

SENATE



SÉNAT

CANADA

First Session  
Forty-second Parliament, 2015-16

---

*Proceedings of the Standing  
Senate Committee on*

ENERGY, THE  
ENVIRONMENT AND  
NATURAL RESOURCES

*Chair:*

The Honourable RICHARD NEUFELD

---

Tuesday, November 1, 2016  
Thursday, November 3, 2016

---

Issue No. 15

*Twenty-first and twenty-second meetings:*

Study on the effects of transitioning to  
a low carbon economy

---

WITNESSES:  
(See back cover)

Première session de la  
quarante-deuxième législature, 2015-2016

---

*Délibérations du Comité  
sénatorial permanent de l'*

ÉNERGIE, DE  
L'ENVIRONNEMENT ET DES  
RESSOURCES NATURELLES

*Président :*

L'honorable RICHARD NEUFELD

---

Le mardi 1<sup>er</sup> novembre 2016  
Le jeudi 3 novembre 2016

---

Fascicule n° 15

*Vingt et unième et vingt-deuxième réunions :*

Étude sur les effets de la transition vers une économie  
à faibles émissions de carbone

---

TÉMOINS :  
(Voir à l'endos)

STANDING SENATE COMMITTEE ON  
ENERGY, THE ENVIRONMENT AND  
NATURAL RESOURCES

The Honourable Richard Neufeld, *Chair*

The Honourable Paul J. Massicotte, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

* Carignan, P.C. (or Martin)	MacDonald
Doyle	McCoy
Fraser	Mockler
* Harder, P.C. (or Bellemare)	Patterson
Lang	Ringuette
	Seidman

\*Ex officio members  
(Quorum 4)

COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE  
L'ÉNERGIE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES  
RESSOURCES NATURELLES

*Président* : L'honorable Richard Neufeld

*Vice-président* : L'honorable Paul J. Massicotte

et

Les honorables sénateurs :

* Carignan, C.P. (ou Martin)	MacDonald
Doyle	McCoy
Fraser	Mockler
* Harder, C.P. (ou Bellemare)	Patterson
Lang	Ringuette
	Seidman

\* Membres d'office  
(Quorum 4)

**MINUTES OF PROCEEDINGS**

OTTAWA, Tuesday, November 1, 2016  
(26)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 5:57 p.m., in room 257, East Block, the chair, the Honourable Richard Neufeld, presiding.

*Members of the committee present:* The Honourable Senators Fraser, Lang, Martin, Massicotte, Mockler, Neufeld, Patterson, Ringuette and Seidman (9).

*In attendance:* Maxime Fortin, Procedural Clerk; Marc LeBlanc and Sam Banks, Analysts, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament.

*Also present:* The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, March 10, 2016, the committee continued its study on the effects of transitioning to a low carbon economy. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 4.*)

**WITNESSES:***Canadian Manufacturers & Exporters:*

Mathew Wilson, Senior Vice President, National Policy;  
Nancy Coulas, Director, Energy and Environment Policy.

*CMC Research Institutes, Inc.:*

Richard Adamson, President.

The chair made a statement.

Mr. Wilson made a statement and, together with Ms. Coulas, answered questions.

At 6:57 p.m., the committee suspended.

At 6:58 p.m., the committee resumed.

Mr. Adamson made a statement and answered questions.

At 7:53 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

**ATTEST:**

OTTAWA, Thursday, November 3, 2016  
(27)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 8:02 a.m., in room 257, East Block, the chair, the Honourable Richard Neufeld, presiding.

**PROCÈS-VERBAUX**

OTTAWA, le mardi 1<sup>er</sup> novembre 2016  
(26)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 17 h 57, dans la pièce 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable Richard Neufeld (*président*).

*Membres du comité présents :* Les honorables sénateurs Fraser, Lang, Martin, Massicotte, Mockler, Neufeld, Patterson, Ringuette et Seidman (9).

*Également présents :* Maxime Fortin, greffier à la procédure; Marc LeBlanc et Sam Banks, analystes, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement.

*Aussi présents :* Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 10 mars 2016, le comité poursuit son étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 4 des délibérations du comité.*)

**TÉMOINS :***Manufacturiers et Exportateurs du Canada :*

Mathew Wilson, vice-président principal, Politique nationale;  
Nancy Coulas, directrice, Politique environnementale et énergétique.

*CMC Research Institutes, Inc. :*

Richard Adamson, président.

Le président ouvre la séance.

M. Wilson fait un exposé puis, avec Mme Coulas, répond aux questions.

À 18 h 57, la séance est suspendue.

À 18 h 58, la séance reprend.

M. Adamson fait un exposé, puis répond aux questions.

À 19 h 53, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

**ATTESTÉ :**

OTTAWA, le jeudi 3 novembre 2016  
(27)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 h 2, dans la pièce 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable Richard Neufeld (*président*).

*Members of the committee present:* The Honourable Senators Fraser, Lang, MacDonald, Massicotte, Mockler, Neufeld, Patterson, Ringuette and Seidman (9).

*In attendance:* Maxime Fortin, Procedural Clerk; Marc LeBlanc and Sam Banks, Analysts, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament.

*Also present:* The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, March 10, 2016, the committee continued its study on the effects of transitioning to a low carbon economy. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 4.*)

**WITNESSES:**

*Canadian Urban Transit Association:*

Alex Maheu, Director, Public Affairs;

Jeff Mackey, Policy Analyst.

*Hydro-Québec:*

Louis Beauchemin, Senior Director, Subsidiary Management;

France Lampron, Director, Transportation Electrification.

The chair made a statement.

Mr. Maheu made a statement and, together with Mr. Mackey, answered questions.

At 9:01 a.m., the committee suspended.

At 9:03 a.m., the committee resumed.

Mr. Beauchemin and Ms. Lampron made a statement and answered questions.

