

L'un des grands avantages de cette technologie c'est que le prolongateur d'autonomie du camion (la turbine) peut utiliser le diésel, le biométhane ou le GNL. Or justement, le second volet de notre proposition de transition dans le transport des marchandises c'est de soutenir le développement sur le territoire du Québec du GNL en remplacement du diésel. En effet, le développement d'un programme de camion électrique peut prendre de 5 à 10 ans à se réaliser et à se diffuser dans le marché. D'ici là, le passage au GNL peut permettre une diminution des GES de l'industrie du transport et paver la voie à une solution électrique-GNL encore plus performante. Cette proposition intermédiaire est complémentaire avec *La route bleue* de Gaz Métro (subvention de 1,8 million \$ de Québec) pour le passage au gaz naturel des poids lourds. Robert Transport, de Boucherville, a déjà commandé 180 camions Peterbilt alimentés au gaz naturel liquéfié (GNL)<sup>41</sup>. Avec une flotte de 1 100 tracteurs, Robert Transport est l'une des plus importantes entreprises de transport pour compte d'autrui du Canada. Les nouveaux camions, qui représentent autour de 15 % de sa flotte, seront utilisés pour le transport des marchandises sur les lignes entre Montréal et Québec ainsi que Montréal et Toronto. Ces *routes bleues* devraient être encouragées davantage.

### 3.1.4 Autres investissements pour la transition dans les transports

Il y aurait plusieurs autres investissements qu'il faudrait traiter s'il fallait produire un plan de route adéquat pour une transition dans les transports. Aux fins de notre scénario, nous nous limiterons ici à quelques pistes qui nous apparaissent tout à fait indispensables pour le Québec.

40. PACCAR offre depuis plusieurs années des modèles de camion lourd Kenworth et Peterbilt (de classes 6 et 7) à système hybride de propulsion électrique, au diésel ou au gaz naturel. On évalue que, lorsque les camions Kenworth hybrides (fabriqués à Sainte-Thérèse) sont utilisés à des fins de collecte et de livraison, on peut prévoir des économies de carburant (et de CO<sub>2</sub>) allant jusqu'à 30 % (voir FPINNOVATIONS, *Évaluation de camions de livraison hybrides diésel – électriques* [[http://www.aqme.org/DATA/TEXTEDOC/13\\_1\\_Camions\\_livraison\\_hybrides.pdf](http://www.aqme.org/DATA/TEXTEDOC/13_1_Camions_livraison_hybrides.pdf)]).

41. Communiqué de Robert Transport [<http://www.robert.ca/fr/entreprise/nouvelles/robert-transport-commande-aupres-peterbilt-180-26.html>],

### 3.1.4.1 Des investissements dans l'écosystème productif

Le succès de la transition dans les transports va en partie dépendre de sa capacité à produire des impacts positifs concrets sur l'ensemble de l'économie québécoise. Pour y parvenir, la stratégie doit comprendre des éléments de politique de transport et de politique industrielle qui se renforcent mutuellement. Concrètement, il faut profiter des importants investissements publics et privés dans les transports pour redynamiser et rendre plus compétitifs les secteurs de la production de biens ou de services qui y sont associés.

La politique de transport a des répercussions du côté de la demande de biens : les investissements que nous avons présentés dans les sections précédentes conduisent à de nouvelles commandes d'équipements ou feront appel à de nouveaux services. Dans la présente section, nous présentons les éléments de notre scénario de transition qui opèrent du côté de l'offre, c'est-à-dire dans une stratégie industrielle qui permettra de soutenir l'émergence ou le développement d'offres de nouveaux équipements et de nouveaux produits et services associés au secteur du transport. Dans cette optique, notre scénario de transition comprend la mise en place de deux fonds dédiés aux investissements dans les créneaux des technologies propres et des entreprises associées à la mobilité durable.

Le premier fonds viserait à canaliser, avec des partenaires financiers, 500 millions \$ dans un « fonds de fonds ». Son objectif : investir ces capitaux dans des fonds d'investissement spécialisés dans les technologies associées à la transition dans les transports<sup>42</sup>. Puisque les fonds d'investissement procèdent généralement par le biais de participations minoritaires dans les projets d'entreprise, on peut estimer que les investissements globaux générés par ce fonds de fonds s'élèveraient au-delà de 2 milliards \$ dans les entreprises du secteur sur une période de 15 ans.

Pour le deuxième fonds, nous proposons de doter le programme des projets majeurs d'Investissement Québec (IQ) d'un milliard \$ sur 15 ans, dédié à la transition dans les transports. Ce programme d'IQ permet déjà au gouvernement d'investir directement dans le capital d'entreprise (p.ex. 100 millions \$ dans le projet de la cimenterie de Port-Daniel<sup>43</sup>, 125 millions \$ dans Mines Arnaud ou 220 millions \$ dans mine Renard). Sur cette base, l'ajout d'un milliard \$ pour la transition dans les transports donnerait au gouvernement du Québec la capacité de participer à entre 5 et 10 projets d'investissement structurants. Parmi ces projets, on pourrait par exemple trouver :

- les projets de SLR de CDPQ Infra;
- un projet de méga-usine de batteries pour autobus et camions<sup>44</sup>;
- on peut penser également à des projets plus petits, mais tout aussi structurants, comme celui des taxis électriques (conduit par Alexandre Taillefer) ou des services d'autopartage électrique.

42. À la façon dont Teralys Capital, qui compte déjà quelque 1,5 milliard \$ d'actif sous gestion, intervient dans le système financier québécois. Récemment, les gouvernements du Québec et d'Ottawa y ont injecté 46,5 millions \$ chacun, avec l'objectif d'atteindre avec des partenaires des engagements de 279 millions \$, pour investir dans des fonds spécialisés des secteurs des sciences de la vie ainsi que des technologies de l'information [<http://www.ledevoir.com/economie/actualites-economiques/423485/capital-de-risque-quebec-et-ottawa-investissent-dans-un-nouveau-fonds>].

43. Le projet de cimenterie de Port-Daniel illustre bien notre propos : pour un coût total de 1,1 milliard \$, dont 500 millions \$ seraient en capital et 600 millions \$ en dette, IQ accorde 100 millions \$ en équité et 250 millions \$ en prêt, alors que la Caisse de dépôt (avec 100 millions \$), Ciment McInnis (150 millions \$) et d'autres investisseurs compléteront le capital.

44. Nous faisons ici référence au projet en cours de la méga-usine de batteries de Tesla-Panasonic (entre 4 et 5 milliards \$), dans laquelle l'État du Nevada a concédé 1,25 milliard \$ de crédits d'impôt. Cette méga-usine va avoir une capacité de production annuelle de 6 GWh de charge ou l'équivalent de 100 000 piles de 60 kWh de charge.

En considérant l'effet de levier considérable pour ce type de participation<sup>45</sup>, on peut estimer que ce milliard de dollars d'IQ pourrait générer des investissements de dizaines de milliards \$ dans des projets structurants pour la mobilité durable ou pour l'écosystème productif.

En parallèle à ces deux fonds d'investissement, nous proposons enfin la création d'un fonds de R et D de 200 M\$ dédié à la transition dans les transports (les piles, les moteurs électriques, les prolongateurs d'autonomie, etc., et leur adaptation au climat nordique). C'est ce fonds qui aurait, entre autres, le mandat présenté précédemment d'investir dans le projet de camion électrique. Il est urgent de donner un nouvel élan pour soutenir la recherche et l'innovation dans ce domaine au Québec, en s'assurant que les emplacements choisis pour la fabrication seront au Québec, contrairement au cas de la coentreprise formée de TM4 et de Prestolite Electric Beijing Limited (PEBL)<sup>46</sup>. Il nous apparaît aussi clairement que ce nouveau fonds de R et D dédié serait l'occasion de regrouper les acteurs clés de la recherche (IREQ, CNTA<sup>47</sup> et chaires de recherche) autour d'axes stratégiques (les enjeux névralgiques, les goulots d'étranglement pour les marchés électromobiles), pour lesquels le Québec est déjà bien positionné. La mise en commun des ressources et la convergence des efforts devraient permettre de bonifier les impacts pour le Québec.

### **3.1.4.2. Favoriser le transport actif et des services de partage**

Le gouvernement devrait par ailleurs appuyer plus vigoureusement les initiatives et les innovations pour un système de transport intelligent partout au Québec. Le secteur de la logistique doit pouvoir jouer un rôle majeur pour faciliter un transfert graduel d'une économie du transport fondée sur la voiture individuelle à une économie de mobilité ouverte sur l'intermodalité. Le projet de production d'une voiture dédiée à l'autopartage<sup>48</sup> (à la manière du modèle d'Autolib' du groupe Bolloré, dont les voitures Bluecar sont dotées de piles québécoises) pourrait par exemple faire partie des projets majeurs d'IQ. Mais l'écosystème des transports doit s'élargir aux entreprises de service telles que Communauto ou Car2go, dont il faut accélérer le développement de manière à avoir un impact sur les tendances à long terme de l'achat de véhicule ou de l'utilisation moyenne par véhicule. À ce sujet, le projet montréalais de services d'autopartage dotés de 1000 VE représente une initiative tout à fait pertinente.

Le gouvernement devra aussi favoriser concrètement les projets de densification urbaine autour des pôles de transport collectif de manière à décourager l'utilisation de l'auto. Les investissements dans les projets de densification n'entrent pas dans notre plan de financement de la transition des transports, mais nous soulignons que le gouvernement devrait intégrer ces préoccupations dans le choix de financement des projets de transport routier.

45. On parle d'un effet de levier allant jusqu'à 1 pour 30 dans certaines circonstances, voir Núñez FERRER et coll., 2012.

46. Cette coentreprise devait en effet assurer la commercialisation, en Asie, des systèmes de motorisation électrique pour autobus, camions et autres véhicules lourds conçus au Québec. Mais lors de la visite du premier ministre en Chine nous avons appris que l'usine a été installée dans ce pays plutôt qu'au Québec [<http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/politique/2014/10/31/002-fin-missio-couillard-chine.shtml>].

47. Commentaire de Daniel Breton : « Le CNTA n'existe plus. Il a été remplacé à la suite de la fusion du CNTA et de l'ITAQ par l'Institut du véhicule innovant (IVI) ».

48. Dans son plan d'électrification des transports, le gouvernement Marois proposait 12,5 millions \$ pour développer un véhicule électrique d'autopartage.

## 3.2 Le financement

Le financement est le nerf de la guerre aux changements climatiques. Mais pour faire face à la pensée de l'austérité qui s'est imposée ici et ailleurs, il faut innover financièrement. Les solutions qui sont avancées par les spécialistes sur la question relèvent de trois ordres d'intervention : jouer sur l'effet de levier; rééquilibrer les priorités; miser sur l'écofiscalité et les plus-values. Autrement dit, il faut accroître l'effet de levier des actifs existants, rééquilibrer les priorités transport routier/transport collectif et faire appel à l'écofiscalité pour générer des flux de revenus dédiés à la transition. Dans ce dernier cas, l'écofiscalité doit parvenir à imposer un juste prix aux externalités négatives (taxe et marché carbone, essentiellement) ainsi qu'à canaliser une partie des externalités positives (plus-value foncière, coût énergétique moindre, productivité globale de l'économie) vers les investissements en TC. Dans cette partie, nous allons présenter les propositions de notre scénario de transition qui permettent de financer les investissements présentés précédemment. Nous verrons, successivement, comment les principaux intervenants vont contribuer à financer cette transition.

### 3.2.1 Les contributions du gouvernement du Québec

Le gouvernement du Québec est le principal contributeur au financement du transport. Nous verrons dans cette section sous quelles formes les investissements pour la transition peuvent être financés, en misant sur les trois ordres d'intervention déjà cités.

#### 3.2.1.1 Le Fonds des réseaux de transport terrestre (FORT)

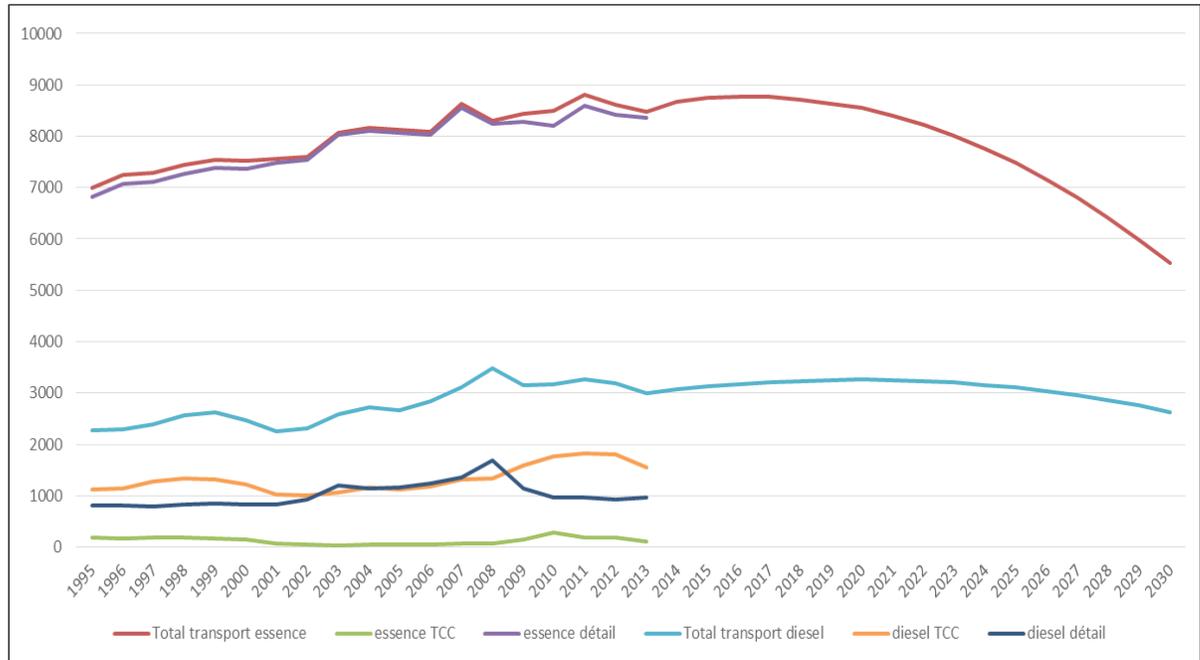
Le MTQ a les budgets pour réaliser les investissements dans les transports terrestres par l'entremise du Fonds des réseaux de transport terrestre (FORT). Le rôle de ce fonds, ses sources de financement et les dépenses qu'il sert à financer ont été décrits précédemment.

Le premier volet de notre scénario *transition* mise sur une hausse d'un 0,01 \$/litre par année pendant cinq ans de la taxe d'accise sur les carburants, comme cela avait été fait de 2010 à 2014 afin d'accroître les ressources nécessaires pour financer adéquatement le réseau routier du MTQ<sup>49</sup>. Ainsi, de 2016 à 2020 la taxe d'accise sur l'essence passerait de 19,2 cents par litre à 24,2 cents par litre, alors que la taxe sur le diésel passerait de 20,2 cents par litre à 25,2 cents par litre. Deux faits doivent être soulignés concernant cette mesure de financement. Premièrement, les revenus du FORT montrent d'ores et déjà des signes de plafonnement en raison des tendances observées dans la consommation d'essence au Québec (voir nos calculs en Annexe 2 et le graphique suivant). Même dans le scénario CNA, n'eût été les revenus transférés par le Fonds Vert au FORT, ce dernier n'aurait pas été en mesure de financer les investissements en transport terrestre prévus au PQI sans recourir au surplus accumulé. Nos estimations de revenus de la taxe d'accise sur les carburants font état de revenus supplémentaires de 3,5 milliards \$ sur la période 2015-2030 (par rapport au scénario CNA), et ce malgré une baisse significative de la consommation d'essence et de diésel dans la foulée des investissements pour la transition (transfert modal vers les TC et efficacité énergétique, dont l'électrification).

49. Nous reprenons ici la recommandation no 14 du *Rapport de la Commission d'examen de la fiscalité québécoise*.

## GRAPHIQUE 4

### Évolution de la consommation de carburant (Scénario Transition)



D'autre part, les revenus du FORT provenant du Système de plafonnement et d'échange de droits d'émission (SPEDE, le marché carbone) devrait connaître une hausse significative pour la période 2021-2030 en raison d'une cible de réduction de GES plus ambitieuse que celle du scénario CNA (-40 % plutôt que -30 %) ainsi qu'une hausse plus importante du prix plancher. Les prévisions de revenus du SPEDE pour le scénario CNA étaient évaluées à 9,1 milliards \$ d'ici 2030. Nos prévisions pour le scénario de la transition s'élèvent plutôt à 10,3 milliards \$.

TABLEAU 9

### Projection des revenus du SPEDE, 2015 à 2030 (en M\$)

|                            | 2015-2020 | 2021-2030 |
|----------------------------|-----------|-----------|
| <b>Scénario Transition</b> | 3 030     | 7 303     |

Nos estimations permettent de conclure que les revenus du FORT demeureront supérieurs à ses dépenses jusqu'aux environs de 2025, grâce à l'apport du SPEDE, malgré des investissements plus élevés en transport en commun et en dépit du plafonnement de la taxe sur les carburants.

### 3.2.1.2 Le Programme d'aide au développement du transport collectif (PADTC)

Depuis 2007, les AOT ont reçu une aide financière d'environ 100 millions \$ par an en provenance du PAGASTC. Dans le contexte d'une révision globale de ses programmes, le gouvernement a reconduit ce programme provisoirement pour 2015 en l'intégrant dans le Programme d'aide au développement du transport collectif (PADTC). Pour notre scénario CNA, nous avons postulé que l'aide financière du PADTC soit maintenue à 130 millions \$ par an pendant toute la période. Pour notre scénario de transition, nous posons comme hypothèse que l'enveloppe du PADTC

corresponde au tiers des revenus du SPEDE à compter de 2016. Ainsi, l'aide financière accordée passerait de 150-160 millions \$ en 2016 et à 300-310 millions \$ en 2030 et le principe d'une aide financière à l'exploitation qui accompagne la croissance de l'offre de service serait respecté.

### 3.2.1.3 Le Nouveau Plan d'action sur les VE (NPVE)

Comme nous l'avons mentionné précédemment, le NPVE que nous proposons dans le cadre de notre scénario de transition permettrait de prolonger le programme d'aide financière aux achats de VE sur une plus longue période, à un coût moindre pour l'État, avec des objectifs plus réalistes. Le NPVE consisterait à remplacer le système actuel par la mise en place d'un bonus-malus à l'achat de véhicule qui serait complété par une élimination temporaire de la TVQ et, éventuellement, de la TPS. Le programme de subvention (l'élimination de la taxe de vente) serait temporaire (jusqu'à l'atteinte d'un objectif de 60 000 achats de VE ou de 15 % des nouveaux achats) et partiel (plafonné à un montant de 35 000 \$). Le bonus-malus, quant à lui, se poursuivrait jusqu'en 2030. À ce système de soutien aux VE, nous ajoutons la relance du programme « Faites de l'air » qui comprend, entre autres, la remise en argent de 1500 \$ (maximum) en échange du recyclage d'un vieux véhicule pour un VE<sup>50</sup>.

Le tableau suivant présente les éléments du bonus/malus du NPVE. Les véhicules dont la consommation correspond à la cible d'efficacité énergétique des nouveaux véhicules pour 2016 (127 GR de CO<sub>2</sub>/km ou 5,5 l/100 km) n'ont aucun bonus ou malus. Au-delà, les acheteurs doivent déboursier un malus en fonction de la consommation, avec un maximum de 3500 \$ pour les véhicules consommant plus de 10 litres au 100 km; en deçà, ils reçoivent un bonus pouvant aller jusqu'à 4000 \$ pour les véhicules tout électriques.

---

50. Financé par le gouvernement du Québec, initié et géré par l'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA), le programme « Faites de l'air » comprend, entre autres, une remise en argent variant entre 600 et 1 500 \$, incluant la contribution de 300 \$ du concessionnaire, modulée en fonction de la différence de CO<sub>2</sub> émis, en échange d'un vieux véhicule (1999 et plus vieux) et à la suite de l'achat d'un nouveau (2009 et plus récent). En raison du succès remporté par le programme, les fonds relatifs aux incitatifs sont épuisés depuis le 20 novembre 2013!

TABLEAU 10  
**Bonus/malus de NPVE**

|  |
|--|
| ■ bonus de 4 000 \$ pour véhicules tout électriques                                |
| ■ bonus de 3 500 \$ pour VHR autonomie >30 km <sup>(1)</sup>                       |
| ■ bonus de 2 500 \$ pour VHR autonomie entre 15 km et 29 km                        |
| ■ bonus de 1 000 \$ aux véhicules consommant moins de 4,5 litres/100 km            |
| ■ 0 \$ pour les véhicules consommant entre 4,6 et 6,5 litres/100 km <sup>(2)</sup> |
| ■ malus de 500 \$ pour un véhicule consommant 6,6 à 8 litres/100 km                |
| ■ malus de 1 500 \$ pour un véhicule consommant 8,1 à 9 litres/100 km              |
| ■ malus de 2 500 \$ pour un véhicule consommant 9,1 à 10 litres/100 km             |
| ■ malus de 3 500 \$ pour un véhicule consommant plus de 10 litres/100 km           |

(1) 89 % des automobilistes canadiens parcourent moins de 60 kilomètres aller-retour pour le trajet maison-travail-maison quotidien<sup>51</sup>

(2) la norme d'efficacité énergétique des nouveaux véhicules sera de 127 GR de CO2/km pour 2016 = environ 5,5 l/100 km

Avec ce nouveau système, l'acheteur d'un VE se voit par ailleurs exempté de la TVQ jusqu'à concurrence d'un prix de 35 000 \$. Dans le cas d'un véhicule tout électrique, l'acheteur pourrait, au maximum, obtenir un appui financier de 9 250 \$, soit 4000 \$ provenant du bonus, 3 500 \$ provenant de l'élimination de la TVQ et 1 750 \$ provenant de l'élimination de la TPS. S'il est en outre admissible au nouveau programme « Faites de l'air », il pourrait obtenir une remise supplémentaire de 1 500 \$, soit un total de 10 750 \$. Le coût final pour l'acheteur d'un VE de 35 000 \$ serait ainsi de 29 500 \$ plutôt que 40 250 \$.

Avec notre scénario qui prévoit des ventes de VE de près de 60 000 VE en 2020, avec 188 000 VE sur la route pour la même année, nous évaluons le coût de la dépense fiscale (élimination de la taxe de vente jusqu'en 2020) à un peu plus de 400 millions \$ pour le Québec (une moyenne de 80 millions \$ par année). Nous considérons que cette dépense pourrait être assumée par le Fonds vert (les revenus du SPEDE). Puisque le programme d'élimination temporaire et partielle de la TVQ est tributaire de l'atteinte de la cible de 60 000 nouveaux achats de VE, la réévaluation du programme en 2020 devrait éliminer cette aide financière si nos prévisions se confirmaient. Le bonus/malus devrait lui aussi être réexaminé, non pas pour évaluer son maintien, mais plutôt pour ajuster les barèmes. Le bonus/malus en France a été réévalué en 2013 afin de combler le déficit du système, en raison du succès du programme. Ce programme doit rester neutre, c'est-à-dire que les revenus doivent, sur une période de cinq ans, combler les aides financières accordées aux acheteurs de VE.

Dans notre scénario de transition, c'est Hydro-Québec qui est responsable de financer le développement du réseau de bornes, étant le principal bénéficiaire de ce nouveau marché : nous estimons que les revenus provenant des bornes s'élèveraient à plus de 350 millions \$ en 2030 et

51. *Les distances moyennes de déplacement au Canada : étonnamment courtes!* [<http://roulezelectrique.com/les-distances-moyennes-de-deplacement-au-canada-etonnamment-courtes>].

à près de 2 milliards \$ pour la période 2015-2030. Nous proposons que deux tiers de ces revenus soient réinvestis dans le développement du réseau de bornes. Ces revenus découlent de nos estimations des VE sur la route au Québec : la barre des 200 000 VE serait franchie en 2021 et celle du million de VE en 2027, alors qu'en 2030 le parc total des VE atteindrait 1,7 million d'unités. À elle seule, une aide de 1000 \$ par borne amènerait l'aide financière à 1,7 milliard \$. Cependant, il est raisonnable de prévoir qu'à partir d'un certain seuil (par exemple lorsque la part des achats de VE représentera 30 ou 40 % des achats de véhicules neufs), l'aide financière pour l'installation de borne à la résidence ne sera plus nécessaire. Sur la base d'un budget global de 1,3 milliard \$, un effort supplémentaire devrait plutôt être fait par Hydro-Québec pour développer le nombre de bornes publiques pour répondre aux besoins des automobilistes qui n'ont pas de stationnement résidentiel hors rue.

### **3.2.1.4 Autres contributions du Québec (provenant des autres organisations étatiques)**

Le gouvernement du Québec va également contribuer au financement de la transition dans les transports par le biais des autres organisations étatiques (excluant la Caisse de dépôt et placement). Le navire amiral de cette contribution est Investissement Québec, qui aurait le mandat de gérer les actifs des deux fonds dédiés au financement de l'écosystème productif associé à la transition dans les transports. La part des investissements attribuable à IQ s'élèverait à 1,1 milliard \$, soit un milliard \$ dans le programme des projets majeurs géré par IQ et 100 millions \$ de contribution gouvernementale québécoise pour un fonds de fonds de 500 millions \$ (les 400 autres millions \$ provenant des partenaires).

Mais ce 1,1 milliard \$ d'emprunts sur les marchés se ferait de façon graduelle, au fur et à mesure de la réalisation des investissements sur les 15 ans de la période couverte par notre scénario. Par ailleurs, il faut considérer que :

- ces investissements seraient réalisés dans des projets rentables, sur la base d'une analyse financière préalable de chacun d'eux;
- ces emprunts n'alourdiraient pas la dette du gouvernement puisque, en contrepartie d'une inscription de la dette à long terme d'IQ, il y aurait l'inscription d'actifs (actions ou dettes) découlant des investissements réalisés dans les entreprises ou les projets financés;
- enfin, le coût réel de l'emprunt graduel de 1,1 Md\$ sur 15 ans serait atténué, voire annulé, par le rendement des projets financés. Bien sûr, il y a toujours une part de risque dans ces investissements, mais le rendement serait aussi à l'avenant.

### **3.2.2 Les contributions du gouvernement fédéral**

En ce qui concerne les contributions du fédéral, il va sans dire que les marges que nous avons pour faire des hypothèses sont extrêmement étroites, tout comme les contributions de ce gouvernement. On ne peut ici que répéter ce que nous avons dit dans le scénario CNA. Outre la partie du Fonds fédéral de la taxe sur l'essence qui est transféré à la Société de financement des infrastructures locales (SOFIL, 2014), les autres programmes du Plan Chantier Canada qui permettraient au Québec de réclamer une participation du fédéral font appel au principe d'une participation du privé. Par exemple, le Fonds Chantier Canada, volet infrastructures provinciales, de

10 milliards \$ (dont 1,8 milliard \$ sont dédié au Québec) ou le nouveau Fonds pour le transport en commun qui sera doté de 750 millions \$ sur deux ans à compter de l'exercice 2017-2018, puis de 1 milliard \$ par année par la suite, pour une période indéterminée, exigent des modes d'investissement en PPP. Dans cette perspective dans laquelle nous enferme le gouvernement fédéral, plus CDPQ Infra aura des projets de TC, et plus la contribution du fédéral sera importante.

Même si les investissements du gouvernement fédéral sont relativement faibles, et qu'il est prévisible qu'il devra un jour ou l'autre les augmenter de façon significative pour contribuer plus activement à l'amélioration de la productivité globale de l'économie canadienne, nous ne ferons d'autres hypothèses de contribution du fédéral à notre scénario de transition que celle associée au NPVE (élimination temporaire et partielle de la TPS à l'achat de VE). Nous évaluons cette dernière à 200 millions \$ pour le gouvernement fédéral (une moyenne de 40 millions \$ par année). Nous reviendrons plus loin, dans la section des financements privés, pour le détail de la contribution du fédéral aux projets de CDPQ Infra.

### **3.2.3 Le financement des services de transport en commun (exploitation)**

Le fardeau fiscal des municipalités pour le transport en commun, dans sa forme actuelle, a probablement atteint ses limites, en reposant exclusivement sur la taxe foncière. Comme nous le signalions dans le scénario CNA, malgré une hausse limitée de l'offre de services, le *déficit à combler* pourrait passer de 0 % en 2015 à 7 % des dépenses projetées en 2030 ou même à 17 %, selon la variante retenue. Pour financer l'exploitation des services, plusieurs hypothèses de travail sont envisagées dans notre scénario de transition.

D'abord, il faut garder la contribution des usagers à son niveau actuel en poursuivant la pratique des hausses tarifaires annuelles égales ou supérieures à l'inflation. Même si idéalement cette contribution devrait baisser pour encourager un transfert vers le TC, le fait de mettre en place de nouvelles taxes (carburants, congestion, stationnement) devrait permettre de rééquilibrer les coûts de l'autosolo par rapport aux coûts du TC au profit de ce dernier. La contribution des usagers va donc augmenter dans la mesure où la part modale augmente. Ainsi, il est permis d'envisager une hausse annuelle des recettes tarifaires pouvant atteindre 5 % comme ce fut le cas lors de la période 2006-2013.

Nous avons mentionné précédemment que nous proposons que l'enveloppe du PADTC corresponde à un tiers du produit du SPEDE à compter de 2016, pour atteindre les 300 millions \$ en 2030, afin que l'aide financière gouvernementale accompagne la croissance de l'offre de service. Par rapport au scénario CNA, c'est une contribution de 1 250 millions \$ de plus du gouvernement.

Le scénario *transition* s'inscrit dans la perspective d'une transformation substantielle du transport des personnes. Il mise par conséquent sur des dépenses d'immobilisation plus élevées et une croissance plus forte des dépenses d'exploitation. Le scénario *transition* comporte deux variantes, comme le scénario CNA :

- La première postule une hausse annuelle de 6 % des dépenses d'exploitation jusqu'en 2024, le même taux que pendant la période 2006-2013, puis de 4,5 % à partir de 2025 étant donné qu'il peut être difficile de maintenir un tel rythme de croissance pendant une aussi longue période.

- La seconde variante s'inscrit dans la logique d'austérité budgétaire; les dépenses croîtraient néanmoins de 4 % par an.

Les hypothèses concernant l'évolution des revenus et dépenses pour la période 2016-2030 sont les suivantes :

**TABEAU 11**  
**Hypothèses sur l'évolution des revenus et dépenses pour la période 2016-2030**

| <b>Variable</b>                         | <b>Variante basée sur la période 2006-2013</b>          | <b>Variante reflétant l'austérité budgétaire</b>        |
|---|---|---|
| <b>Dépenses d'exploitation</b>          | 6 %/an et 4,5 %/an<br>(inflation + croissance)          | 4 %/an<br>(IPC + croissance)                            |
| <b>Frais financiers-immobilisations</b> | Immos de 1,33 G\$ en 2015,<br>Hausse de 2 % par an      | Immos de 1,33 G\$ en 2015,<br>Hausse de 2 % par an      |
| <b>Usagers</b>                          | 5 %/an et 4,5 %/an<br>(IPC + achalandage)               | 3 %/an<br>(IPC + achalandage)                           |
| <b>Automobilistes</b>                   | Immatriculation : 2 %/an<br>Taxe essence : consommation | Immatriculation : 2 %/an<br>Taxe essence : consommation |
| <b>Municipalités</b>                    | 2,5 %/an  | 2,5 %/an  |
| <b>Gouvernement-exploitation</b>        | PADTC = 1/3 du SPEDE                                    | PADTC = 1/3 du SPEDE                                    |
| <b>Gouvernement-immobilisations</b>     | Selon programmes  | Selon programmes  |

Si une stratégie de croissance résolue de l'offre était appliquée jusqu'en 2030, les dépenses seraient appelées à croître d'environ 133 % par rapport à 2013. Pour ce qui est des revenus, la part des usagers passerait de 35 % du total à 31 % alors que la part des municipalités glisserait de 32 % à 20 %. En adoptant la variante plus modeste, les dépenses doubleraient d'ici 2030. La part des usagers diminuerait à 28 % étant donné qu'elle croîtrait moins vite que les dépenses d'exploitation et celle des municipalités reculerait à 23 %. Quant à la part gouvernementale, l'importance des dépenses d'immobilisation prévues à ce scénario fait en sorte qu'elle atteindrait 27 % à la fin de la période, selon la première variante, et 31 % selon la seconde.

Pour ce qui est des dépenses d'exploitation, il convient de noter que la transition des bus au diesel vers les bus hybrides et électriques de 2016 à 2030 permettra d'améliorer la productivité énergétique en tirant profit des gains de l'électrification. La diminution des dépenses en diesel devrait s'accroître au fur et à mesure de l'entrée en service des bus hybrides et électriques, passant graduellement de 3 % à 65 % des budgets énergétiques estimés. C'est donc là un gain, certes minime dans les premières années, mais qui peut représenter autour de 4-5 % des dépenses globales des STC en 2030, ce qui n'est pas négligeable.

Selon les hypothèses retenues, les contributions des partenaires croîtraient moins vite que les dépenses, notamment la contribution municipale dont la hausse est limitée à environ 2,5 % par an. Cela a pour conséquence de créer un écart à combler. Cet écart pourrait dépasser les

18 % des dépenses totales projetées au terme de la période, selon la première variante, alors qu'il correspondrait à 13 % du total lors de la dernière année, selon la seconde.

Par conséquent, les plus importantes de nos hypothèses de travail consistent à proposer pour les villes et les sociétés de transport de nouveaux moyens pour contribuer au développement et à l'exploitation des STC<sup>52</sup>. Nous proposons deux mesures principales (consulter l'annexe 4 pour plus de détails) :

- pour la grande région de Montréal, une forme de péage destiné à gérer la congestion;
- pour la région de Montréal et les cinq autres agglomérations où sont implantées les STC, une taxe sur le stationnement non résidentiel hors rue.

Le rendement annuel du péage métropolitain est estimé à 600 millions \$ et celui de la taxe sur le stationnement à 425 millions \$. Le produit de ces prélèvements serait attribué pour moitié au réseau routier et pour moitié au TC<sup>53</sup>. Avec ces ressources additionnelles d'environ 515 millions \$ par an, il serait possible de financer presque complètement les investissements et services que comporte le scénario. De plus, les municipalités disposeraient de ressources nouvelles provenant des usagers de la route pour leur réseau routier.