At 10:05 a.m., the committee adjourned to the call of the chair.

**ATTEST:**

*Membres du comité présents :* Les honorables sénateurs Fraser, Lang, MacDonald, Massicotte, Mockler, Neufeld, Patterson, Ringuette et Seidman (9).

*Également présents :* Maxime Fortin, greffier à la procédure; Marc LeBlanc et Sam Banks, analystes, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement.

*Aussi présents :* Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 10 mars 2016, le comité poursuit son étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 4 des délibérations du comité.*)

**TÉMOINS :**

*Association canadienne du transport urbain :*

Alex Maheu, directeur, Affaires publiques;

Jeff Mackey, analyste des politiques.

*Hydro-Québec :*

Louis Beauchemin, directeur principal, Gestion des filiales;

France Lampron, directrice, Électrification des transports.

Le président ouvre la séance.

M. Maheu fait un exposé puis, avec M. Mackey, répond aux questions.

À 9 h 1, la séance est suspendue.

À 9 h 3, la séance reprend.

M. Beauchemin et Mme Lampron font un exposé, puis répondent aux questions.

À 10 h 5, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

**ATTESTÉ :**

*La greffière du comité,*

Lynn Gordon

*Clerk of the Committee*

**EVIDENCE**

OTTAWA, Tuesday, November 1, 2016

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 5:57 p.m. to study the effects of transitioning to a low carbon economy.

**Senator Richard Neufeld** (*Chair*) in the chair.

[*English*]

**The Chair:** Welcome to this meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources. My name is Richard Neufeld. I represent the province of British Columbia in the Senate, and I'm chair of this committee.

I would like to welcome honourable senators, any members of the public with us in the room and viewers all across the country who are watching on television. As a reminder to those watching, these committee hearings are open to the public and are also available via webcast on the [sen.parl.gc.ca](http://sen.parl.gc.ca) website. You may also find more information on the schedule of witnesses on the website under Senate committees.

I would now ask senators around the table to introduce themselves. I will introduce the deputy chair, Senator Paul Massicotte from Quebec.

**Senator Fraser:** Joan Fraser, Quebec.

**Senator Lang:** Dan Lang, Yukon.

**Senator Ringuette:** Senator Ringuette, New Brunswick.

**Senator Mockler:** Percy Mockler, New Brunswick.

**The Chair:** I would also like to introduce our staff, beginning with our clerk on my far left, Lynn Gordon, and also our clerk in training, Maxime Fortin, next to me. We also have our two Library of Parliament analysts, Sam Banks and Marc LeBlanc.

Today marks the twenty-first meeting on our study of the effects of transitioning to a low-carbon economy as required to meet the Government of Canada's announced targets for greenhouse gas emissions reductions.

In the first segment of our meeting, I'm pleased to welcome, from Canadian Manufacturers & Exporters, Mathew Wilson, Senior Vice President, National Policy; and Nancy Coulas, Director, Energy and Environment Policy.

Thank you for joining us. I apologize on behalf of all my colleagues for being late. We don't like to do that, but every once in a while, someone gets up in the Senate and starts to speak, and we have to stay there and listen. So sometimes you can consider yourself lucky.

**TÉMOIGNAGES**

OTTAWA, le mardi 1<sup>er</sup> novembre 2016

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 17 h 57, pour étudier les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

**Le sénateur Richard Neufeld** (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

**Le président :** Bienvenue à cette réunion du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Je m'appelle Richard Neufeld. Je représente la province de la Colombie-Britannique au Sénat et je préside le comité.

Je tiens à souhaiter la bienvenue aux honorables sénateurs, à tout membre du public avec nous dans la salle et à toutes les personnes au pays qui nous regardent à la télévision. Je rappelle aux gens qui nous regardent que les séances du comité sont ouvertes au public et sont également mises à sa disposition par webdiffusion, sur le site web [sen.parl.gc.ca](http://sen.parl.gc.ca). Vous trouverez aussi de l'information sur les témoins à venir sur le site web, sous la rubrique des comités du Sénat.

J'inviterais maintenant les sénateurs ici présents à se présenter. Je vous présente le vice-président du comité, le sénateur Paul Massicotte, du Québec.

**La sénatrice Fraser :** Joan Fraser, du Québec.

**Le sénateur Lang :** Dan Lang, du Yukon.

**La sénatrice Ringuette :** Je suis la sénatrice Ringuette, du Nouveau-Brunswick.

**Le sénateur Mockler :** Percy Mockler, du Nouveau-Brunswick.

**Le président :** J'aimerais également présenter notre personnel, à commencer par notre greffière, Lynn Gordon — à ma gauche, au bout — et notre greffier en formation, Maxime Fortin, qui est à côté de moi. Nous avons aussi nos deux attachés de recherche de la Bibliothèque du Parlement, Sam Banks et Marc LeBlanc.

Il s'agit de la 21<sup>e</sup> séance consacrée à notre étude des effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone qui s'impose pour que nous puissions atteindre les cibles de réduction des émissions de gaz à effet de serre annoncées par le gouvernement du Canada.

Pour le premier volet de notre séance, je suis heureux de souhaiter la bienvenue à Mathew Wilson, vice-président principal, Politique nationale, et Nancy Coulas, directrice, Politique environnementale et énergétique, des Manufacturiers et Exportateurs du Canada.

Merci d'être ici. Je dois dire, au nom de tous mes collègues, que nous sommes désolés du retard. Nous n'aimons pas faire cela, mais à l'occasion, quelqu'un au Sénat se lève et se met à parler, et nous devons rester là et l'écouter. Alors, parfois, vous pouvez vous compter chanceux.

In any event, you have a presentation. Please make it, and then we'll have some questions and answers. Thank you.

**Mathew Wilson, Senior Vice President, National Policy, Canadian Manufacturers & Exporters:** Thank you and good evening. No problem at all on starting an hour late. That's quite all right by us. We're just happy to be here this evening to talk about these important issues.