Pour compléter ces deux mesures, nous proposons également que le gouvernement du Québec accorde aux municipalités et aux STC les moyens légaux et les facilités pour intervenir en utilisant les outils de la captation de la plus-value foncière (CPVF). Comme nous le verrons plus loin, la formule du CPVF sera utilisée pour réaliser les montages financiers des projets de CDPQ Infra. Mais pour des projets d'infrastructure de transport de moindre envergure, ceux par exemple associés à des stratégies de type TOD (*Transit Oriented Development*), on pourrait faire appel au modèle des TIF<sup>54</sup> pour capter et mobiliser les revenus futurs de la taxe foncière – sans qu'il soit nécessaire d'en modifier le taux – et ainsi accélérer leur réalisation<sup>55</sup>. Il serait à cet égard intéressant que les principales sociétés de transport collectif du Québec se dotent elles-mêmes d'un bras spécialisé dans ce type de développement à l'image de plusieurs initiatives semblables qui existent ailleurs. À Paris, par exemple, la RATP (la société de transport public) s'est récemment dotée d'une stratégie de valorisation immobilière afin de pérenniser, tout en les modernisant, ses grands sites industriels au cœur de la ville.

---

52. Nous nous inspirons du projet « *Big Move* » de Toronto (50 milliards \$ sur 25 ans) qui s'appuie sur de nouvelles sources de financement, dont des péages sur les autoroutes, des taxes sur le stationnement hors rue et une hausse de la taxe de vente, qui lui permettront d'engranger un flux de revenus annuels de plus de 1 milliard \$.

53. La moitié du produit d'un péage de gestion de la congestion devrait être remise au MTQ puisqu'il serait perçu sur le réseau autoroutier. La moitié du produit d'une taxe sur le stationnement non résidentiel devrait être attribuée aux municipalités de l'agglomération où cette taxe serait perçue.

54. Aux États-Unis et au Canada, le « Tax Increment Financing (TIF) » est une méthode innovatrice qui permet de financer le développement urbain en utilisant les gains futurs de la taxe foncière [[http://en.wikipedia.org/wiki/Tax\\_increment\\_financing](http://en.wikipedia.org/wiki/Tax_increment_financing)]. De façon similaire, en Grande-Bretagne les « Transport Innovation Funds » ont permis aux municipalités de récolter 9,5 milliards de livres sterling en 7 ans pour financer des infrastructures de transport collectif [[http://en.wikipedia.org/wiki/Transport\\_Innovation\\_Fund](http://en.wikipedia.org/wiki/Transport_Innovation_Fund)].

55. Contrairement à ce que suggérait le ministre Poëti, le nouvel outil fiscal demandé par les villes, qui s'apparente au TIF, n'est pas une nouvelle taxe foncière.

### 3.2.4 Les contributions du privé

La participation financière du privé à la transition énergétique des transports prend plusieurs formes. Elle peut provenir des entreprises comme des individus. Par exemple, on peut considérer que les achats de VE par les ménages et les entreprises sont du financement privé de la transition. En l'occurrence, selon les estimations de ventes de VE que nous avons faites, ils représentent des investissements de plus de 50 milliards \$. Mais les éléments les plus innovateurs de financement de la transition par le privé, parce qu'ils impliquent des retombées importantes pour le Québec, se trouvent parmi les autres formes de contributions que nous présentons ici.

Parmi ceux-ci on trouve les projets mis à l'étude par la nouvelle filiale de la Caisse de dépôt et placement, **CDPQ Infra**. En s'appuyant sur une dizaine d'exemples ailleurs dans le monde, une étude de la Banque Nationale (2014) affirme que les projets du SLR du Pont-Champlain et de la desserte vers Dorval et l'Ouest-de-l'Île représentent de bons exemples de projets qui pourraient être financés sur le mode de la CPVF. Selon l'étude, entre 35 et 40 % des coûts de ces deux projets (qu'ils estiment entre 700 et 800 M\$) pourraient provenir de cette plus-value. Généralement, toute la plus-value foncière générée par les projets de transport collectif est accaparée par l'industrie immobilière. Le mode de la CPVF permet qu'une partie importante de cette dernière soit captée par le développeur des projets de TC, dans le cas qui nous intéresse par CDPQ Infra. Mais l'effet de levier est encore plus grand dans la mesure où l'on doit considérer que la contribution gouvernementale à ces projets (c'est-à-dire une participation au capital par le biais d'Investissement Québec) ne représentera qu'une fraction des investissements totaux.

En étant plus conservateur que la Banque Nationale, on peut imaginer le montage financier suivant :

- 30 % du financement proviendrait du CPVF,
- 20 % du gouvernement fédéral<sup>56</sup>,
- un autre 20 % par émission d'obligations vertes<sup>57</sup>,
- le 30 % restant provenant de CDPQ Infra et de ses partenaires (dont IQ, les villes de Montréal et de Longueuil, ADM et d'autres investisseurs institutionnels).

En outre, le déboursé réel du gouvernement du Québec pourrait se limiter au remboursement du capital et des intérêts de l'emprunt réalisé par IQ pour avancer sa part, remboursement qui serait par ailleurs diminué en fonction du rendement généré par les projets de CDPQ Infra. En somme, pour ce type de projets exceptionnels, qui ne peuvent être multipliés à l'infini pour diverses raisons, l'effet de levier pour le gouvernement peut être considérable.

56. La contribution du gouvernement canadien était de 21,9 % dans le financement de la ligne du Canada Line à Vancouver.

57. Les besoins financiers sont plus intenses au moment de la réalisation des projets alors que les sources de financement se matérialisent sur plusieurs années. Cet écart temporel est résolu par l'émission d'obligations sur la base des sources de revenus anticipés. À ce propos, l'exemple de la ligne de la MTA (l'Autorité des transports de New York) qui a réalisé des investissements de 24,3 milliards \$ (2010-2014) pour le Hudson Yard, dont 54 % étaient financés par émission d'obligations, est intéressant. Pour accroître l'effet de levier, la MTA a investi dans des projets immobiliers associés à ses projets de TC (gares et stations) : le Hudson Yard devrait à lui seul générer 1 milliard \$ de nouveaux revenus sur une base annuelle. Pour notre exemple des projets de CDPQ Infra, ce financement par l'émission d'obligations s'élèverait probablement à 50 %, puisqu'il faudrait aussi emprunter la part de 30 % du CPVF qui représente des revenus futurs anticipés.

Ce type de projets souligne le potentiel de la contribution du privé à la transition dans les transports, sans nécessairement tomber dans la privatisation pure et simple. Dans la mesure où nous avons une institution financière collective comme la Caisse de dépôt<sup>58</sup>, qui possède les expertises financières et des actifs financiers et immobiliers stratégiques pour ce type de projets, il est possible de planifier des investissements publics dans le cadre d'une stratégie concertée de création de nouvelles richesses. En raison de leurs caractéristiques propres, ces nouvelles infrastructures de TC peuvent en effet agir comme leviers pour la réalisation d'investissements privés. En outre, puisque ces investissements conduisent à une réduction des émissions de GES (transport électrifié), ces projets peuvent miser sur des émissions d'obligations vertes qui sont en forte demande de la part des investisseurs institutionnels, en particulier les grandes caisses de retraite.

Pour conclure sur la participation du privé au financement de la transition dans les transports, il faut ajouter un dernier commentaire concernant la contribution des actifs de l'épargne retraite dans ce vaste effort d'investissement. Dans les paragraphes qui précèdent, nous avons présenté les projets privés qui sont susceptibles, sur une base factuelle de rentabilité, de faire appel à ces actifs par le biais d'émissions d'obligations. Mais les projets en mode public pourraient aussi faire appel à ces actifs pour réaliser des projets de développement des TC. Dans la mesure où le gouvernement du Québec accorde aux municipalités et aux STC les moyens légaux pour utiliser la méthode de financement par CPVF, celles-ci peuvent faire appel à l'outil du TIF pour financer des projets d'infrastructure de transport ou pour financer leur participation aux projets de CDPQ Infra. Nous l'avons souligné précédemment, plusieurs initiatives semblables existent ailleurs dans le monde. Dans la région de Montréal ou de la Capitale nationale, plusieurs sites se prêtent à de tels mécanismes de financement, aux abords des stations de métro, de gares de trains de banlieue ou de lignes de SRB, par exemple ce que projette de faire la Ville de Brossard au terminus Panama<sup>59</sup>.

---

58. La Caisse de dépôt et placement est en effet une institution financière collective, et non une société d'État. Elle a été créée de manière à jouir d'une indépendance face aux pouvoirs publics et à gérer ses actifs à titre de fiduciaire de la trentaine de ses déposants.

59. Voir *Une étude pour un projet TOD au Terminus Panama* [<http://www.brossardeclair.ca/actualites/2015/7/23/une-etude-pour-un-projet-tod-au-terminus-panama.html>].



# Le financement de la transition dans les transports : un récapitulatif

À titre de conclusion, nous allons dans ce dernier chapitre du rapport :

- a) tirer les principaux constats auxquels nous sommes arrivés au cours de cet exercice;
- b) formuler succinctement les mesures que le gouvernement devrait mettre en place pour engager le Québec dans cette transition.

### 4.1 Les principaux constats

Les données scientifiques démontrent qu'il est impératif de réduire l'utilisation des énergies fossiles pour que la planète demeure habitable à long terme. Au Québec, cette réduction doit surtout s'effectuer dans le secteur des transports. La transition vers des systèmes de transport plus durables peut être profitable au Québec en raison de l'abondance et du faible coût de son énergie électrique, mais aussi parce qu'il peut développer des techniques et des savoir-faire qui pourront être exportés. Dans les pages qui précèdent, plusieurs mesures sont proposées (voir l'illustration ci-dessous) pour réaliser cette transition selon une approche intégrée qui ajoute aux investissements publics et privés dans les transports, la R et D dans les technologies vertes, la production industrielle, les programmes gouvernementaux et les sources de financement. La mise en œuvre d'une telle approche suppose toutefois une volonté d'agir, d'entreprendre et de faire des choix.

## GRAPHIQUE 5 Stratégie de transition des systèmes de transport terrestre

| ACTIONS PROPOSÉES   | RESPONSABLE & EFFORT CONSENTI   | RÉSULTAT   |
|---|---|--|
| <b>1. Services de transport des personnes</b>   |   |  |
| - a) Transport individuel<br>électrification du parc automobile<br>- hausse du prix de l'usage                          | Ménages et entreprises: achat des véhicules<br>Gouvernements: rabais sur taxe de vente système bonus-malus<br>Hydro-Québec: bornes de recharge<br>- taxe additionnelle sur les carburants<br>- tarification stationnement non résidentiel hors rue (agglomérations de 125 000 et +)<br>- péage de congestion (région de Montréal) | <b>1 700 000</b><br>véhicules électriques<br>sur la route en 2030<br><br>Émissions de GES réduites de<br><b>7,7 Mt CO<sub>2</sub></b><br><b>-27,9%</b><br>de 2013 à 2030 |
| b) Transport en commun urbain<br>- bonification de l'offre<br>- électrification du parc autobus                         | Gouvernements et municipalités: investissements moyens de 1,3G\$ par an<br>CDPQ Infra et PPP: investissements de 7,5 G\$  |  |
| c) Transport en commun interurbain<br>- monorail électrique à grande vitesse pour relier les principales agglomérations | Gouvernements et fabricants: banc d'essai<br>Investisseurs privés: infrastructures et véhicules   |  |
| d) Transport scolaire<br>- électrification du parc d'autobus scolaires  | Transporteurs scolaires: achat des véhicules<br>Système bonus-malus   |  |
| <b>2. Services de transport des marchandises</b>  |   |  |
| - transfert du diesel au gaz naturel liquéfié<br>- électrification du parc de camions                                   | Gouvernement: aide financière<br>Gouvernement: aide à la R&D<br>Entreprises: achat des véhicules  |  |
| <b>3. Fabrication de biens et d'équipements (secteur transport)</b>   |   |  |
| Stratégie sectorielle<br>Fonds d'investissement<br>Fonds de R&D   | Fonds de fonds 500 M\$<br>IQ projets majeurs 1 G\$<br>R&D mobilité durable 200 M\$  |  |

On peut constater, dans le tableau 12, que le scénario de transition repose sur un ambitieux plan d'investissement public dans les TC. Notre hypothèse de base est simple : un milliard \$ par année, ajusté à l'inflation, en plus de la part municipale, soit un peu plus de 23 milliards \$. Si on y ajoute les projets SLR de CDPQ Infra (2,1 milliards des trois paliers de gouvernement et 5,4 milliards \$ des investisseurs), notre scénario représente un projet de transition de plus de 30 milliards \$ pour les TC. D'autres volets se greffent à ce scénario de base : le premier est le nouveau plan pour des VE. Pour des engagements publics de 400 millions \$ du Québec et de 200 millions \$ du fédéral, on estime que les ménages et les entreprises devraient investir plus de 50 milliards \$ dans des véhicules électriques. Bien sûr, la majorité de ces investissements aurait de toute façon été faite dans l'achat de véhicules. Reste que la capacité de notre scénario à accélérer le transfert de ces investissements vers le créneau des VE est essentielle au succès de la transition pour cette période et pour celle qui suivra. Le deuxième volet est celui des investissements dans l'écosystème productif des transports, lui aussi essentiel dans la mesure où il permet d'ancrer les retombées de la transition dans l'économie nationale. D'autant plus que le coût réel des investissements de 1,1 milliard \$ devrait être minime lorsqu'on le compare à ses impacts matériels.

TABLEAU 12  
**Scénario de transition des transports, 2015-2030.**  
**Récapitulatif des investissements, en millions \$**

| Fonds publics  | Québec                              | Municipal | Fédéral |
|--|-------------------------------------|-----------|---------|
| <b>Transport en commun</b>                                       | 16 195                              | 5 455     | 1 403   |
| IQ — Fonds d'investissement Projets majeurs                      | 1 000                               |           |         |
| IQ — Fonds d'investissement (fonds de fonds)                     | 100                                 |           |         |
| Plan VE — coût de la baisse de la TVQ et de la TPS)              | 400                                 |           | 200     |
| Bornes de recharge HQ  | 1 300                               |           |         |
| Contribution publique aux projets CDPQ Infra                     | 300                                 | 300       | 1 500   |
| <b>Total</b>   | 19 295                              | 5 755     | 3 103   |
| <b>Fonds privés</b>  | <b>Entreprises et investisseurs</b> |           |         |
| CDPQ Infra — projets SLR   |                                     | 5 400     |         |
| Fonds d'investissement Projets majeurs — investissements totaux  |                                     | 10 000    |         |
| Fonds d'investissement (fonds de fonds) — investissements totaux |                                     | 2 000     |         |
| <b>Total</b>   |                                     | 17 400    |         |
|  | <b>Ménages et entreprises</b>       |           |         |
| Achat de véhicules électriques (VE)                              |                                     | 52 670    |         |

Notre scénario de transition comprend une ambitieuse stratégie de financement pour faire croître l'offre de transport en commun, pour favoriser son électrification et pour promouvoir son utilisation. De nouvelles sources sont même proposées à cet effet. Il convient donc d'évaluer quels pourraient être les résultats de cette stratégie. Le gouvernement l'avait d'ailleurs fait en affirmant que sa *Politique québécoise du transport collectif*, lancée en 2006, visait à accroître l'offre de service de 16 % et l'achalandage de 8 % sur un horizon de 5 ou 6 ans.

Les résultats obtenus entre 2006 et 2013 grâce à cette politique montrent que le coût unitaire de l'offre de service a crû d'environ 3,9 % par an<sup>60</sup> tandis que l'effort financier exigé de chaque passager a augmenté de 3,35 % par an. Ces taux de croissance sont tributaires des investissements nécessaires pour acheter de nouveaux équipements et réaliser de nouvelles infrastructures, d'une part, et pour maintenir la contribution des usagers sensiblement au même niveau, d'autre part. En appliquant ces taux à la période 2015-2029 (voir tableau 13), l'offre de service serait en hausse de 27 % et l'achalandage de 21 % si la stratégie de financement la plus énergique énoncée précédemment était mise en œuvre. Toutefois, si les coûts devaient croître moins rapidement, de 3,25 % par année par exemple, les mêmes ressources financières permettraient alors d'accroître davantage l'offre de service, environ 38 %, ce qui pourrait entraîner une plus forte progression de l'achalandage (environ 28 %).

60. Ce taux de croissance s'applique aux dépenses totales, incluant le financement des immobilisations. Les dépenses d'exploitation ont crû de 3,1 % par an en moyenne.

TABLEAU 13

### Évolution projetée des services de transport en commun urbain selon le scénario Transition, de 2013 à 2029

|   |       |           | Variation 2013-2029 |           |
|---|-------|-----------|---------------------|-----------|
|   | 2013  | 2029      | En nombre           | En %      |
| <b>Résultats probables</b>                |       |           |                     |           |
| Offre de service (M véh.-km) <sup>1</sup> | 303   | 386 - 417 | 83 - 114            | 27 — 38 % |
| Achalandage (M passagers) <sup>2</sup>    | 604   | 734 - 774 | 130 - 170           | 21 — 28 % |
| <b>Ressources financières mobilisées</b>  |       |           |                     |           |
| Dépenses totales (M\$)                    | 2 642 | 6 137     | 3 495               | 132 %     |
| <b>Contributions financières</b>          |       |           |                     |           |
| Passagers (M\$)                           | 913   | 1 883     | 970                 | 106 %     |
| Gouvernements (M\$)                       | 736   | 1 654     | 918                 | 125 %     |
| Municipalités (M\$)                       | 852   | 1 202     | 350                 | 41 %      |
| Automobilistes (M\$) <sup>3</sup>         | 169   | 694       | 525                 | 310 %     |

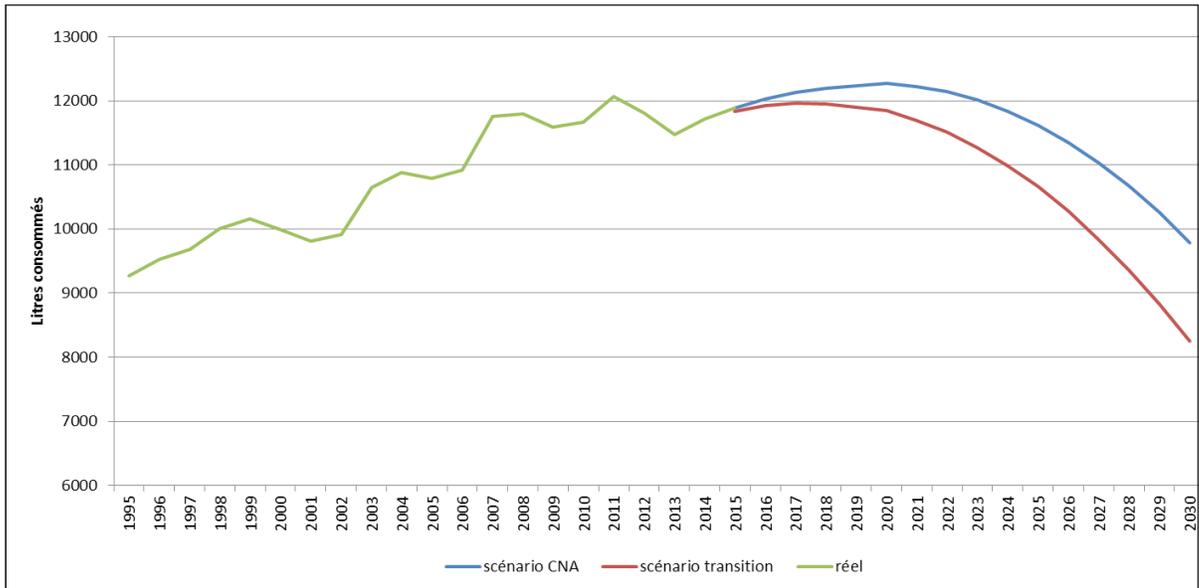
1. Selon que la croissance du coût de l'offre de service se situe entre 3,35 % et 3,85 % par an.

2. Selon que la recette moyenne par passager croît entre 3 % et 3,35 % par an.

3. Ajout d'une taxe sur le stationnement en 2017, dans la région de Montréal et les territoires des sociétés de transport des autres agglomérations, puis d'un péage de gestion de la congestion en 2019 dans la région de Montréal.

Lorsque nous combinons toutes ces mesures en faveur de la transition dans les transports, nous obtenons un virage significatif de l'évolution de la consommation de carburants. Le graphique suivant montre la tendance réelle de consommation de 1995 à 2014, qui avait commencé à plafonner dans la foulée de la Grande Récession de 2009, et compare son évolution selon les deux scénarios étudiés dans ce rapport. En raison des nouvelles normes d'efficacité énergétique imposées par les États-Unis aux fabricants de voitures et de camions, les deux scénarios signalent un virage significatif, un passage vers une économie à plus faible intensité de carbone. C'est néanmoins le scénario de transition qui permet de répondre le plus correctement à l'urgence de réduire rapidement les émissions de CO<sub>2</sub>.

## GRAPHIQUE 6 Évolution de la consommation de carburants



C'est en effet le scénario de transition qui s'approche le plus de l'atteinte de la cible de -40 % des émissions de GES pour 2030 et qui ouvre la voie à des réductions encore plus substantielles d'ici 2050. Selon notre scénario, la baisse des émissions obtenue pour les véhicules à essence pour la durée de notre scénario est de 33,4 %, avec en absolu une baisse de 6,5 millions de tonnes (Mt) de CO<sub>2</sub> (voir tableau 15). Pour les véhicules au diesel (2 % des véhicules routiers, ou 2,5 % si on inclut les autobus, mais 11,4 % des GES globales) le scénario transition implique une baisse des GES de 7 %, soit une réduction de 0,6 million de tonnes de CO<sub>2</sub>. Au total, notre scénario de transition conduit à une baisse de 7,1 Mt de CO<sub>2</sub>. Cependant, ce résultat repose sur des hypothèses que nous qualifierions de très conservatrices. En effet, à partir de 2021, nous estimons que le nouveau plan pour les VE (NPVE) ainsi que les investissements en faveur de l'électrification des TC permettront d'aller bien au-delà de nos hypothèses de croissance de l'efficacité énergétique. Ainsi, lorsqu'on ajoute les effets supplémentaires mesurables de la politique d'électrification (nouveaux achats de VE et d'électrobus), on obtient une baisse supplémentaire de 0,6 Mt, avec des émissions totales qui tombent à 19,9 Mt de CO<sub>2</sub> pour le transport terrestre. Puisque la cible de -40 % des émissions par rapport à 1990 exige une diminution de 27,6 Mt par rapport aux émissions atteintes en 2012 (77,9 Mt en 2012 moins 50,3 Mt en 2030 = 27,6 Mt) et que la part des transports terrestres aux émissions québécoises est de 34,9 %, on devrait s'attendre à une baisse équivalente d'au moins 9,6 Mt. Autrement dit, notre scénario de transition des transports contribue à hauteur de 80 % à la cible de -40 %. Le 20 % restant pourrait provenir soit d'une politique énergétique plus agressive pour des biocarburants, soit d'une bonification des incitatifs pour l'électrification des transports.

TABLEAU 14

### Baisse des émissions due à l'évolution de la consommation d'essence et de diesel

|  |                      |  |                            |         |                         |
|--|----------------------|--|----------------------------|---------|-------------------------|
| <b>2013</b>                                    | 8 484 000 000 litres | 2,3 kg de CO <sub>2</sub> /litre d'essence | 19,5 Mt de CO <sub>2</sub> |         |                         |
|  | 2 991 700 000 litres | 2,7 kg de CO <sub>2</sub> /litre de diesel | 8,1 Mt CO <sub>2</sub>     |         |                         |
|  |                      | Total                                      | 27,6 Mt CO <sub>2</sub>    |         |                         |
| <b>2030</b>                                    | 5 650 505 553 litres | 2,3 kg de CO <sub>2</sub> /litre d'essence | 13 Mt CO <sub>2</sub>      | -33,4 % |                         |
|  | 2 789 009 934 litres | 2,7 kg de CO <sub>2</sub> /litre de diesel | 7,5 Mt CO <sub>2</sub>     | -6,8 %  |                         |
|  |                      | <b>Total des émissions</b>                 | 20,5 Mt CO <sub>2</sub>    | -25,6 % | -7,1 Mt CO <sub>2</sub> |
| <b>Baisse supplémentaire : électrification</b> |                      |  | 0,6 Mt CO <sub>2</sub>     |         |                         |
|  |                      | <b>Total des émissions</b>                 | 19,9 Mt CO <sub>2</sub>    | -27,9 % | -7,7 Mt CO <sub>2</sub> |

#### 4.2 Les mesures à prendre

La politique québécoise du transport collectif 2006-2012 a donné des résultats encourageants. Elle découlait d'une volonté ferme des Québécois à investir dans les transports collectifs dans le cadre de la lutte aux changements climatiques (les engagements au Protocole de Kyoto). À l'aube d'un probable nouvel accord international qui exigera des nations du monde un effort encore plus considérable dans cette lutte, avec l'objectif du non-dépassement d'une augmentation de température de 2 °C par rapport à l'ère préindustrielle, le gouvernement du Québec devra redoubler d'efforts pour engager le secteur des transports sur un sentier de croissance en rupture avec l'ancien paradigme, fondé sur les énergies fossiles et l'autosolo.

L'exercice que nous avons mené, comme le montrent les principaux constats de la section précédente, exige de mettre en place un ensemble de mesures afin d'engager cette transition. Un certain nombre d'entre elles sont prioritaires.

Nous l'avons souligné dans la section des risques et incertitudes (voir page 14), l'évolution des prix énergétiques devrait inciter les États à rétablir un prix relatif plus favorable à la transition énergétique en utilisant des mesures fiscales appropriées. D'autant plus que, pour financer un ambitieux plan de transition, le gouvernement doit se tourner vers une fiscalité écologique à la hauteur des enjeux. Dans le cadre d'une réforme de la fiscalité inspirée par les principes du pollueur-payeur et de la prise en compte des externalités, notre scénario de financement de la transition énergétique dans les transports exige de mettre en place les éléments suivants :

- **taxe d'accise sur les carburants** : le gouvernement doit s'engager à augmenter de 1 cent/litre par année de 2016 à 2020 afin de pérenniser le financement du FORT.
- **SPEDE** : la prévisibilité de la réglementation touchant la participation des entreprises au marché carbone étant essentielle, le gouvernement doit immédiatement clarifier les paramètres du système pour l'après-2020, en particulier en annonçant une cible de réduction des GES de -40 % pour 2030 (c'est-à-dire un plafond d'émissions de 40,1 MtCO<sub>2</sub> du SPEDE) et sa volonté de faire passer de 5 % à 10 % la hausse du prix plancher de la tonne de carbone à partir de 2021 (soit à la fin de la hausse de la taxe d'accise).

- bonus-malus : cette mesure doit permettre de renchérir le coût des achats de véhicules très énergivores en énergie fossile et de compenser (avec les revenus engrangés) celui des véhicules tout électriques ou hybrides rechargeables.

Pour contrer le sous-financement des transports collectifs et accélérer la réalisation des projets, il faut de toute urgence que le gouvernement annonce un ambitieux Plan québécois d'intervention dans les TC qui donnerait aux municipalités et aux STC une aide financière suffisante et stable et qui harmoniserait le processus de décision du gouvernement et du palier municipal en matière de projets d'immobilisations.

Le gouvernement doit accorder aux municipalités de nouveaux revenus pour contribuer aux nouvelles infrastructures de TC sans alourdir l'impôt foncier. Deux mesures ont déjà été amplement étudiées :

- une taxe à la congestion avec un péage sur les ponts ou autres tronçons fortement congestionnés du réseau autoroutier de la région métropolitaine;
- une taxe sur les stationnements non résidentiels hors rue.

Enfin, il faut donner plus de transparence à l'utilisation du Fonds vert : le gouvernement doit clarifier les critères qui seront privilégiés pour l'utilisation des revenus du SPEDE versés au Fonds Vert. Nous proposons la règle des trois tiers : un tiers au financement des immobilisations des TC (FORT), un tiers au financement de l'exploitation des TC (PADTC) et le tiers restant aux divers autres projets du plan de lutte aux changements climatiques.



# Bibliographie

- ALEXANDRE, Maxime (2015). *L'entrée des distributeurs de carburants et combustibles dans le marché du carbone*, Vecteur Environnement, mars.
- ASSOCIATION DU TRANSPORT URBAIN DU QUÉBEC (ATUQ) (2014). *Sondage Crop*, Colloque de l'ATUQ « Transport en commun, comment le financer ».
- BANQUE NATIONALE (2014). *La captation de la plus-value foncière comme source de financement du transport collectif pour le Grand Montréal*, rapport, octobre.
- BRADLEY, M.J. & Associates (2014). *Fuel Efficiency and Greenhouse Gas Standards for Heavy-Duty Trucks: Projected Effect on Freight Costs*, EPA/NHTSA Phase 2, mai.
- BOURQUE Gilles L. et Michel BEAULÉ (2015). *CDPQ Infra : la moitié d'une bonne nouvelle?* Note d'intervention de l'IRÉC, avril.
- BOURQUE Gilles L. et Johanne BÉRARD (2014). *Portrait 2013 du placement responsable au Québec*, note de recherche de l'IRÉC, avril.
- BOURQUE Gilles L. et Robert LAPLANTE (2011). *Épargne et investissement : enjeux autour de la reconversion vers une économie verte*, note d'intervention de l'IRÉC, février.
- CIRANO (2013). *Étude sur la tarification routière pour la région métropolitaine de Montréal*, juin,
- COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL (CMM) (2013). *Financement du transport collectif métropolitain — Rapport de la Commission du transport : La priorisation des projets de transport en commun*, mai, p. 31-32.
- COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL (CMM) (2013). *Mémoire de la Communauté métropolitaine de Montréal*, consultation du gouvernement du Québec sur la Politique québécoise de mobilité durable, juin.
- CONSEIL DU TRÉSOR (2014). *Plan québécois des infrastructures 2014-2024*, juin.
- ÉQUITERRE (2013). *Virage vers une économie verte*, mémoire présenté dans le cadre de la commission sur les enjeux énergétiques du Québec, octobre.
- FINANCES QUÉBEC (2013-2014). *Comptes publics 2013-2014, volume 2, renseignements financiers sur le fonds consolidé du revenu : fonds général et fonds spéciaux*, au 31 mars.
- FOUSS, Bertrand et Jean NOLET (2015). *Marché carbone : un bilan partiel, des enjeux réels*, Vecteur Environnement, mars.
- FONDS MONÉTAIRE INTERNATIONAL (FMI) (2014). *La politique budgétaire pour remédier aux effets de la consommation énergétique sur l'environnement*, juillet.

FRANÇOIS, Matthieu (2013). *La valorisation de la biomasse par la filière gaz naturel renouvelable*, CTGN.

HANNA, David B. (2010). *Les taxes sur les produits pétroliers sont-elles suffisantes ou faut-il recourir aussi au péage urbain pour financer les transports urbains et répondre aux enjeux urbains?* Février.

HIGGINSON, Dr Martin (2014). *Workplace Parking Levies A Suitable Instrument for Transport Policy? The example of the City of Nottingham, UK*, Colloque de l'ATUQ « Transport en commun, comment le financer ».

INFRASTRUCTURES CANADA (2014). *Nouveau plan Chantiers Canada 2014-2024*, mars.

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ) (2014). *L'investissement minier au Québec en 2013*, novembre.

LAPLANTE, Robert (sous la direction) (2010). *L'électrification du transport collectif : un pas vers l'indépendance énergétique du Québec*, décembre, 108 p.

PERREAULT, Mathieu et Gilles L. BOURQUE (2014). *Évolution du transport routier au Québec : la crise d'un paradigme*, rapport de recherche de l'IRÉC, avril.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, ENVIRONNEMENT ET LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDEFP) (2013). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2010 et leur évolution depuis 1990*, Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère, février.

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES (MERN) (2011). *Plan d'action 2011-2020 sur les véhicules électriques*, avril.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS (MTQ) (2014). *Rapport annuel de gestion 2013-2014*.

NÚÑEZ FERRER, Jorge, Axel VOLKERY, Sirini WITHANA et Keti MEDAROVA-BERGSTROM (2012). *The use of innovative financial instruments for financing EU policies and objectives. Implications for EU and national budgets*, CEPS Special Report, no 68, octobre.

PROJET MONTRÉAL (2012). *Un péage métropolitain sur les ponts, Fonds pour le transport en commun + Remise à niveau du réseau routier montréalais*, mémoire présenté à la Communauté métropolitaine de Montréal, mai.

RÉGIE DES RENTES DU QUÉBEC (RRQ) (2010). *Analyse actuarielle du Régime de rentes du Québec au 31 décembre 2009*, décembre.

RÉSEAUQ (2010), *Propositions pour engager le Québec sur la voie de la mobilité durable*, avis, septembre.

REGROUPEMENT NATIONAL DES CONSEILS RÉGIONAUX DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (RNCREQ) (2014). *Vingt milliards de dollars de plus en six ans. Les retombées économiques d'une réduction de la consommation de pétrole au Québec*, Montréal.

- SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC (SAAQ) (2014a). *Dossier statistique, Bilan 2013, Accidents, Parc automobile, Permis de conduire*, Québec, juillet.
- SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC (SAAQ) (2014 b). *Données et statistiques 2013*, Québec.
- SECOR-KPMG (2013). *Impact économique d'une plus grande part de marché des véhicules électriques au Québec*, automne.
- SIMARD, Caroline (2015). « Le système de plafonnement et d'échange de droits d'émissions de GES du Québec (SPEDE) », *Revue vie économique*, vol. 6, no 2.
- SOFIL (2014). *Rapport d'activité*, mars
- TRANSIT (2014). *Commencer avec ce que l'on a. Propositions pour soutenir dès maintenant la poursuite de l'augmentation de l'offre de service de transports collectifs*, octobre.
- TRANSPORT QUÉBEC (2015). *Étude de faisabilité Tramway — Service rapide par bus, Pour vivre et se déplacer autrement*, en collaboration avec les villes de Lévis et de Québec.
- VILLE DE MONTRÉAL (2012). *Pour une stratégie concertée de création de nouvelle richesse et de partage des revenus fiscaux qui en découlent*, Proposition préliminaire de la Ville de Montréal au gouvernement du Québec et aux autres partenaires de la Communauté métropolitaine de Montréal et du monde municipal québécois, août.
- VILLE DE MONTRÉAL et STM (2012). *Financer le transport collectif dans la région de Montréal*, mémoire présenté par la Ville de Montréal et la Société de transport de Montréal dans le cadre des consultations menées par la commission du transport de la Communauté métropolitaine de Montréal, avril.
- WWF-CANADA (2014). *Transport de l'aVÉnir : Où en est le véhicule électrique en 2014*, novembre.



# Commentaires des experts

## A 1.1 Commentaires de Florence Junca-Adenot

Florence Junca-Adenot est professeure associée au Département d'études urbaines et touristiques, ESG UQAM

Excellent rapport, bien documenté, réaliste dans son ensemble, rassemblant tous les morceaux qui peuvent contribuer à la transition énergétique, mais très très technique.

### Commentaires au niveau de la forme

Le rapport mériterait de commencer par un sommaire exécutif mettant en évidence les objectifs, les hypothèses, le contexte, les scénarios, le plan de financement de la transition, ses impacts. Il faut attendre de parvenir à la fin du rapport pour trouver un récapitulatif des constats et mesures à prendre et encore sous forme de tableaux et de textes pas toujours accessibles.