CME is Canada's largest and most influential industry and trade association. I'm joined today by my colleague Nancy Coulas, and on behalf of our 60,000 manufacturers and our association's 2,500 direct members, we're pleased to be here tonight.

While CME represents some of the largest industrial players in Canada, more than 85 per cent of our network is made up of small and medium-sized Canadian-owned manufacturers and exporters. We represent every industrial sector and every export sector and are from all regions of the country.

Manufacturing is the single largest business sector in Canada. Canadian manufacturing sales totalled \$610 billion in 2015, directly accounting for 11 per cent of Canada's economic output, two thirds of all exports and 45 per cent of all R&D. Manufacturers also directly employed over 1.7 million Canadians in highly productive, value-added, high-paying jobs. More broadly, through the integrated supply chains of manufacturing, the sector is responsible directly and indirectly for about 30 per cent of Canada's total economic activity and about 27 per cent of all employment.

Simply put, manufacturing is critical for the wealth generation that sustains the standard of living of each and every Canadian.

The manufacturing sector has a strong history of responsible environmental performance. The sector has historically supported and led government efforts to balance environmental performance with economic growth, including most recently the objectives to reduce GHG emissions. Manufacturers have in fact been leaders in reducing those emissions. In 1990, Canadian manufacturers emitted just over 112 mega tonnes of CO<sub>2</sub> equivalent, or approximately 18 per cent of Canada's total. In 2014, emissions from the manufacturing sector amounted to 96 megatonnes of CO<sub>2</sub>, accounting for just over 13 per cent of total Canadian GHGs.

No other sector in Canada has made this type of progress. At the same time, this 14 per cent reduction in emissions occurred even though Canadian manufacturing sales revenue increased 150 per cent and production levels rose 33 per cent.

Quoi qu'il en soit, vous avez une déclaration préliminaire à présenter. Je vous laisse la parole, puis nous vous poserons des questions. Merci.

**Mathew Wilson, vice-président principal, Politique nationale, Manufacturiers et Exportateurs du Canada :** Bonsoir, et merci. Ne vous en faites pas, commencer une heure plus tard ne nous pose aucun problème. Nous sommes juste heureux d'être ici ce soir pour vous parler de ces enjeux importants.

Les Manufacturiers et Exportateurs du Canada, ou MEC, forment la plus grande et la plus influente association de l'industrie du commerce. Je suis accompagné aujourd'hui de ma collègue, Nancy Coulas; nous sommes heureux de témoigner ici au nom de nos 60 000 manufacturiers et des 2 500 membres directs de notre association.

Même si les MEC représentent certains des plus gros joueurs industriels au Canada, plus de 85 p. 100 de notre réseau est constitué de petites et moyennes entreprises de fabrication et d'exportation appartenant à des Canadiens. Nous représentons tous les secteurs industriels et tous les secteurs d'exportation dans toutes les régions du pays.

La fabrication est le plus gros secteur d'affaires au Canada. Les ventes totales du secteur canadien de la fabrication en 2015 s'élevaient à 610 milliards de dollars, ce qui correspond à 11 p. 100 du rendement économique du Canada et compte pour les deux tiers des exportations et 45 p. 100 de la R-D. Cette année-là, les manufacturiers ont aussi procuré un emploi — hautement productif — à valeur ajoutée et bien rémunéré — à plus de 1,7 million de Canadiens. De façon plus générale, grâce à ses chaînes d'approvisionnement intégrées, le secteur de la fabrication est responsable, directement et indirectement, d'environ 37 p. 100 de l'activité économique totale du Canada et d'à peu près 27 p. 100 des emplois.

Bref, la fabrication est cruciale pour assurer la création de richesse qui soutiendra le niveau de vie de tous les Canadiens.

Le secteur manufacturier possède de longs antécédents de rendement environnemental responsable. Le secteur a toujours soutenu et dirigé les efforts des gouvernements visant à concilier le rendement sur le plan de l'environnement et la croissance économique, y compris, plus récemment, au chapitre de la réalisation des objectifs de réduction des émissions de GES. De fait, les fabricants sont des chefs de file de la réduction des émissions. En 1990, les fabricants du Canada ont émis tout juste un peu plus de 112 mégatonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>, soit environ 18 p. 100 du total canadien. En 2014, les émissions du secteur manufacturier s'élevaient à 96 mégatonnes de CO<sub>2</sub>, ce qui correspond à tout juste un peu plus de 13 p. 100 des émissions de GES du Canada.

Aucun autre secteur au Canada n'a fait de tels progrès. Parallèlement, cette réduction de 14 p. 100 n'a pas empêché le secteur manufacturier canadien d'accroître ses ventes de 150 p. 100 et ses niveaux de production de 33 p. 100.

Lower emissions were achieved because of improvements in environmental performance and technology adoption by the sector. Canadian manufacturers reduced emissions per unit of real GDP by 35 per cent between 1990 and 2014. This was due to technological progress in the form of improvements in energy efficiency, the lower use of carbon fuels and the adoption of new and less emission-intensive industrial production processes. Investment in new and improved plant facilities, technologies, machinery and equipment has been the key driver of technological progress across the manufacturing sector.

The evidence of the past 25 years clearly shows that improvements in environmental performance and economic growth are codependent. As investment in new machinery and equipment increases, companies are more productive, and emissions and energy intensity decrease. At the same time, these investments make manufacturers more competitive, enabling companies to invest further in their workforce and in new products and technologies as they expand their business globally.

CME has just concluded a national consultation on the future of manufacturing in Canada through an initiative we called Industrie 2030. The purpose of this initiative was to create a road map for doubling Canadian manufacturing output and exports by 2030 in large part through the acceleration and adoption of new technologies, which will make companies more productive and reduce emissions.