De la même façon, pour chaque section, cela vaut la peine de mettre en évidence les principaux résultats ou un résumé. C'est fait pour l'évolution de la pile, mais ce n'était pas le sujet principal de la section dans laquelle l'encadré apparaît.

Certaines sections sont très techniques comme celle sur l'environnement technologique alors que celle sur l'environnement politique est moins étoffée.

Le document mériterait d'être écrit dans un langage qui vulgarise les résultats et met en annexe les documents ou fiches techniques ou tableau de chiffres. Parfois remplacer ou accompagner les paragraphes par des graphiques ou des encadrés permet de mieux comprendre.

### Commentaires au niveau du fond

**Au niveau de l'introduction et de la présentation du rapport**, il me semble que dès le début, il serait utile de bien définir ce qu'est le plan de transition énergétique des transports et les objectifs qu'il poursuit avec ses hypothèses avant d'entrer dans les deux scénarios qui sont comparés et qu'il faut mieux définir. L'utilisation des énergies alternatives à l'essence n'est pas abordée.

Dans tout le rapport, une certaine ambiguïté demeure : est-ce un plan pour augmenter l'usage des transports collectifs, tant qu'à faire les plus propres possible ou un plan pour transformer à l'électricité le plus possible de voitures, transports collectifs et camions? L'utilisation des énergies bio n'est pas abordée. Un bus au diesel émet autant de GES que 50 autos moyennes.

À titre d'exemple, pour lutter contre la congestion urbaine, les TC font partie de la solution, mais pas l'augmentation du nombre de voitures même si elles sont électriques.

**Au niveau des éléments de contexte**, il me semble que **l'environnement urbain** mériterait d'être ajouté et abordé avec l'apparition des aires métropolitaines à l'intérieur desquelles les déplacements se font majoritairement. Augmentation plus importante du nombre de voitures que celle des déplacements en transports collectifs, congestion urbaine, effets des GES, complexité croissante des mécanismes de prises de décision, révision requise des planifications urbaines pour rapprocher les investissements immobiliers des pôles de TC et contribuer à leur financement, etc.

Le chapitre sur **l'environnement politique** traite surtout des transports collectifs, pas du tout de l'aménagement urbain ou du PMAD, et peu de l'électrification des transports qui mériterait d'être souligné, car des efforts ont été faits même s'ils n'ont pas produit tous les résultats escomptés. Il faut mettre en contexte. Faire la part aussi des problématiques urbaines et rurales, car le rapport traite de tout le Québec.

Le chapitre sur **l'environnement économique et financier** présente les sources de financement possible des investissements, mais ne présente pas l'impact général sur l'économie du Québec de la transition énergétique proposée en matière de balance commerciale (le Québec importe 18 milliards \$ par an en pétrole), d'utilisation des produits québécois, d'emplois, d'atteinte des objectifs environnementaux, etc.

**Au niveau des risques et incertitudes**, le comportement des consommateurs sur qui repose le succès de la transition mérite d'être mentionné en faisant référence aux exemples réussis qui ont conduit à des changements de choix, ce qui n'a pas été le cas au Québec.

**Au niveau du scénario du cours normal des affaires**, il est bien décrit. Un bémol est de ne pas inclure la contribution publique qui sera nécessaire en investissements et en exploitation pour les projets confiés à la Caisse de dépôt, qui ne seront jamais rentables. Les tarifs sont contraints par la tarification métropolitaine et le partage de la plus-value foncière d'investissements immobiliers à venir risque de ne pas être suffisante pour autofinancer ces projets et générer le rendement requis par les actifs de la Caisse de dépôt et placement (voir à ce propos le cas de la ligne de métro Canada Line construit dans un corridor à fort potentiel immobilier ce qui n'est pas le cas du corridor Champlain). Le passage de la taxe sur les hydrocarbures au marché du carbone et l'intégration des sommes transports collectifs du fonds vert au FORT n'est pas clair et permet d'interpréter que le principe du fonds dédié aux TC risque de ne pas être respecté.

**Au niveau du scénario de la transition des transports**, les hypothèses de financement sont plausibles. Peut être y ajouter plus fermement la capture de la plus-value foncière et doubler la contribution fédérale en demandant que les cinq cents de la taxe d'accise retenus sur les dix cents votés en 2004 soient distribués aux provinces selon les mêmes modalités (2 milliards \$ pour l'ensemble des provinces dont 500 millions \$ pour le Québec). On n'aborde pas la révision du cadre financier actuel et le départage entre les contributions du Québec et celles des municipalités en TC. Si le cadre financier actuel est maintenu, il faudra des sources importantes additionnelles pour les municipalités afin de générer leur part. À moins que les revenus du péage dans la région de Montréal et ceux du stationnement hors rue restent complètement dans les revenus des villes.

Un cent de plus de taxe sur l'essence pendant cinq ans, le péage en milieu montréalais, la taxe sur le stationnement et Hydro Québec pour les bornes me semblent de bons outils. L'idée aussi des deux fonds d'investissement et du fonds de recherche-développement, mais leur financement ne me semble pas clair.

Par contre, au niveau des suggestions de projets à réaliser, il me semble manquer un rappel à la nécessité d'avoir un plan québécois des transports collectifs reliés avec des objectifs d'aménagement et des objectifs environnementaux comme préalable aux choix de projets et intégrant l'électrification des transports collectifs et individuels et les interventions dans le transport des marchandises qui est le parent pauvre du rapport.

Au niveau des projets, le cocktail transport est évacué au profit des investissements structurants. Il est toujours délicat de se lancer à proposer des projets dans un rapport qui veut démontrer l'utilité de la transition énergétique et son rendement. Aucune mention d'un vaste déploiement d'autobus électriques dans les milieux urbains (passagers et scolaires). Les investissements structurants sont limités géographiquement et coûtent substantiellement plus cher et doivent être accompagnés d'une série de mesures complémentaires. Aucune mention de toutes les mesures connexes allant de la tarification à la promotion, en passant par le covoiturage et les changements aux horaires de travail.

**La conclusion** manque de punch et de synthèse ainsi que d'un plan d'implantation des propositions.

## A 1.2 Commentaires de Daniel Breton

Daniel Breton est blogueur et consultant en matière d'énergie, d'environnement et d'électrification des transports

D'entrée de jeu, je tiens à féliciter les promoteurs de cette initiative, car celle-ci est en droite ligne avec la réflexion que mènent nombre d'intervenants du milieu quant à un plan de sortie de notre dépendance aux hydrocarbures qui contribuera AUSSI à créer des emplois d'avenir et de qualité pour des milliers de Québécois. Les commentaires et les réflexions qui suivent sont pensés dans le simple but de contribuer à cette importante réflexion qui, je l'espère, deviendra par la suite un important projet. Ceux-ci suivent l'ordre de présentation du rapport.

Concernant le plus récent Plan québécois des infrastructures (PQI 2015-2025), dont les auteurs signalent (page 6) qu'il abaisse les prévisions d'investissements dans le transport collectif par rapport aux deux versions précédentes, je tiens à souligner qu'en 2014, le ministre des Transports Sylvain Gaudreault a annoncé lors du dévoilement de sa stratégie de mobilité durable que le financement du transport collectif serait augmenté de \$1 milliard entre 2015 et 2020<sup>61</sup>.

Le scénario de bas prix du pétrole, présenté à la page 14, est somme toute assez probable pour les 3 à 5 prochaines années. Il démontre toute l'importance que représentent des mesures réglementaires telles qu'une Loi Zéro Émission ou un bonus-malus. En effet, alors que le prix du pétrole a baissé partout dans le monde, les ventes de véhicules électriques ont tout de même considérablement augmenté depuis deux ans là où on trouvait de telles mesures : Californie, France, Norvège, etc. Donc, une loi Zéro Émission ou un bonus-malus digne de ce nom sont incontournables si le

---

61. Voir [<http://www.lapresse.ca/le-soleil/actualites/transports/201402/10/01-4737569-transport-collectif-le-pq-veut-investir-1-milliard-dici-2020.php>].

Québec veut diminuer de manière importante sa dépendance aux énergies fossiles<sup>62</sup>. Les auteurs du rapport ont aussi absolument raison lorsqu'ils affirment (page 14) que, bien que le territoire du Québec soit supposément bien doté en certains matériaux critiques pour les filières de l'électromobilité, il lui reste cependant à en demeurer le principal maître d'œuvre pour s'assurer de leur disponibilité. C'est même une des conditions sine qua non de notre indépendance énergétique.

Concernant le PAVÉ (Plan d'action sur les véhicules électriques), il faut préciser que ce plan n'existe plus depuis la sortie de la stratégie d'électrification des transports du gouvernement du parti québécois le 1<sup>er</sup> novembre 2013. Cette nouvelle stratégie incluait des investissements importants dans la recherche et le développement de nouveaux véhicules (autobus scolaires électriques, autobus urbains électriques, véhicules d'auto partage électriques, etc.) et la création d'un Institut du Transport électrique du Québec (ITÉQ). Quant à l'objectif du PAVÉ voulant que 25 % des véhicules vendus en 2020 soient électriques, il n'a JAMAIS été crédible, même au premier jour de son lancement. Il est important de souligner que la majorité du financement en matière d'électrification des transports vient du Fonds vert du gouvernement du Québec.

Concernant l'enjeu des bornes de recharge, une reconsidération complète des types de bornes à installer sur les voies publiques doit être faite dès maintenant. En effet, l'installation de milliers de bornes de 240 volts est déjà considérée comme désuète sur ces voies. Les avancées technologiques qui feront en sorte que le nombre de véhicules électriques ira croissant sur les routes du Québec ajouté au fait que ceux-ci auront des batteries de plus en plus grosses rendra les bornes de 240 volts inadéquates pour les trajets de moyennes et longues distances ainsi que dans les sites urbains.

Un nombre croissant de gens résidant en milieu urbain voudront se procurer une voiture électrique. Or, pour la majorité d'entre eux, il leur est pour le moment quasi impossible de brancher leur voiture à la maison. C'est pourquoi la mise sur pied de stations de recharge du type station-service sera à planifier. Or, dans de telles stations, des bornes BRCC (Bornes rapides à courant continu) deviendront le pendant des « pompes à essence » et des bornes de 240 volts ne joueront qu'un rôle d'appoint. Dans cette optique, je suis d'avis que le privé aura un rôle important à jouer. Cela ne saurait être que le rôle d'Hydro-Québec. Des entreprises privées devront aussi jouer un rôle comme c'est le cas dans le moment.

Pour les moyens et longs trajets, de telles stations de recharge seront aussi à développer. En effet, après quelques mois, on commence DÉJÀ à voir des files d'attente aux quelques rares bornes BRCC. De plus, celles-ci sont installées à des endroits qui ne sont pas protégés des éléments. Donc, les utilisateurs se retrouvent à brancher leur voiture à la pluie battante, dans la boue ou la neige, contrairement aux pompes des stations-service traditionnelles.

Concernant la proposition des auteurs du rapport de relancer le programme de développement d'un autobus électrique (subvention de 30 millions \$ au Consortium Bus Électrique), mais en l'appliquant cette fois au développement d'un camion lourd électrique (page 29), je crois qu'avant de donner d'autres fonds à une entreprise telle que NovaBus, il faudrait que nous regardions de près leurs façons de faire<sup>63</sup>. De plus, il est important de noter que nous avons contacté les gens de

62. D'ailleurs, le « California Air Ressource Board (CARB) » étudie même un scénario de 100 % de véhicules partiellement et entièrement électriques vendus sur leur territoire en 2030. Voir [<http://cleantechnica.com/2015/08/07/california-zev-mandate-may-be-100-in-2030/>]; voir aussi [<http://plus.lapresse.ca/screens/48d4e813-5f03-495a-a060-2bc38ebe4dfc%7CSXJ.S.xg.hbo.html>].

63. « Autobus électrique Novabus : 40 fois plus cher que l'autobus scolaire électrique??? » [<http://roulezelectrique.com/novabus-lion/>].

PACCAR lors de nos analyses en vue de la nouvelle stratégie d'électrification des transports. Or, ceux-ci n'ont aucunement souhaité y participer.

Je suis tout aussi sceptique de leur proposition du passage au gaz naturel liquéfié (GNL) pour le transport de marchandises (page 29). Comme Pierre Langlois l'a très bien illustré dans un texte<sup>64</sup>, il n'y a pas de gain en GES avec le gaz naturel À MOINS QUE CES CAMIONS SOIENT APPROVISIONNÉS AU BIOMÉTHANE.

De façon générale, je partage avec les auteurs l'idée qu'il s'agit moins de décourager l'utilisation de l'auto que de décourager l'utilisation de l'auto solo. Ainsi, des programmes de covoiturage et d'auto partage organisés afin de rendre le transport pendulaire aux heures de pointe plus efficace diminueraient de façon significative la congestion, ainsi que les émissions polluantes et de GES à ces heures critiques.

D'ailleurs, je crois qu'il serait particulièrement intéressant d'intégrer dans ce rapport les gains en matière de coûts de santé qu'aurait une diminution significative de la combustion d'hydrocarbures pour l'État québécois<sup>65</sup>. Par exemple, lorsque nous avons annoncé la nouvelle mouture du projet Turcot, le ministre Gaudreault avait annoncé à la suite de nos réflexions alors que j'étais ministre du MDDEFP, qu'à compter de 2020 **toutes** les voies est-ouest de cet échangeur seraient réservées pour 2 personnes par voiture minimum aux heures de pointe de façon pendulaire de l'ouest de l'île vers le centre-ville le matin et du centre-ville vers l'ouest de l'île le soir.

Comme la moyenne de personne par voiture se situe présentement à environ 1,2, cela aurait pour effet de diminuer de 40 % le nombre de véhicules légers sur cet axe aux heures de pointe. Cette mesure existe déjà ailleurs dans le monde. Pour aider cette transition, un système de navettes électriques de covoiturage était à mettre en place grâce à des applications mobiles telles qu'on en retrouve de plus en plus aujourd'hui. Malheureusement, le nouveau gouvernement a laissé tomber ce projet.

Le covoiturage et l'autopartage DOIVENT être déployés aussi hors des grands centres afin de diminuer la dépendance à l'auto solo partout sur le territoire du Québec. Il est important de noter qu'une analyse faite en 2006 démontrait que 89 % des Canadiens parcourent moins de 30 kilomètres par jour pour se rendre au travail<sup>66</sup>. Donc, de telles solutions de covoiturage électrique sont tout à fait pertinentes ET DOIVENT ÊTRE DÉPLOYÉES AVEC DES INCITATIFS AUSSI BIEN QUE DES RESTRICTIONS À L'AUTO SOLO.

Concernant la proposition de bonus-malus présentée à la page 35 (tableau 10), elle est intéressante, mais demanderait à être peaufinée. Des exemptions doivent être envisagées pour les travailleurs qui ont besoin de véhicules plus gros pour leur travail tout comme les familles plus nombreuses. Ces exemptions existent d'ailleurs dans le système français.

Je termine mes commentaires sur les enjeux du rapport touchant les contributions du gouvernement fédéral et du privé.

64. Voir [<http://roulezelectrique.com/les-camions-au-gaz-naturel-emettent-plus-de-ges-que-les-camions-diesel-sur-le-cycle-de-vie/>].

65. Voir [[http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/817\\_ImpactsSanitairesPollutionAtmos.pdf](http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/817_ImpactsSanitairesPollutionAtmos.pdf)].

66. Voir [<http://roulezelectrique.com/les-distances-moyennes-de-deplacement-au-canada-etonnamment-courtes/>].

Dans le cadre de la campagne électorale fédérale qui se déroule présentement, je suis d'avis que les intervenants du milieu peuvent très bien exiger :

- a) un rabais fédéral à l'achat d'une voiture électrique; en effet, le Canada est le seul gouvernement fédéral d'un pays de l'OCDE à ne pas appuyer financièrement l'achat de tels véhicules. Par exemple, le rabais fédéral aux É.-U. est de 7 500 \$.
- b) un rehaussement massif du financement du transport collectif à même les fonds destinés jusqu'à ce jour aux crédits d'impôts, baisses d'impôt et subventions pour le milieu des hydrocarbures.
- c) une Loi Zéro Émission fédérale relevant de Transport Canada.

Concernant enfin les contributions du privé, on doit aussi tenir compte du potentiel d'achat important de véhicules pour le remplacement des parcs de véhicules municipaux, gouvernementaux et para gouvernementaux. Ainsi, une ville comme Montréal pourrait passer d'ici 2030 à une flotte de véhicules entièrement composée de véhicules hybrides rechargeables et 100 % électriques. De plus, le CGER<sup>67</sup> pourrait jouer un rôle encore plus important que celui qu'il joue déjà dans le domaine. En mettant sur pied un programme de production de véhicules de services municipaux électriques **québécois**, nous créerions du coup un marché de niche qui pourrait alimenter un ou des manufacturiers québécois et pourrait créer des centaines voire des milliers d'emplois dans le secteur.

Le Québec est déjà bien implanté dans le secteur des transports avec la fabrication de véhicules de niches :

- Bombardier : avec ses avions, ses métros et ses trains,
- Paccar : dans le secteur des camions
- Prévost : dans le secteur des autocars
- Lito Green Motion : dans le secteur des motos électriques
- PrinceCraft : dans le secteur des bateaux
- LTS Marine : dans la fabrication de moteurs électriques pour bateaux
- BRP : dans le secteur des véhicules récréatifs, etc.

Au total, c'est plus de 1000 entreprises qui œuvrent à divers niveaux dans le secteur des transports au Québec. Elles seraient donc tout à fait capables de tirer leur épingle du jeu avec un tel projet.