The feedback from manufacturers and exporters from across the country is instructive for any study on balancing the environment and the economy, and there are three main priorities: first, improve global competitiveness; second, technology-based solutions are critical; and third, consistent outcome-based actions are essential.

As a starting point, it is important to note that most companies are uncertain about the application of carbon taxes. As shown in the first chart we provided to you, which comes from our Management Issues Survey, 35 per cent of companies are opposed to any type of carbon taxes, while the remainder support carbon taxes but do not think it would go far enough or say it would depend on the details of those carbon taxes. However, this dichotomy of response really has more to do with the ongoing debate about carbon taxes, the various forms it could take and the differences in some of the solutions being proposed between federal and provincial governments.

That being said, companies are universally concerned about the impact that additional taxes would have on their competitiveness and how they would handle the potential addition of a carbon tax. As shown in the second graph, companies will try to pass along additional costs to consumers,

Le secteur a réduit ses émissions en améliorant son rendement environnemental et en adoptant des technologies plus propres. Les manufacturiers canadiens ont réduit les émissions par unité du PIB réel de 35 p. 100 entre 1990 et 2014. Cette réduction est imputable à des progrès technologiques permettant d'accroître le rendement énergétique, d'utiliser moins d'hydrocarbures et d'adopter de nouveaux processus de production industriels qui génèrent moins d'émissions. L'investissement dans des installations de fabrication, des technologies, des machines et de l'équipement nouveaux et améliorés a été le principal moteur du progrès technologique dans le secteur manufacturier.

L'expérience des 25 dernières années montre clairement que l'amélioration du rendement environnemental et la croissance économique vont de pair. À mesure que les entreprises investissent dans de nouvelles machines et pièces d'équipement, leur production s'accroît, et le volume de leurs émissions et leur consommation d'énergie baissent. Parallèlement, ces investissements accroissent la compétitivité des fabricants et leur permettent d'investir encore davantage dans leurs effectifs et dans de nouveaux produits et de nouvelles technologies à mesure que leur entreprise prend de l'expansion.

Les MEC viennent tout juste de terminer une consultation nationale sur l'avenir de la fabrication au Canada, dans le cadre d'une initiative que nous appelons Industrie 2030. Cette initiative avait pour but de créer une feuille de route pour doubler la production et les exportations des fabricants canadiens d'ici 2030 en misant largement sur l'accélération et l'adoption de nouvelles technologies qui permettront aux entreprises d'être plus productives et de réduire les émissions.

La rétroaction des fabricants et exportateurs de partout au pays est instructive pour toute étude visant à concilier les considérations économiques et environnementales, et trois grandes priorités s'en dégagent. Premièrement, il faut améliorer la compétitivité mondiale; deuxièmement, les solutions axées sur la technologie sont cruciales; et troisièmement, des mesures uniformes et fondées sur les résultats sont essentielles.

Pour commencer, il importe de souligner que la plupart des entreprises sont incertaines pour ce qui est de l'application de taxes sur le carbone. Comme l'indique le premier diagramme que nous vous avons fourni, dont les données sont tirées de notre sondage relatif aux enjeux en matière de gestion, 35 p. 100 des entreprises s'opposent à toute forme de tarification du carbone, alors que les autres appuient une telle mesure, mais ne croient pas qu'elle irait assez loin, ou alors elles disent que cela dépendrait des modalités de la taxe sur le carbone en question. Toutefois, ces avis partagés tiennent davantage, vraiment, au débat continu au sujet de la tarification du carbone, des diverses formes qu'elle pourrait prendre et des différences dans certaines des solutions proposées par les gouvernements fédéral et provinciaux.

Cela dit, les entreprises sont universellement préoccupées par l'impact éventuel de taxes supplémentaires sur leur compétitivité et sur leur capacité de composer avec l'ajout d'une telle taxe sur le carbone. Comme en témoigne le deuxième diagramme, les entreprises vont refiler les coûts supplémentaires aux

which isn't exactly easy to do if your competitors aren't adding similar costs or are from different jurisdictions. Sixteen per cent of respondents said they would have to move production to another jurisdiction, and 13 per cent said they would invest more outside of Canada. Both are troubling results give the importance of manufacturing to Canada.

In order to drive investment and growth in any sector of the economy, it is essential that companies are globally competitive. Canada is not an island, and the signing of the FTA with the EU over the past weekend reinforces this. Goods produced in Canada can be produced almost anywhere in the world. In order for manufacturers to invest in Canada, produce goods here and employ millions of Canadians, they must operate within a globally competitive environment.

As such, companies are especially concerned that a carbon tax or other similar measures would lead to higher operating costs in Canada and will result in production and investment moving to other jurisdictions with more competitive cost structures and probably less stringent environmental controls. This form of carbon leakage would be counterproductive, both in economic and in environmental terms.

Policies, taxes and regulations pertaining to climate change need to ensure revenue neutrality and a level playing field between Canadian and foreign industry to be effective.

Based on this, there are three core recommendations from industry to ensure ongoing competitiveness that must be examined: First, a comprehensive economic impact analysis should be conducted on the impact of carbon taxes; second, government should ensure that the overall tax burden is equivalent before any potential carbon tax is introduced through the reduction of other business taxes, including payroll and corporate taxes; and third, governments must ensure that companies are globally trade-exposed so that we can compete in domestic markets, as well as in foreign markets where carbon taxes may not be applied, so that goods are not simply produced in foreign jurisdictions and imported into Canada.

A clear solution to many but not all of the competitive challenges is technology adoption, which would help both reduce emissions as well as improve competitiveness. As noted earlier, manufacturing has expanded in Canada at the same time that emissions have reduced over the past 25 years. As such, one thing that our consultations told us is that simply taxing activities will not work and will have a detrimental impact on the economy and the environment. Higher costs for energy, infrastructure, transportation and regulatory compliance will erode

consommateurs, ce qui n'est pas vraiment facile à faire si vos concurrents n'ajoutent pas des coûts similaires ou viennent de différents endroits. En outre, 16 p. 100 des répondants ont dit qu'ils déplaceraient la production dans une autre administration, et 13 p. 100 ont déclaré qu'ils investiraient davantage à l'extérieur du Canada. Il s'agit de résultats troublants, étant donné l'importance de la fabrication au Canada.