En conclusion, je suis d'avis que s'il y a bien un projet qui peut contribuer à la fois :

- à diminuer notre dépendance au pétrole,

---

67. Centre de gestion de l'équipement roulant (CGER) [<http://www.cger.mtq.gouv.qc.ca/>].

- à diminuer notre déficit commercial,
- à diminuer à moyen et long terme nos émissions de gaz à effet de serre
- à diminuer nos émissions de polluants,
- diminuer nos coûts en santé,
- à créer des milliers d'emplois de qualité,
- et à renforcer un créneau où nous sommes déjà...

... c'est cet ambitieux programme de transition énergétique en transport. Alors que l'extraction des matières premières ne crée que peu d'emplois, les domaines de la recherche et du développement, de la conception, de la fabrication, de la commercialisation et de l'exportation de ces produits et savoirs du domaine des transports durables sont voués à un brillant avenir et le Québec regorge d'atouts que nombre de pays du monde nous envient.

À nous de nous lancer.

### **A 1.3 Commentaires de Gérald Gagnon**

Gérald Gagnon est gestionnaire de portefeuille à Optimum Gestion de Placements

Un projet d'une telle envergure ne pourra se réaliser sans un financement adéquat. Certes, les fonds publics seront requis, mais il faudra aussi recourir au financement privé. Une partie du projet pourra se financer sous la forme de partenariat public-privé (PPP). Il s'agit d'un investissement initial important. Par contre, les revenus générés par ces projets sont utilisés pour rembourser le capital et les intérêts de la dette générée et les dividendes aux actionnaires. Ce sont en fait des projets d'infrastructure recherchés actuellement par les investisseurs tant privés qu'institutionnels. Généralement, les revenus générés par de tels projets sont stables dans le temps (peu volatils) et supérieurs à ceux que procurent actuellement les titres obligataires.

Une autre source de financement provient d'un marché en croissance dans le monde et particulièrement au Canada soit celui des obligations vertes (« green bonds »). Ces titres sont émis dans le but de financer des objets qui diminuent ou éliminent l'impact environnemental des procédés et processus actuellement en vigueur. De fait, l'électrification des transports aura pour effet de diminuer les gaz à effet de serre émis par les moyens de transport traditionnels. Ce projet se qualifie parfaitement pour un financement par l'émission d'obligations vertes. Ce marché est en croissance dans le monde, mais encore embryonnaire au Canada. Par contre, il y a un appétit grandissant pour des obligations vertes au sein des grands portefeuilles obligataires et des fonds d'investissement privilégiant les entreprises socialement responsables soucieuses d'une saine gouvernance et du respect de l'environnement (fonds ESG). Par un tel projet, l'accès à ce segment du marché du financement est ouvert. Il va de soi que ces projets doivent faire la démonstration de la diminution de l'impact environnemental de l'électrification des transports, même si cela semble évident au départ.

Les gouvernements et les sociétés ont émis près de 440 milliards \$<sup>68</sup> de titres obligataires au Canada en 2014. Il s'agit d'émissions nettes soit les nouvelles émissions moins les échéances. De ce nombre, les obligations vertes représentent 1,5 milliard \$. Il reste donc beaucoup de place pour les obligations vertes étant donné la demande grandissante de ce type d'investissement.

Le coût du financement pour les prochaines années demeure une variable inconnue. Toutefois, les prévisions doivent reposer sur certaines hypothèses. Le taux d'intérêt est essentiellement composé de trois éléments : le taux réel, la prime pour l'inflation actuelle et anticipée et la prime pour le risque. Le taux réel s'apparente, en général, au taux de croissance réel à long terme de l'économie du pays. L'économie canadienne pourrait ainsi croître entre 1,0 % et 2,0 % au cours des prochaines années. Il s'agit d'une économie développée et à maturité. La population y est de plus vieillissante. Par contre, nous ne devrions pas connaître le même sort que le Japon qui connaît une baisse de sa population, étant donné que le flux d'immigrants contribue à l'augmentation de la population. La portion la plus volatile est sans conteste l'inflation. Celle-ci est plutôt basse depuis quelques années et devrait le rester étant donné, entre autres, le vieillissement de la population. Les autorités monétaires ont comme objectif de la maintenir dans une fourchette allant de 1,00 % à 3,00 % en moyenne dans les prochaines années. Finalement, la prime pour le risque exigée sur les emprunts du gouvernement du Québec (MTQ) a historiquement oscillé entre 0,25 % et 1,25 %. Celle-ci est actuellement près de sa borne supérieure.

Considérant les trois facteurs et les fourchettes à l'intérieur desquelles ceux-ci pourraient évoluer au cours des prochaines années, les taux d'intérêt pourraient osciller entre 2,25 % et 6,25 %. Cette fourchette peut sembler très large dans le contexte, mais il faut considérer que les taux d'intérêt se situent actuellement à un bas séculaire et que l'horizon de prévision est extrêmement long (15 ans). Par contre, cette situation pourrait perdurer pendant plusieurs années encore. À titre d'exemple, le taux d'intérêt sur les obligations du gouvernement du Canada échéant à plus de 10 ans s'est situé sous la barre du 4,00 % de 1933 à 1956. Nous pouvons donc vivre dans un régime de bas taux d'intérêt sur de longues périodes. En ajoutant à ce taux d'intérêt la prime pour le risque liée au financement du Québec, le taux moyen des 15 prochaines années avoisinerait en moyenne près de 4,25 %. Il s'agit du point milieu de la fourchette de taux précédemment trouvée soit entre 2,25 % et 6,25 %. Devant l'incertitude liée aux prévisions de taux d'intérêt à long terme, il est préférable d'être conservateur et de s'appuyer sur des moyennes historiques dans des périodes semblables à celle que nous vivons actuellement. Les taux de financement prévus dans les hypothèses utilisées pour la simulation semblent légèrement sous la moyenne raisonnablement prévisible, mais demeurent tout de même à l'intérieur de la fourchette d'évolution des taux d'intérêt pour les prochaines années. Par expérience, cette fourchette sera sûrement dépassée soit à la hausse soit à la baisse à certaines périodes au cours des prochaines années.

Le financement de nouveaux projets constitue toujours un défi et représente un point déterminant dans la rentabilité de celui-ci. Nous avons maintenant plusieurs sources de financement pour lesquelles la demande est grandissante de la part des investisseurs. Les taux de financement se situent actuellement à un niveau séculairement bas, ce qui diminue le coût total du projet. La conjoncture se prête bien au succès financier d'un tel projet.

---

68. « Tableau F4, Émissions nettes de titres placés au Canada et à l'étranger », *Bulletin hebdomadaire des statistiques financières de la Banque du Canada*, 21 août 2015 [<http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2015/08/wfs210815.pdf>].

# Estimations pour l'évolution des revenus de la taxe sur les carburants

## A 2.1 Scénario CNA

### A 2.1.1 Hypothèses pour les véhicules à essence

Pour le parc existant, nous calculons la consommation moyenne par véhicule en 2013 de la façon suivante : la consommation du secteur des transports en litre d'essence (chiffres de 128-0017 Statistique Canada), divisé par le nombre de véhicules utilisant l'essence (selon la SAAQ, 2014b), donne la consommation moyenne :

$$8\,484\,000\,000 \text{ litres} / 6\,031\,963 \text{ véhicules} = 1\,406,5 \text{ litres d'essence par an par véhicule}$$

Selon l'Enquête sur les véhicules au Canada de 2009, la distance moyenne parcourue par un véhicule au Québec était autour de 15 000 km alors que la moyenne de consommation était de 9,9 l/100 km. Donc un véhicule moyen consommait 1 585 litres d'essence par année en 2009. Considérant l'amélioration de l'efficacité énergétique entre 2009 et 2013, on peut donc considérer que le chiffre de 1 406,5 litres comme plausible pour 2013.

Ce sont les ajouts de nouveaux véhicules aux normes du CAFE et le retrait des véhicules plus anciens qui font diminuer la consommation moyenne pour les autres années. Pour tenir compte de la tendance baissière depuis la Grande Récession, nous imposons en outre un effet baissier pour 2014 et 2015.

Parc automobile : nous prenons les chiffres de la SAAQ de 2013, en excluant les camions et les autobus que l'on considère comme utilisant le diésel. Pour les nouveaux achats, nous prenons la moyenne 2008-2013 des nouveaux véhicules (selon la SAAQ, soit 404 236) et nous faisons l'hypothèse d'une augmentation de 1,5 % des nouveaux achats, ce qui implique une augmentation graduelle du parc de véhicules.

Finalement, pour la prise en compte de l'efficacité énergétique des nouveaux véhicules, nous appliquons une baisse annuelle à la consommation d'essence par année par véhicule de 2015 à 2030. Cette baisse se décompose de la façon suivante :

- baisse annuelle de 3 % due aux nouvelles normes de consommation de l'EPA (CAFE, 2012-2016, voir tableau 3);

- baisse de 5 % par année selon les futures normes de consommation de l'EPA (CAFE, 2017-2025), que nous poursuivons pour le reste de la période (2026-2030).

## A 2.1.2 Hypothèses pour les véhicules diesel

Pour le parc existant, calculons la consommation moyenne par véhicule en 2013 de la façon suivante : la consommation du secteur des transports en litres de diesel (chiffres de 128-0017 Statistique Canada), divisé par le nombre de véhicules utilisant le diesel (selon la SAAQ), donne la consommation moyenne :

$$2\,991\,700\,000 \text{ litres} / 159\,062 \text{ camions} = 18\,808,4 \text{ litres de diesel par année par camion}$$

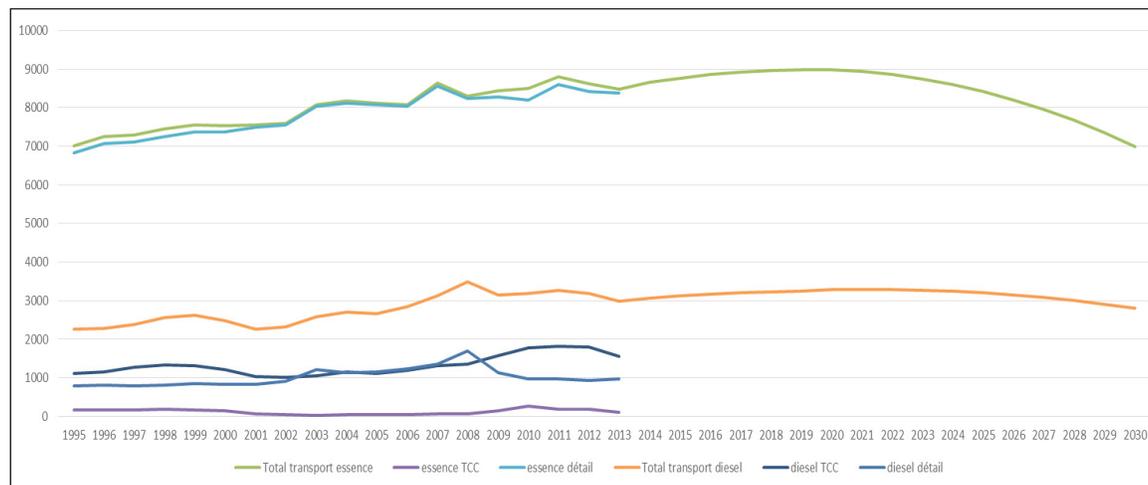
Selon l'Enquête sur les véhicules au Canada de 2009, la distance moyenne parcourue par les camions au Québec était autour de 57 714 km (21 254 km pour les camions moyens et 94 174 pour les camions lourds, en supposant qu'ils se divisent en part égale) alors que la moyenne de consommation était de 33 l/100 km (28,1 pour les camions légers et 33 pour les camions lourds). Donc, un camion moyen consommait 17 314 litres de diesel par année. Considérant le nombre relativement restreint de camions pris en compte et le fait que nous faisons l'hypothèse d'une proportion 50/50 des camions moyens et lourds, on peut considérer que le chiffre de 18 808,4 litres comme plausible pour 2013.

Parc de véhicules lourds : nous prenons les chiffres de la SAAQ de 2013 (159 062 camions et autobus). Pour les nouveaux achats, nous prenons la moyenne 2008-2013 des nouveaux véhicules (selon la SAAQ, soit 10 806) et nous faisons l'hypothèse d'une croissance moyenne annuelle de 1,5 % des nouveaux achats, ce qui implique une hausse graduelle du parc de véhicules lourds.

Finalement, pour la prise en compte de l'efficacité énergétique des nouveaux véhicules, nous appliquons une baisse annuelle à la consommation de diesel par année par véhicule de 2015 à 2030. Cette baisse se décompose de la façon suivante, sur la base des nouvelles normes de l'EPA : baisse annuelle de 3 % pour la période 2014-2019, baisse de 4 % par année pour la période 2020-2024, enfin baisse de 5 % par année pour le reste de la période (2025 et +).

### GRAPHIQUE 7

#### Évolution de la consommation de carburant. Scénario CNA



## **A 2.2. Scénario Transition**

### **A 2.2.1 Hypothèses pour les véhicules à essence**

Pour le scénario de transition énergétique, nous ajoutons quelques hypothèses à nos prévisions de manière à tenir compte des impacts supplémentaires des diverses mesures prises en faveur de la transition : d'abord une hausse de la taxe d'accise (1 cent/an entre 2016 et 2020) qui a un impact direct sur les revenus, mais également d'autres mesures qui auront des impacts indirects sur les comportements (taxes à la congestion, péage aux ponts et des stationnements hors rue, hausse de l'offre de service du TC, appui aux initiatives d'autopartage, etc.).

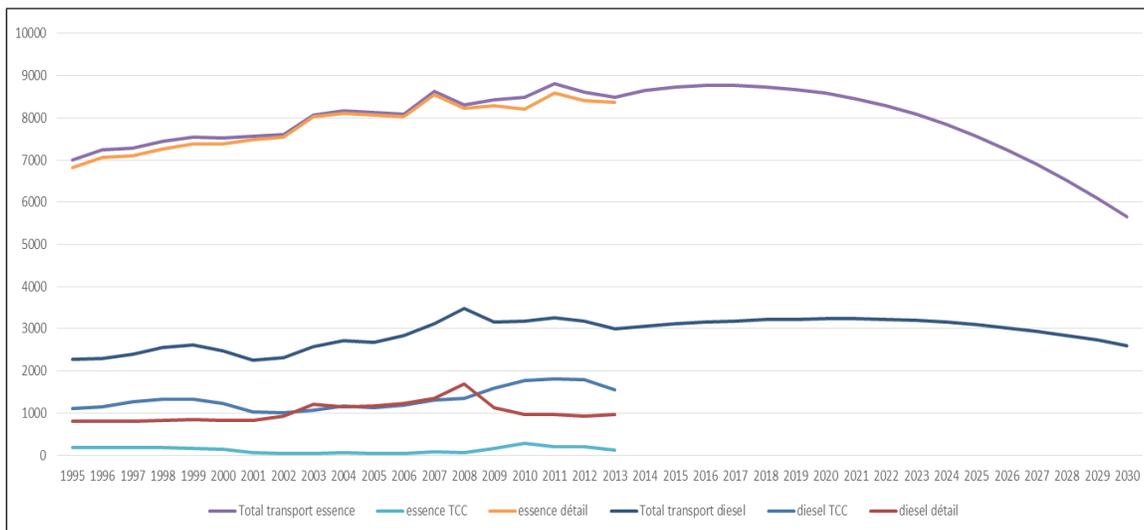
Parc automobile : nous faisons l'hypothèse qu'en raison des politiques mises en œuvre pour la transition dans les transports, le nombre des nouveaux achats de véhicules reste constant au niveau de 2014, ce qui implique une réduction éventuelle du parc de véhicules. En outre, pour les mêmes raisons, nous ajoutons une baisse de 1%/an à la consommation moyenne par véhicule, due à une baisse graduelle de la distance moyenne parcourue par les véhicules. Selon l'enquête sur les véhicules au Canada de 2009, il y aurait eu une baisse de 1 % par année de la distance moyenne parcourue par les voitures entre 2000 et 2009, tant au Canada qu'au Québec. Nous estimons qu'avec les mesures en faveur de la transition énergétique cette baisse va se poursuivre au même rythme.

### **A 2.2.2 Hypothèses pour les véhicules diesel**

Pour le parc de véhicules lourds (camion et autobus), nous ajoutons également les nouveaux taux de la taxe d'accise (1 cent/an entre 2016 et 2020). Mais contrairement aux véhicules à essence, les mesures prises en faveur de la transition énergétique n'ont pas d'impact sur les nouveaux achats. Par contre, nous ajoutons une baisse de 1 %/an de la consommation moyenne de carburant par véhicule due à une baisse graduelle de la distance moyenne parcourue. Selon l'enquête sur les véhicules au Canada de 2009, le Québec est la province avec la distance parcourue par camion la plus élevée : 2000 km de plus que l'Ontario par année pour les camions moyens et près de 10 000 km de plus pour les camions lourds. Nous faisons l'hypothèse qu'en raison des politiques mises en œuvre pour la transition dans les transports la distance moyenne des camions au Québec se rapproche de la distance moyenne parcourue en Ontario.

## GRAPHIQUE 8

### Évolution de la consommation de carburant. Scénario Transition



# Estimations sur l'évolution des revenus du SPEDE

C'est le 1<sup>er</sup> janvier 2013 que le Québec lançait le Système de plafonnement et d'échange de droits d'émissions de GES (SPEDE), lié avec la Californie au 1<sup>er</sup> janvier 2014 et bientôt avec l'Ontario<sup>69</sup>. Ce geste fait suite à la volonté du gouvernement, dans le cadre du Plan d'action sur les changements climatiques 2013-2020, déposé en juin 2012, d'atteindre pour 2020 la cible de 67,1 millions de tonnes (Mt) équivalentes de CO<sub>2</sub>, soit une réduction de près de 20 % de ses émissions par rapport au niveau de 1990.