Pour stimuler l'investissement et la croissance dans tout secteur de l'économie, il est essentiel que les entreprises soient concurrentielles sur la scène mondiale. Le Canada n'est pas une île, et la signature de l'accord de libre-échange avec l'Union européenne au cours de la dernière fin de semaine fait ressortir cette réalité. Les biens produits au Canada peuvent être produits presque n'importe où dans le monde. Pour que les manufacturiers investissent au Canada, produisent des biens ici et emploient des millions de Canadiens, ils doivent être en mesure de fonctionner de manière concurrentielle sur la scène mondiale.

Pour cette raison, les entreprises sont particulièrement préoccupées par la possibilité qu'une taxe sur le carbone ou une autre mesure similaire n'entraîne une hausse des coûts d'exploitation au Canada et ne mène à un déplacement de la production et de l'investissement vers des administrations offrant des structures de coûts plus concurrentielles et, probablement, des mesures environnementales moins rigoureuses. Un tel transfert d'émissions de carbone serait contre-productif sur le plan de l'économie comme de l'environnement.

Les politiques, les taxes et les règlements relatifs aux changements climatiques doivent assurer la neutralité fiscale et des conditions de concurrence équitables entre les sociétés canadiennes et étrangères pour être efficaces.

À la lumière de ce qui précède, voici les trois grandes recommandations de l'industrie relatives au maintien de la compétitivité qui doivent être examinées : premièrement, il faudrait mener une analyse de l'impact économique des taxes sur le carbone; deuxièmement, le gouvernement devrait s'assurer que le fardeau fiscal global est équivalent en réduisant d'autres formes d'imposition des entreprises, y compris les cotisations sociales et l'impôt sur le revenu des sociétés, avant d'instaurer une taxe sur le carbone; troisièmement, les gouvernements doivent veiller à ce que les entreprises soient exposées au commerce international afin que nous puissions être compétitifs sur les marchés intérieurs ainsi que sur les marchés étrangers — où il n'y a peut-être pas de tarification du carbone —, afin d'éviter que les biens soient simplement produits à l'étranger et importés au Canada.

Une solution évidente à nombre des défis en matière de compétitivité — mais pas tous — est l'adoption de technologies, lesquelles aideraient à réduire les émissions tout en améliorant la compétitivité. Comme je l'ai souligné plus tôt, le secteur manufacturier canadien a su prendre de l'expansion tout en réduisant ses émissions au cours des 25 dernières années. En outre, nos consultations nous ont amenés à conclure que le fait de simplement taxer les activités ne fonctionnera pas et sera nuisible sur le plan de l'économie et de l'environnement. Un accroissement

profitability and, therefore, the ability of companies to invest in new technologies that are required to make further progress in reducing emissions.

Companies can only invest in new clean technologies if they are profitable and have the cash to invest, as shown in the third slide. There is a direct relationship between investment levels and after-tax profitability of the businesses in Canada. As such, the business conditions for increasing competitiveness and profitability of companies are essential, including the overall effective corporate tax rate, energy costs and the general costs of regulatory compliance.

This is where governments have a clear supporting role. As illustrated in our fourth slide, there's a wide range of supports companies would look for from governments to help in emissions reductions. As a starting point, there's an important role that governments should play in supporting company investments and de-risking the adoption and creation of new clean technologies through national investment support funds. Investments in new technologies are often risky. Companies are often uncertain about what new clean technologies they should invest in or the impact those new technologies would have on overall operations.

CME is currently developing such a fund with the Province of Ontario that might serve as a model for other provinces or regional economic development agencies across the country to support clean technology adoption in all industrial sectors and in all sizes of companies. CME's SMART Green Program should be replicated and supported by the federal government and regional economic development agencies in all provinces across Canada. These investment support programs could be created from the revenue from any potential carbon tax.

Finally, it is critical to note that we must focus on ensuring consistent, outcome-based actions. If the desired outcome is to reduce emissions and grow the economy, we must ensure that we are measuring for those results, and we must ensure we are doing it in a way that is simple for businesses and consumers to participate in and support.

There are two core priorities from our consultations in this regard. First, it is important that the definitions of green, clean technology remain technology- and sector-neutral. The focus should be on expected outcomes from the use of technology, such as reducing GHG emissions or energy use, not what the technology is or how it is expected to operate.

des coûts liés à l'énergie, à l'infrastructure, au transport et à la conformité réglementaire va mener à une érosion de la rentabilité et, par conséquent, de la capacité des entreprises d'investir dans les nouvelles technologies requises pour continuer de réaliser des progrès au chapitre de la réduction des émissions.

Les entreprises ne peuvent investir dans de nouvelles technologies propres que si elles sont rentables et ont l'argent pour investir, comme l'illustre la troisième diapositive. Il y a une relation directe entre le niveau des investissements et la rentabilité après impôts des entreprises au Canada. Par conséquent, il est essentiel d'établir des conditions favorisant la compétitivité et la rentabilité des entreprises, et cela comprend le taux d'imposition effectif global des entreprises, les coûts énergétiques et les coûts généraux liés à la conformité réglementaire.

C'est là que les gouvernements ont clairement un rôle de soutien à jouer. Comme en témoigne notre quatrième diapositive, il y a tout un éventail de mesures de soutien que les entreprises aimeraient se voir offrir par les gouvernements pour les aider à réduire les émissions. Comme point de départ, il y a un rôle important que les gouvernements devraient jouer pour ce qui est de soutenir l'investissement des sociétés et d'éliminer les risques liés à l'adoption et à la création de nouvelles technologies propres grâce à un financement national visant à soutenir l'investissement. Bien souvent, les investissements dans les nouvelles technologies sont risqués. En effet, les entreprises sont souvent incertaines au sujet des nouvelles technologies propres dans lesquelles elles devraient investir ou de l'impact de ces nouvelles technologies sur leurs activités d'ensemble.

Les MEC sont en train de concevoir avec la province de l'Ontario un fonds qui pourrait servir de modèle pour d'autres provinces ou pour des organismes de développement économique régionaux du pays qui voudraient soutenir l'adoption de technologies propres par des entreprises de toutes tailles, dans tous les secteurs industriels. Le programme SMART Vert devrait être reproduit et soutenu par le gouvernement fédéral et les organismes de développement économique régionaux dans toutes les provinces du Canada. Ces programmes de soutien à l'investissement devraient être créés au moyen des recettes d'une éventuelle taxe sur le carbone.

Enfin, il est crucial de souligner que nous devons mettre l'accent sur des mesures uniformes et fondées sur les résultats. Si le résultat souhaité est de réduire les émissions et de stimuler la croissance économique, nous devons nous assurer de mesurer ce résultat, et nous devons veiller à ce qu'il soit simple pour les entreprises et les consommateurs de participer à l'initiative et de la soutenir.

Deux grandes priorités sont ressorties de nos consultations à cet égard. En premier lieu, il importe d'établir des définitions des technologies vertes et propres qui sont neutres quant à la nature des technologies et des secteurs. L'accent devrait être mis sur les résultats escomptés de l'utilisation de la technologie, comme la réduction des émissions de GES ou de la consommation d'énergie, et non sur la nature de la technologie ou la façon dont elle est censée fonctionner.

Second, with several provinces already implementing policies and regulations aimed at GHG reductions, the federal plan must be aligned with the existing provincial plans to ensure consistency and to avoid stacking and duplication.

We want to thank you again for inviting us here today to discuss the importance that manufacturing plays in Canada's economic and environmental landscape. We believe that there is an opportunity for a continued balanced approach that sees manufacturing thrive while reducing its environmental footprint. Given the critical role that manufacturing plays with respect to Canada's economic and environmental performance, any national strategy to reduce GHG emissions and improve economic performance must also support the long-term growth of manufacturing if it is to succeed.

Thank you for having us here. We look forward to the discussion.

**The Chair:** Thank you. We will begin questions.

**Senator Massicotte:** Thank you both for being here and allowing us to have this discussion.

You recently produced your Roadmap to 2030. In there, you actually provide a road map where you double the manufacturing activities, which is very good and a strong fundamental objective, but nowhere in that document is there discussion relative to emission reductions. Could you comment on that?

**Mr. Wilson:** Yes, absolutely. It doesn't include it in that report. The way the report will roll out, that was a summary report of all of the consultations we did. We will be releasing, over the coming weeks or months, more detailed reports that will include specific commentary around carbon pricing and GHG emissions overall in environmental performance. That was phase one of our reporting, and we'll be rolling the rest of them out over the next few weeks.

A couple of recommendations in there relate specifically to what we're talking about here today. We did mention it in there in terms of any carbon pricing, reinvesting the money that would come out of that back into the sector, and we believe that's a critical component for growing the sector in the long term.

**Senator Massicotte:** As your presentation noted, you are part of the category of carbon-intensive trade-exposed industry, and obviously the government is sensitive to that also because they actually created that category knowing that pricing in other countries could affect your competitive nature and could be unfair. That's easy to agree to — and you make a reference to it — easy to sit and do that. We all know it as a category we have to treat in a special way. Exactly how would you want the

En deuxième lieu, puisque plusieurs provinces s'affairent déjà à mettre en œuvre des politiques et des règlements visant la réduction des émissions de GES, le plan fédéral doit être harmonisé avec les plans provinciaux existants afin d'assurer l'uniformité et d'éviter le double emploi et les chevauchements.

Nous vous remercions encore de nous avoir invités aujourd'hui à parler de l'importance du secteur de la fabrication dans le paysage économique et environnemental du Canada. Nous croyons qu'il est possible d'adopter une approche équilibrée qui permettra au secteur manufacturier de prospérer tout en réduisant son empreinte environnementale. Étant donné le rôle crucial que joue la fabrication dans le rendement économique et environnemental du Canada, toute stratégie nationale de réduction des émissions de GES et d'amélioration du rendement économique doit, pour être efficace, soutenir la croissance à long terme du secteur manufacturier.

Merci de nous recevoir. Nous sommes impatients de discuter avec vous.

**Le président :** Merci. Nous allons commencer les questions.

**Le sénateur Massicotte :** Merci à vous deux d'être ici et de nous permettre de tenir cette discussion.

Vous avez récemment produit votre feuille de route pour la période menant à 2030. Dans ce document, vous décrivez un plan d'action pour doubler les activités de fabrication — un très louable et très fort objectif fondamental —, mais il n'est question nulle part de réductions des émissions. Pourriez-vous formuler des commentaires à ce sujet?

**M. Wilson :** Oui, absolument. Cet enjeu n'est pas mentionné dans le rapport. Selon la façon dont le rapport sera appliqué... ce rapport est un résumé des consultations que nous avons menées. Nous allons publier, au cours des prochaines semaines ou des prochains mois, des rapports plus détaillés dont le contenu abordera précisément la tarification du carbone et les émissions de GES dans le contexte du rendement environnemental. C'était la première phase de nos rapports, et les autres paraîtront au cours des prochaines semaines.

Cela dit, deux ou trois recommandations du rapport portent précisément sur le sujet dont nous parlons aujourd'hui. En effet, nous avons bien mentionné dans ce document, au sujet d'une éventuelle taxe sur le carbone, que le réinvestissement des recettes de celle-ci dans le secteur serait, selon nous, un élément crucial de la croissance à long terme du secteur.