Le SPEDE est un outil économique qui permet d'apposer un prix aux émissions de carbone en instaurant un marché pour celles-ci et ainsi de contribuer à réduire les émissions de GES. Son fonctionnement consiste donc à fixer un plafond global d'émissions pour un groupe d'émetteurs assujettis, et à distribuer des droits d'émissions, via des enchères ou des allocations gratuites. Les émetteurs sont dans l'obligation de détenir des droits d'émissions pour chacune des émissions déclarées. Lorsqu'il n'est pas faussé par une distribution trop généreuse d'allocations gratuites, un tel système présente l'avantage d'inciter les firmes à réduire leurs émissions si elles ne veulent pas devoir payer des droits d'émissions.

Afin de respecter le principe de progressivité d'implantation du système, seuls les secteurs de la production d'électricité et l'industrie ont d'abord été soumis lors de la période 2013-2014. Puis, en 2015, à la 2<sup>e</sup> période de conformité, on a étendu la couverture à environ 85 % des émissions (65,3 MtCO<sub>2</sub>), en ajoutant le secteur des transports et le secteur du bâtiment résidentiel, commercial et institutionnel (distributeurs de carburants et combustibles fossiles). Le SPEDE fait toutefois une distinction pour les entreprises soumises à la compétition étrangère en leur allouant gratuitement des unités d'émissions en fonction de la production (passée et présente) et du niveau d'intensité carbone de l'émetteur au sein de son secteur. Malheureusement, pour des raisons de confidentialité, les informations touchant ce traitement particulier ne sont pas rendues publiques. Selon nos calculs, 60 % des crédits couverts par la 1<sup>re</sup> période de conformité étaient distribués gratuitement.

Il faut enfin souligner que le SPEDE est un marché de carbone de type hybride en raison de l'ajout d'un prix plancher, qui vise à éviter un effondrement des prix comme cela s'est produit pour le marché du carbone européen. Ce prix plancher a été fixé à 10 \$/tonne en 2012 et celui-ci augmente de 5 % plus inflation par année jusqu'en 2020. Les droits d'émissions sont échangés via des ventes aux enchères qui peuvent avoir lieu jusqu'à quatre fois par année. Les documents officiels du gouvernement laissent entendre que les revenus du SPEDE s'élèveraient à 3,3 milliards \$ d'ici 2020<sup>70</sup>, sans pour autant justifier les hypothèses utilisées pour parvenir à ses résultats. Aux fins de notre étude, nous avons fait des estimations de revenus pour la période 2015-2030 pour nos deux scénarios.

---

69. Cette section est en grande partie inspirée de Simard, 2015.

70. [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/infuseur/communique.asp?no=3140>].

### A 3.1 Scénario CNA

Nos estimations sur les revenus du SPEDE reposent sur les informations connues quant aux objectifs, aux normes et aux pratiques de sa mise en œuvre depuis 2013, ainsi que sur le bilan produit par quelques spécialistes (voir Simard, 2015 ainsi que le dossier de la revue Vecteur Environnement de mars 2015).

Pour le prix plancher, à partir du prix de base de 10 \$ en 2012, nous avons appliqué une croissance de 5%/an (plus inflation de 2%/an) pour l'ensemble de la période étudiée (jusqu'en 2030). Nous ne tenons pas compte de l'effet du taux de change sur le prix plancher, qui devrait avoir un effet à la hausse sur les revenus si la devise canadienne poursuit les mêmes tendances jusqu'en 2030 (voir Alexandre, 2015). Pour le plafond des émissions, nous avons pris la cible du gouvernement pour 2020 (cible de réduction de 20 % : émissions totales de 69,7 Mt CO<sub>2</sub>e et émissions couvertes par le SPEDE de 54,74 Mt CO<sub>2</sub>e). Pour 2030, nous faisons l'hypothèse d'une cible de -30 % (émission totale de 58,73 Mt CO<sub>2</sub>e). On peut projeter le plafond annuel du SPEDE jusqu'en 2030 en appliquant la formule suivante ( $58,73 * 54,74 / 67,12 = 47,8975$  Mt). La cible est atteinte par une décroissance annuelle arithmétique du plafond.

Pour le reste des hypothèses, les choix à faire comportent une part d'aléatoire. Comme le confirment les experts de la question (Fouss et Nolet, 2015), le manque de transparence qui caractérise la mise en œuvre du marché au Québec (comparée à celle de la Californie) rend les exercices de prévision assez difficiles. Pour les unités allouées gratuitement, nous prenons les données mentionnées dans la Gazette officielle du Québec (30 novembre 2013, pp. 1304-1305; 14 janvier 2014, pp. 218-219). En 2014, on établit ainsi que 60 % des unités seront distribués gratuitement. Pour la suite, nous nous appuyons sur l'avis de Bertrand Fouss, directeur Stratégie et Solutions d'affaires à la Coop Carbone, selon qui cette proportion devrait diminuer fortement puisque les secteurs couverts par la 2<sup>e</sup> période (énergie utilisée dans les transports et le bâtiment) ne sont pas directement soumis à la compétition internationale. Nous faisons donc passer la part des unités allouées gratuitement à une part moindre, mais significative entre 2015 et 2020, en raison des projets connus fortement émetteurs de CO<sub>2</sub>, puis d'une diminution pour la période 2021-2030.

Contre toute attente, Bertrand Fouss nous signale que les revenus potentiels devraient être amoindris dans l'hypothèse où le Québec dépasse ses cibles d'émissions du fait de ces projets industriels fortement émetteurs. En effet, les allocations gratuites supplémentaires à de tels projets industriels ou énergétiques (par exemple la cimenterie de Port-Daniel) seront prises directement des quantités prévues pour les enchères et réduiront les revenus du SPEDE. En ce qui concerne les crédits compensatoires, nous faisons l'hypothèse qu'ils ne seront pas utilisés pour la période 2015-2020, que le marché sera « suralloué »<sup>71</sup> et que le recours à la réserve du ministre ne sera pas nécessaire. En l'occurrence, on fait l'hypothèse que les prix resteront proches du prix plancher. Pour la période 2021-2030, nous faisons l'hypothèse d'une moyenne de 10 % de crédits compensatoires.

Au final, pour le scénario CNA, nous obtenons des revenus totaux estimés de 3 milliards pour la période 2015-2020 et 6 milliards pour 2021-2030 (voir le tableau 15 à la page suivante).

71. Selon FOUSS et NOLET (2015), le marché a été « suralloué » de 26 % en 2013 puisque le plafond d'émissions établi était de 26 % plus élevé que ce que les entités assujetties ont émis la même année.

TABLEAU 15

**Projection des revenus du SPEDE, 2015 à 2030 (en M\$)**

|                     | 2015-2020 | 2021-2030 |
|---------------------|-----------|-----------|
| <b>Scénario CNA</b> | 3 030     | 6 049     |

**A 3.2 Scénario Transition**

Pour le scénario de transition, nous faisons deux hypothèses supplémentaires. D'une part, pour accélérer la transition énergétique de l'économie québécoise, nous faisons passer la croissance du prix plancher de 5 % à 10 % par année à partir de l'année 2021. De cette façon, le prix plancher dépasserait la barre de 30 \$ la tonne de CO<sub>2</sub> à partir de 2028 (alors que dans le scénario CNA ce prix atteint un maximum de 24,07 \$ en 2030). Plusieurs organisations internationales ont encouragé les gouvernements à agir avec plus de fermeté sur la taxation de la consommation des énergies fossiles<sup>72</sup>. Le tableau suivant souligne les écarts importants entre les politiques et les engagements récents des nations (*New Policies Scenario*) et celles qui seraient nécessaires pour atteindre la cible du scénario 450 (limitation du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère à 450 parties par millions), cohérentes avec l'objectif de non-dépassement d'une augmentation de température de 2° C<sup>73</sup>. Si l'on combine notre proposition de l'évolution du prix plancher du SPEDE avec celle de la hausse de la taxe d'accise sur les carburants, au total la taxation effective sur la consommation d'énergies fossiles dans les transports s'approcherait davantage du scénario 450.

TABLEAU 16

**Écarts entre les politiques et les engagements récents des nations**

|                                  | Region                                 | Sectors                      | 2020 | 2030 | 2040 |
|----------------------------------|--|------------------------------|------|------|------|
| <b>Current Policies Scenario</b> | European Union                         | Power, industry and aviation | 20   | 30   | 40   |
|                                  | Korea                                  | Power and industry           | 20   | 30   | 40   |
| <b>New Policies Scenario</b>     | European Union                         | Power, industry and aviation | 22   | 37   | 50   |
|                                  | Chile                                  | Power                        | 7    | 15   | 24   |
|                                  | Korea                                  | Power and industry           | 22   | 37   | 50   |
|                                  | China                                  | All                          | 10   | 23   | 35   |
|                                  | South Africa                           | Power and industry           | 7    | 15   | 24   |
| <b>450 Scenario</b>              | United States and Canada               | Power and industry           | 20   | 100  | 140  |
|                                  | European Union                         | Power, industry and aviation | 22   | 100  | 140  |
|                                  | Japan                                  | Power and industry           | 20   | 100  | 140  |
|                                  | Korea                                  | Power and industry           | 22   | 100  | 140  |
|                                  | Australia and New Zealand              | Power and industry           | 20   | 100  | 140  |
|                                  | China, Russia, Brazil and South Africa | Power and industry*          | 10   | 75   | 125  |

\* All sectors in China.

72. Voir *L'OCDE encourage les États à taxer davantage la consommation d'énergie* [<http://affaires.lapresse.ca/economie/energie-et-ressources/201506/25/01-4880830-locde-encourage-les-etats-a-taxer-davantage-la-consommation-denergie.php>].

73. Voir *Prix carbone : l'écart entre la proposition du G7 et les cibles pour respecter le 2° C* [<http://reneweconomy.com.au/2015/the-100tonne-gap-between-g7-rhetoric-and-climate-action-61773>].

D'autre part, nous choisissons une cible de réduction des GES de -40 % pour 2030, soit la même que celle choisie par la Californie<sup>74</sup>, et proche de celle de l'Ontario<sup>75</sup> (-37 %). Sachant que le niveau de 1990 de GES est de 83,9 Mt, la cible d'émissions totales de 2030 devrait être de 50,34 Mt de CO<sub>2</sub>. On peut projeter le plafond du SPEDE jusqu'en 2030 en supposant une contribution proportionnelle du SPEDE à l'atteinte de cette nouvelle cible :

$$\text{plafond du SPEDE en 2030} = 50,34 * 54,74 / 67,12 = 41,055 \text{ Mt.}$$

Ces nouvelles hypothèses pour le scénario transition ne modifient pas les estimations de revenus pour la période 2015-2020, mais font passer les revenus pour la période 2021-2030 de 6 à 7,3 milliards \$.

TABLEAU 17  
**Projection des revenus du SPEDE, 2015 à 2030 (en M\$)**

|                            | 2015-2020 | 2021-2030 |
|----------------------------|-----------|-----------|
| <b>Scénario Transition</b> | 3 030     | 7 303     |

74. [<http://gov.ca.gov/news.php?id=18938>].

75. [<http://news.ontario.ca/moe/fr/2015/05/lontario-est-la-premiere-province-du-canada-a-fixer-un-objectif-2030-de-reduction-de-la-pollution-pa.html>].

# Autres sources de financement

Une amélioration substantielle des services de transport en commun requiert une augmentation tout aussi substantielle des dépenses pour investir dans des équipements additionnels et exploiter les services qui seront ajoutés et améliorer ainsi les services en quantité et en qualité. Les usagers, à titre de premiers bénéficiaires, assument la plus grande part des coûts d'exploitation. Pour qu'il en soit ainsi, les autorités organisatrices du transport en commun au Québec appliquent depuis plus de trente ans des hausses tarifaires égales ou supérieures à l'inflation et les nouveaux usagers ajoutent aux recettes. Les municipalités, en tant que responsables des services, assument leur part du coût, une part qui est généralement la plus importante dans les agglomérations situées hors de la région de Montréal. Il serait toutefois contreproductif d'exiger un effort plus grand de ces deux partenaires. C'est ainsi que le gouvernement du Québec a puisé dans les ressources du Fonds Vert pour financer la moitié des dépenses d'exploitation des nouveaux services découlant de la Politique québécoise du transport collectif. Les gouvernements de l'Ontario et de la Colombie-Britannique ont aussi convenu que des ressources additionnelles sont nécessaires pour réaliser les ambitieux plans de développement des transports en commun à Toronto et à Vancouver au cours des prochaines décennies.

Dans une perspective de développement durable, ces ressources financières additionnelles devraient provenir de prélèvements qui auront aussi pour effet de modifier les comportements, par exemple en contribuant à la réduction des émissions de GES ou en favorisant l'usage du transport en commun. Une transition écologique suppose en effet une modification des comportements et l'incitation produite par une nouvelle forme de taxation, mieux adaptée aux réalités à venir, en fait partie. Deux sources qui s'inscrivent dans cette perspective sont la tarification de l'usage du réseau routier et la taxation du stationnement non résidentiel.

Comme toute innovation sociale, la mise en place d'une nouvelle fiscalité risque d'être difficile comme l'indique l'adage : une vieille taxe est une bonne taxe, une nouvelle taxe est une mauvaise taxe. La réflexion préalable à une décision doit par conséquent s'appuyer sur une information éclairée.

## A 4.1 Tarification de l'usage du réseau routier : le péage

### A 4.1.1 Contexte

Lors de l'adoption de son Plan de transport, l'Agglomération de Montréal préconisait l'implantation de péages sur les principaux axes routiers de la région métropolitaine comme source pour financer une part des investissements prévus dans ce plan<sup>76</sup>. Elle proposait aux élus des autres municipalités de la région un débat sur le partage du produit du péage, estimé à 300 M\$ par an. Ces derniers ont écarté cette proposition, considérant que ce péage ferait assumer par les citoyens de la couronne le coût des investissements décidés par Montréal.

---

76. *Plan de transport 2007 – Réinventer Montréal*, p. 139.

Le ministre fédéral des Transports a annoncé, en octobre 2011, que le gouvernement fédéral allait de l'avant avec la construction d'un nouveau pont Champlain qui sera réalisée en partenariat public-privé et financée en partie par un péage. La présence d'un péage sur le pont Champlain amènera une partie des utilisateurs à se diriger vers d'autres ponts, y accroissant ainsi la congestion. L'importance de cet effet de débordement dépendra du péage exigé. Si le gouvernement fédéral n'accepte pas de modifier son approche, des mesures devront être prises pour atténuer l'effet de débordement anticipé. Ces mesures pourraient inclure l'implantation de péages sur les autres ponts reliant la Rive-Sud à l'île de Montréal et même sur l'ensemble des ponts de la région métropolitaine de Montréal.

#### **A 4.1.2 Principes et objectifs**

Au Québec, le recours au péage pour financer un ouvrage routier est limité par la loi aux seuls cas suivants : il s'agit d'un nouvel ouvrage, réalisé dans le cadre d'un partenariat public-privé, et une voie de circulation parallèle non tarifée peut être utilisée pour le même déplacement.

Le péage routier est une application du principe utilisateur-payeur. Il ignore les principes bénéficiaire-payeur et pollueur-payeur utilisés en d'autres circonstances pour financer des services et équipements de transport.

Le péage pour l'utilisation du réseau routier constitue une forme de tarification d'un service public. À cet égard, le Budget 2010-2011 du gouvernement du Québec a amorcé la mise en place d'une nouvelle politique de financement des services publics. La tarification des services, dans les situations où elle est jugée opportune, constitue une des mesures de cette politique.

L'objectif aide à décider de la pertinence d'implanter un péage ainsi qu'à déterminer la forme qu'il prendra :

- le péage comme source de financement, scénario évoqué par la Ville de Montréal dans son Plan de transport (ex. A-25 et A-30);
- le péage comme moyen de gestion de la congestion (ex. centre-ville de Londres);
- le péage comme outil d'optimisation de l'usage des infrastructures routières ou pour maintenir la fluidité sur certains axes (ex. Singapour, nouvelles voies d'autoroute dans diverses agglomérations américaines).

#### **A 4.1.3 Expériences étrangères**

Les gouvernements de plusieurs pays développés sont préoccupés par la stagnation ou la baisse de rendement des taxes sur les carburants qui pourraient résulter de l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules. Différentes formes de tarification de l'usage du réseau routier sont envisagées et même implantées.

Un nombre croissant de villes européennes exigent le paiement d'une redevance pour circuler au centre : partie du centre-ville à Londres, centre-ville au complet à Stockholm, centre historique de villes italiennes. Des contrôles et des redevances ont été imposés parce que les pouvoirs publics considéraient que la congestion et l'insécurité étaient devenues intolérables. Les implantations

les mieux réussies de redevances pour l'accès au centre des agglomérations ont été accompagnées d'améliorations des autres moyens d'y accéder, surtout en transport en commun.

Aux États-Unis, des péages ont plutôt été implantés afin de maintenir la fluidité en période de pointe sur des voies d'autoroutes menant de la banlieue vers le centre d'une agglomération. Dans ces cas, les voies tarifées (par exemple, une voie d'une autoroute qui compte trois ou quatre voies) sont des voies nouvellement construites afin que l'usage des voies préexistantes demeure gratuit. Les usagers de la route ont ainsi le choix entre une voie tarifée pour rouler plus rapidement et les voies non tarifées, mais affectées par la congestion.

#### **A 4.1.4 Enjeux principaux**

*Utilisation du produit* — Le péage étant une tarification pour l'utilisation du réseau routier, les citoyens s'attendent à ce que le produit soit utilisé pour financer ce réseau. Consacrer au transport en commun une grande partie du produit d'un péage sur les axes routiers métropolitains pourrait être mal perçu par les citoyens.

*Équité régionale* — Si les autres redevances (droit sur l'immatriculation, permis de conduire, taxe sur le carburant) demeurent égales pour tous les utilisateurs, l'implantation de péages sur certains axes routiers dans la région métropolitaine, alors que l'utilisation des autres axes ne serait pas tarifée, serait source d'iniquité entre les citoyens en fonction de la partie de la région où ils habitent. Il en irait de même si des péages étaient implantés seulement dans la région métropolitaine alors qu'il n'y en aurait pas dans les autres régions. L'hypothèse d'un péage sur le futur pont Champlain mise de l'avant par Transports Canada soulève ce problème d'équité.

*Partage entre le gouvernement et les municipalités* — Bien qu'elles soient responsables de réseaux routiers étendus, les municipalités ne perçoivent à peu près aucune redevance auprès des usagers de ces réseaux. Les municipalités ont accentué leurs revendications au cours des dernières années si bien que le gouvernement a accepté d'en discuter. Pour une, l'Agglomération de Montréal a obtenu le pouvoir de prélever un droit annuel auprès du propriétaire d'une automobile immatriculée dans son territoire (45 \$).

#### **A 4.1.5 Rendement potentiel**

L'hypothèse de l'implantation de péages sur les ponts donnant accès aux îles de Montréal et de Laval est la plus souvent évoquée. Sur la base d'un tarif de 1 \$ par passage pour les autos et de 2 \$ pour les camions, les revenus annuels bruts peuvent être estimés à plus de 700 millions \$.<sup>77</sup> De ce montant, des frais annuels de 90-100 M\$ doivent toutefois être déduits pour le coût des installations et l'exploitation (entretien, administration, contrôle). Le rendement annuel net serait ainsi d'environ 600 millions \$ sur la base de ces tarifs et pourrait avoisiner les 950 millions \$ si les tarifs étaient plus élevés de 50 % (1,50 \$ pour une auto et 3 \$ pour un camion).

L'implantation de péages sur les ponts s'inscrit dans une perspective territoriale plutôt que de gestion de la circulation ou de la congestion. Elle laisse de côté des corridors où la congestion est aussi importante qu'aux abords des ponts.<sup>78</sup> Dans une perspective de développement durable,

77. Nombre de véhicules ayant franchi les ponts donnant accès à l'île de Montréal : 1 307 310 en 2010 (Grame).

78. Autoroute métropolitaine entre les boulevards Pie-IX et Cavendish, A-20 entre le centre-ville et l'A-13, Autoroute Décarie.

la tarification de l'utilisation du réseau routier devrait viser plutôt l'optimisation de la fluidité sur le réseau selon laquelle tous les tronçons congestionnés du réseau autoroutier peuvent être tarifés, les tarifs étant variables selon le degré de congestion du tronçon et le moment de la journée. Selon cette perspective, des revenus annuels nets de 600-700 millions \$ sont tout aussi plausibles puisque la valeur du temps perdu dans congestion est de l'ordre de 1,5 G\$<sup>79</sup> et que les individus et les entreprises devraient en principe accepter de déboursier la moitié de ce montant afin de récupérer cette perte.

En postulant une remise de la moitié des revenus au réseau routier, afin de rendre la mesure socialement acceptable, une part de 300 millions \$ par an pourrait être consacrée au transport en commun.

#### **A 4.1.6 Conditions d'implantation**

Il n'existe aucune agglomération connue où le péage s'applique à l'ensemble ou à une grande partie d'un réseau routier ou autoroutier. Il est ainsi très difficile d'anticiper les conséquences d'une telle mesure sur les déplacements, sur le choix du mode de transport et, à moyen et long terme, sur les décisions des ménages et des entreprises dans leur choix de localisation. Les études réalisées par le MTQ montraient qu'il est possible d'implanter des péages sur la plupart des autoroutes et ponts de la région métropolitaine. Compte tenu de l'évolution des technologies, ces études sont aujourd'hui dépassées et devraient être reprises.

L'implantation de péages entraîne des coûts d'implantation, de gestion et de contrôle qui doivent être déduits des revenus. C'est pourquoi les gouvernements choisissent souvent de hausser les redevances existantes étant donné que les mécanismes de perception sont en place et que, dans bien des cas, les coûts de perception n'ont pas de lien avec le montant perçu.

La propriété des ponts devrait être prise en compte dans l'éventualité où ils seraient choisis comme lieux d'implantation de péages : gouvernement du Canada (Jacques-Cartier et Champlain), propriété partagée entre les gouvernements du Canada et du Québec (Mercier), propriété partagée entre le Québec et les municipalités (Pont-Viau, Pie-IX, Lachapelle), Canadien National (Victoria).

L'effet de prix lié à un péage routier devrait logiquement réduire la circulation sur les axes tarifés et entraîner le transfert d'une partie des véhicules vers les axes non tarifés. Ainsi, l'implantation de péages sur les autoroutes mènerait à une hausse du nombre de véhicules sur les réseaux routiers municipaux. Pour minimiser les effets négatifs, l'implantation de péages devrait donc être coordonnée entre le MTQ et les municipalités.

Les technologies et les méthodes de contrôle étant connues et éprouvées, elles pourraient être appliquées pour contrôler et tarifier l'accès au centre-ville de Montréal. Or, le centre-ville n'est pas paralysé par la congestion et d'autres mesures pourraient être prises, si nécessaire, pour y limiter la circulation, comme limiter le nombre de places de stationnement ou en hausser le prix.

---

79. En 2009, les pertes liées à la congestion routière (temps, salaire, essence) étaient estimées à 1 423 M\$.

## A 4.2 Tarification du stationnement non résidentiel hors rue

### A 4.2.1 Contexte

Dans le but de dégager les rues pour la circulation et de favoriser le bon voisinage, les règlements de zonage municipaux prescrivent le nombre de places de stationnement hors rue que les établissements doivent offrir à leurs employés et clients. Le nombre de places exigé est basé sur des critères comme le nombre de places assises (cinéma, restaurant) ou la superficie de plancher (bureaux, boutiques). Ces places doivent le plus souvent être situées sur le même terrain que le bâtiment auquel elles sont rattachées. Les standards utilisés font en sorte, par exemple, que les centres commerciaux et les commerces à grande surface doivent aménager des terrains de stationnement très étendus.

Dans la première moitié des années 1990, la taxation du stationnement fut considérée comme une source éventuelle de financement pour le transport en commun. Ainsi, la *Loi sur l'Agence métropolitaine de transport* établit que, pour contribuer au financement de ses activités, l'Agence reçoit le produit d'une taxe sur les stationnements non résidentiels hors rue situés sur son territoire<sup>80</sup>. Cette affirmation équivaut à une déclaration d'intention, car les dispositions techniques nécessaires à l'application n'ont pas été adoptées bien que l'AMT ait réalisé une étude en vue d'y arriver, laquelle dressait un portrait des places de stationnement non résidentiel hors rue existant dans son territoire.

Au Québec, seule la Ville de Montréal est habilitée à percevoir une taxe sur le stationnement non résidentiel. Elle limite la perception au centre-ville considérant qu'il s'agit de la seule partie de son territoire où la desserte en transport en commun est suffisante pour justifier cette taxe. Cette taxe rapporte 19 millions \$ annuellement.<sup>81</sup> Ailleurs au Canada, TransLink, l'autorité organisatrice de transport dans l'agglomération de Vancouver, a perçu une taxe sur les places de stationnement qui, parce que contestée, fut remplacée par une contribution équivalente des municipalités.<sup>82</sup> TransLink perçoit désormais une taxe de vente sur les stationnements exploités commercialement contre rémunération qui lui a rapporté 56,6 millions \$ en 2013<sup>83</sup>; le taux de la taxe est de 21 % du prix du stationnement.

### A 4.2.2 Objectifs et principes

La mise en place d'une taxe sur le stationnement non résidentiel hors rue peut servir à diversifier les sources de financement des municipalités. Cette source étant liée indirectement à l'usage du réseau routier, elle procurerait aux municipalités un revenu provenant des usagers de ce réseau.

Deux hypothèses peuvent être envisagées quant à la perception. Dans l'hypothèse où une taxe sur les places de stationnement serait perçue auprès des entreprises qui les fournissent, comme c'était le cas à Vancouver, la taxe aurait pour but de sensibiliser les entreprises aux coûts qu'elles assument en procurant du stationnement à leurs employés et leurs clients. La taxe pourrait aussi être perçue auprès des utilisateurs des places de stationnement. Dans ce cas, la taxe pourrait avoir pour effet de réduire l'usage de l'auto.

80. L.R.Q., ch. A-7.02, art. 69-3°.

81. STM, *Budget 2015*, p. 37.

82. TRANSLINK, *The Road Less Traveled - TransLink's Improbable Journey from 1999 to 2008*, p. 77.

83. TRANSLINK, *TransLink Annual Report*, 2013, p. 87.

Dans les deux cas, on ne peut considérer qu'il s'agit d'une application du principe utilisateur-payeur puisque la taxe serait prélevée au profit d'une municipalité en raison de l'utilisation d'un stationnement fourni par une entreprise privée.

### A 4.2.3 Conditions d'implantation

Pour jouer pleinement son rôle, une taxe sur le stationnement non résidentiel doit être perçue à l'échelle d'une agglomération; elle ne peut être laissée à l'initiative des municipalités au risque d'obtenir une courtepoinde de territoires taxés ou pas et de taux incohérents.

La perception auprès des entreprises qui les fournissent d'une taxe sur les places de stationnement suppose que les rôles d'évaluation municipaux soient modifiés pour y ajouter cette variable, ce qui peut nécessiter trois ans au plus. Les municipalités factureraient ensuite la taxe dans leur avis d'imposition annuel. Le coût de perception serait ainsi minimisé. De plus, la perception auprès des entreprises ouvre la possibilité d'autoriser une entreprise à déduire de sa taxe le montant qu'elle accorde à ses employés pour utiliser le transport en commun.

La perception d'une taxe sur le stationnement auprès des utilisateurs suppose que tous les véhicules soient munis d'un transpondeur et que les entreprises installent des dispositifs capables d'identifier les véhicules utilisant leur stationnement puis de relayer cette information à un système centralisé. Tous ces équipements devraient être compatibles entre eux et ne pas émettre d'ondes susceptibles de perturber d'autres appareils.

### A 4.2.4 Rendement potentiel

Selon l'inventaire réalisé pour l'AMT, le nombre de places de stationnement non résidentiel hors rue s'établissait à 985 500 dans la région métropolitaine de Montréal en 1998. En postulant un taux de croissance équivalant à celui du parc automobile, ce nombre serait aujourd'hui d'environ 1,33 million. Quant aux cinq autres agglomérations de 100 000 habitants et plus où existent des services de transport en commun, le nombre de places peut être estimé à 550 000. Une taxe sur le stationnement non résidentiel équivalant à 100 \$ par place pourrait générer environ 170 millions \$ par an au total pour les six territoires desservis par le transport en commun tandis qu'une taxe de 1 \$ par jour ouvrable, environ 250 \$ par an, générerait environ 425 millions \$.<sup>84</sup>

## A 4.3 Conclusion

Les mesures évaluées ci-dessous ciblent l'usage de l'automobile. Les usagers de la route, les automobilistes en particulier, ont la conviction d'assumer plus que leur part, de contribuer davantage qu'il en coûte pour développer, exploiter et entretenir le réseau routier. De fait, le gouvernement du Canada perçoit auprès des usagers de la route un montant plus élevé (4,17 G\$ en 2012-2013) que ce qu'il verse pour le réseau routier (1,19 G\$)<sup>85</sup>. Au Québec, le FORT a reçu 2,79 G\$ en provenance des usagers de la route en 2011-2012 alors que les dépenses routières totalisaient 1,99 G\$ pour un surplus de 800 M\$. Toutefois, le FORT ne couvre pas les dépenses encourues

84. En postulant qu'environ 10 % des places ne pourraient être taxées en raison du statut de l'immeuble ou de son propriétaire.

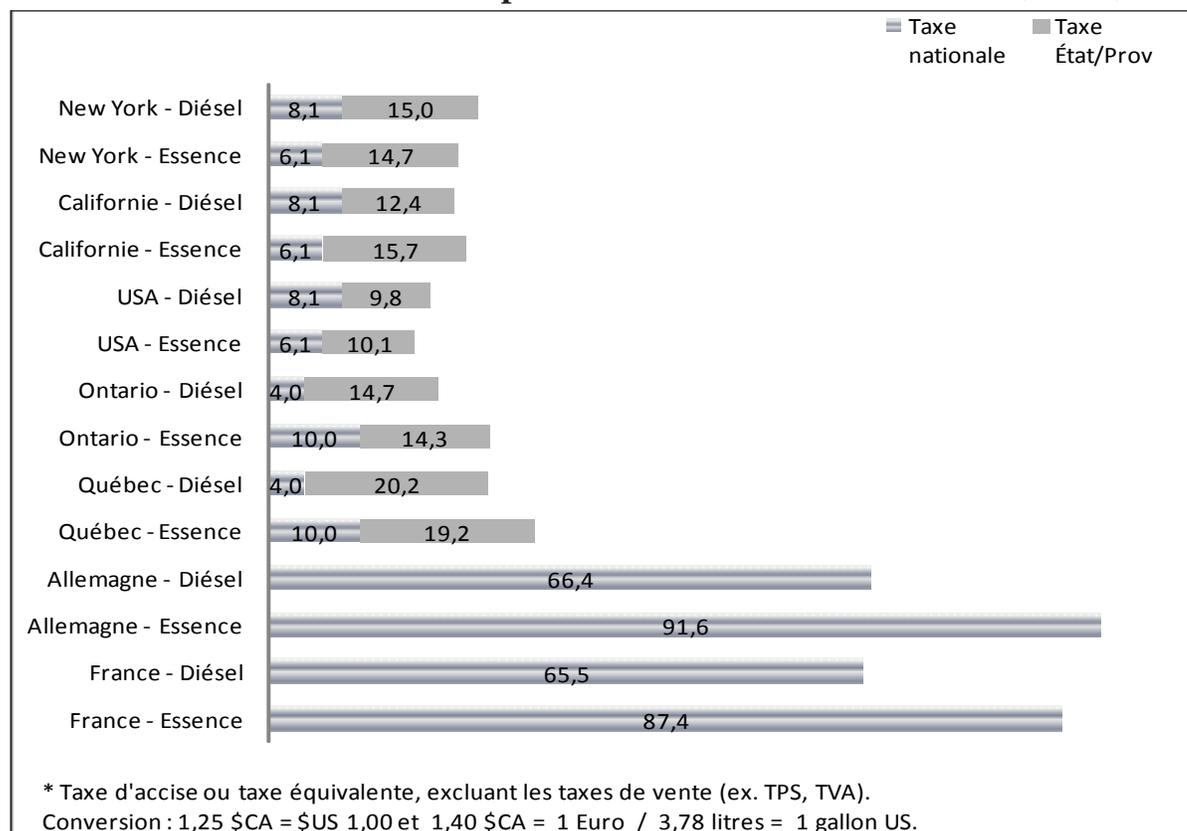
85. Données préliminaires pour 2011-2012 tirées de *Les transports au Canada 2013*, Addenda statistique, Tableau G5-Recettes des gouvernements perçues auprès des usagers des transports et le Tableau G6-Dépenses et recettes de transport par mode et ordre de gouvernement.

pour le déneigement et l'entretien du réseau du MTQ, ni les dépenses consacrées au contrôle routier et encore moins les coûts indirects, par exemple en santé. Le bilan doit aussi inclure les municipalités dont les dépenses consacrées au réseau routier au cours du même exercice (2011) furent de l'ordre de 2,3 G\$ alors qu'elles reçoivent peu des usagers de la route (transfert de 105 M\$ en provenance de la SOFIL,<sup>86</sup> tarifs de stationnement). Lorsque les revenus et dépenses des trois paliers de gouvernement sont pris en compte, la contribution des usagers de la route couvre environ les deux tiers du coût du réseau routier.

Toute modification substantielle des redevances exigées des usagers de la route au Québec est compliquée par la proximité des États-Unis, un pays qui sert de référence voire de modèle. Cette référence devient particulièrement contraignante sachant qu'il s'agit du pays où les redevances exigées des usagers de la route sont les plus faibles de tous les pays de l'OCDE tant et si bien que les revenus perçus sont insuffisants pour couvrir le coût du réseau routier dont l'usage doit être subventionné par d'autres sources de revenus. Cette situation pourrait durer en raison de l'opposition farouche d'une partie de la classe politique américaine à toute augmentation du fardeau fiscal. Les pays européens adoptent une attitude différente, l'Allemagne et la France notamment où les recettes prélevées auprès des usagers de la route représentent plus de deux fois les dépenses consacrées au réseau routier. Une telle approche permet de compenser, en tout ou en partie, les externalités négatives du transport routier.

## GRAPHIQUE 9

### Taxes sur les carburants utilisés par les véhicules routiers en 2015 (¢/litre)\*



86. Selon Infrastructure Canada, 28 % du Fonds de la taxe sur l'essence est consacré aux routes et ponts : *L'accent sur l'infrastructure, le Fonds canadien de la taxe sur l'essence*, nov. 2013, p. 3; SOCIÉTÉ DE FINANCEMENT DES INFRASTRUCTURES LOCALES, *Rapport d'activité 2012*, p. 22.