**Le sénateur Massicotte :** Comme vous l'avez mentionné dans votre exposé, vous faites partie de la catégorie de l'industrie qui est intensive en émissions et exposée au commerce; bien entendu, le gouvernement est sensible à cette réalité aussi, puisqu'il l'a créée, sachant que le prix dans d'autres pays pourrait influencer sur votre compétitivité et vous désavantager. On convient aisément de ce fait — et vous en avez parlé —, il serait facile de s'asseoir ensemble et de faire cela. Nous savons tous qu'il s'agit d'une

government to treat that sector? What are you proposing?

**Mr. Wilson:** I'll answer generally, and maybe my colleague Nancy will have a little more to add on. That's a great question. In fact, I've just asked our chief economist at CME to look at exactly this question.

There's a lot of discussion around what "trade-exposed" means, but there aren't many definitions or a deep understanding that we've seen anywhere. It's been out there either in government circles or in private sector circles in terms of what is trade-exposed and how you would handle that.

Our definitions, from a starting point, would probably be a bit broader than other definitions would be. We would look at it primarily from the standpoint of how much within a sector would be imported or exported in terms of production and sales in the Canadian marketplace. Frankly, in manufacturing, in our sector, we're very trade exposed. We're open to trade agreements, and even where we don't have trade agreements, we're very open.

We are not an island; we are very exposed. We are not like other sectors in the economy where we're in a controlled environment. We have to compete — whether it's the U.S., China, India, Japan, Germany — against those countries every day for investment as well as for production mandates and other things. We need to make sure that in those sectors and across manufacturing it is a balanced approach that looks at the holistic view of things. Maybe Nancy would have a bit more specific information.

**Nancy Coulas, Director, Energy and Environment Policy, Canadian Manufacturers & Exporters:** I would add as well that while we do have these members who are energy-intensive and trade-exposed, most of our members are small and medium-sized companies who will also see the impact as a supplier to some of these bigger trade-exposed companies. They'll see increased energy and transportation costs. To date, in Ontario, for example, very little information has been collected about what the impact might be on the small and medium-sized companies, so that's a concern.

As for the trade-exposed companies that are kind of defined right now as trade-exposed, certainly in Ontario we're looking at free allocations. That will help, and trying to define how those are rolled out over the years is also key in making sure that works.

**Senator Massicotte:** Given that 80 per cent of your product is exported to the United States, I suspect a starting point would be to find out what the environment in the United States is to make

catégorie qu'il faut traiter d'une façon spéciale. Comment voulez-vous que le gouvernement traite ce secteur, exactement? Que proposez-vous?

**M. Wilson :** Je vais répondre de façon générale, et peut-être que Nancy, ma collègue, voudra ajouter quelque chose. C'est une question fantastique. Justement, je viens tout juste de demander à l'économiste en chef des MEC de se pencher sur cette question.

Il y a beaucoup de discussions sur ce qu'on entend par une entreprise « exposée au commerce », mais il n'y a pas beaucoup de définitions ni de compréhension approfondie du terme. On se demande bien, dans le milieu gouvernemental comme dans le secteur privé, ce que cela veut dire et comment on composerait avec cela.

Je dirais, tout d'abord, que nos définitions seraient probablement un peu plus larges que d'autres. Nous envisagerions principalement la chose sous l'angle de la proportion, dans un secteur donné, des marchandises importées ou exportées en ce qui concerne la production et les ventes sur le marché canadien. Force est de reconnaître que notre secteur est fortement exposé au commerce. Nous sommes exposés même lorsqu'il n'y a pas d'accords commerciaux, nous sommes très exposés.

Nous ne sommes pas une île : nous sommes très exposés. Nous ne sommes pas comme d'autres secteurs de l'économie qui évoluent dans un environnement contrôlé. Nous devons faire concurrence — que ce soit aux États-Unis, à la Chine, à l'Inde, au Japon, à l'Allemagne — à ces pays tous les jours pour aller chercher les investissements ainsi que des mandats de production et d'autres choses. Nous devons nous assurer, dans ces secteurs et dans l'ensemble du domaine de la fabrication, qu'il y a une approche équilibrée où l'on adopte une vue d'ensemble. Peut-être que Nancy aurait des renseignements un peu plus précis à vous fournir.

**Nancy Coulas, directrice, Politique environnementale et énergétique, Manufacturiers et Exportateurs du Canada :** Assurément, certaines de nos sociétés membres sont intensives en émissions et exposées au commerce, mais j'ajouterais également que la plupart de nos membres sont des petites et moyennes entreprises qui vont également subir les effets en tant que fournisseurs de ces grandes sociétés exposées au commerce. Leurs coûts liés à l'énergie et au transport vont s'accroître. En Ontario, par exemple, on a recueilli très peu d'information pour l'instant à l'égard de l'impact possible sur les petites et moyennes entreprises, alors c'est une préoccupation.

Quant aux entreprises exposées au commerce qui sont en quelque sorte considérées comme telles à l'heure actuelle, on songe assurément à une certaine gratuité en Ontario. Cela va nous aider, et il est également crucial de tenter de définir la façon dont cela va se concrétiser au fil des ans, pour veiller à ce que cela fonctionne.

**Le sénateur Massicotte :** Comme 80 p. 100 de vos produits sont exportés aux États-Unis, je soupçonne qu'il serait judicieux de commencer par déterminer comment les choses se passent aux

sure you're competitive. When you do your taxation, the treatment of carbon tax, that it's equivalent or doesn't disadvantage you in a significant way would probably be the first big step to take, I suspect.

**Mr. Wilson:** There is some challenge with that. Nancy mentioned the smaller members. If you look at the profile of manufacturing across the country, we're very heavy on very small companies. Something around 95 per cent of manufacturing has fewer than 100 employees, and most of those have fewer than 25 employees, so very small companies. They tend to supply into larger supply chains. There are metal producers supplying into oil and gas that might be supplying into oil and gas development right across the country and automotive sectors or other sectors like that. They are not directly exporting. They tend to be part of the bigger supply chains. They are tier 2 or tier 3 suppliers.

It's very hard to capture data on what is trade-exposed even when you're looking at it because most companies don't export directly. If you're looking only in the narrowly defined terms of who's exporting and who's importing, you will get a very different view than what's going on in the economy. The vast majority of companies are supplying locally as a sub-sub-supplier to a larger product, and then that product is being exported and is competing globally.

It's hard to get a clear picture just by the way our own sectors and companies are operating, and that's what's concerning. Without doing a detailed dive in terms of the economic impact and examining that at a real level that would work from a Canadian perspective and not just assuming it's the same as the U.S. or other countries, you might be putting in place policies that would disadvantage Canada and lead to bigger economic problems than what you're expecting on the surface.

**Senator Seidman:** Thank you very much for your presentation. Last week we heard from Fertilizer Canada, and they explained that reducing Canada's GHG emissions must be attained through sector-specific strategies. I'd like to know whether your members support the concept of sector-specific strategies on GHG emission reductions.

**Ms. Coulas:** I would say we would for the sectors that have the greatest emissions, like the fertilizer sector and oil and gas. They are the experts of those sectors, so looking at sectoral approaches would make sense.

États-Unis pour voir si vous êtes concurrentiels. Lorsqu'on établit les modalités d'imposition, le traitement de la taxe sur le carbone, pour s'assurer que la mesure est équivalente ou qu'elle ne vous désavantage pas de façon importante, ce serait probablement la première grande mesure à prendre, je pense.

**M. Wilson :** Il y a des difficultés à ce chapitre. Nancy a mentionné les membres de taille plus modeste. Si vous regardez le profil des entreprises de fabrication à l'échelle du pays, vous constaterez que nous comptons énormément de très petites entreprises. À peu près 95 p. 100 des entreprises de fabrication comptent moins de 100 employés, et la plupart en comptent moins de 25, alors il s'agit de très petites entreprises. Habituellement, elles agissent comme fournisseurs au sein d'une chaîne d'approvisionnement étendue. Il y a des producteurs de métaux qui approvisionnent le secteur pétrolier et gazier qui vont peut-être soutenir le développement de ce secteur à l'échelle du pays ainsi que le secteur de l'automobile et d'autres secteurs du genre. Ces entreprises ne font pas directement de l'exportation, elles tendent à faire partie d'une grande chaîne d'approvisionnement. Il s'agit de fournisseurs de niveau 2 ou de niveau 3.

Il est très difficile de recueillir des données sur les entreprises exposées au commerce, même lorsqu'on s'attache à cet aspect, puisque la plupart des entreprises n'exportent pas directement. Si vous vous attachez uniquement à déterminer qui exporte et qui importe, vous obtiendrez un portrait bien différent de ce qui se passe dans l'économie. La vaste majorité des entreprises participent à l'approvisionnement local en tant que sous-sous-fournisseur à l'égard d'un produit donné, puis ce produit est exporté et se trouve en concurrence à l'étranger.

Il est difficile d'obtenir un portrait clair de la situation juste en s'attachant à la façon dont nos secteurs et nos entreprises fonctionnent, et c'est cela qui nous préoccupe. Faute d'une étude détaillée de l'impact économique et d'un examen réel qui envisagerait la situation au Canada au lieu de simplement tenir pour acquis que tout est équivalent à ce qui se voit aux États-Unis ou dans d'autres pays, on court le risque de mettre en place des politiques pouvant désavantager le Canada et créer des problèmes économiques supérieurs à ce qu'on pourrait attendre à la lumière d'une étude superficielle de la question.

**La sénatrice Seidman :** Je vous remercie beaucoup de votre exposé. La semaine dernière, nous avons entendu le témoignage de Fertilisants Canada, et on nous a expliqué que la réduction des émissions de GES au Canada doit passer par des stratégies sectorielles. J'aimerais savoir si vos membres appuient l'idée d'adopter des stratégies propres à chaque secteur sur la réduction des émissions de GES.

**Mme Coulas :** Je dirais que nous appuierions une telle démarche pour les secteurs affichant les taux d'émissions les plus élevés, comme le secteur des engrais et le secteur pétrolier et gazier. Ce sont les experts de ces secteurs, alors il serait sensé d'envisager des approches sectorielles.

But again, for most of our members, they don't fit into that nice category of that sector, so that makes it difficult for a good portion of our members.

**Senator Seidman:** So they don't fit into a sector?

**Ms. Coulas:** Yes. Many of our small and medium-sized companies, if they're a supplier to a sector, wouldn't fit into those nice categories that we have. Right now we look at emissions from different sectors. We have a lot of data on those emissions, and many of our members just don't fit into those categories. It's more of a general manufacturing category.

**Senator Seidman:** Could you give us an example of your company members that wouldn't fit into a sector? I'm trying to understand how that would happen.

**Ms. Coulas:** I'm just thinking of a smaller company that's a supplier of a very small part to a refrigeration manufacturer, for instance. They may have other product lines as well. It's sort of difficult to tuck them into a certain area.

**Mr. Wilson:** One example might be a small steel fabrication company doing work in oil and gas. They'd typically be lumped into steel fabrication, but in reality they're supplying into the oil and gas sector. You see a lot of that. Frankly, there are a lot of problems with the way we collect stats. This isn't a comment about the ability of Statistics Canada. It's just we haven't updated our definitions of what is manufacturing, for decades, frankly. What used to be nice, neat and simple is now kind of where companies are spreading across multiple sectors doing multiple things just because that's the way the sector has evolved itself.

Steel would be an interesting one. Certainly when we talk to our members, we get a lot of companies saying they're steel manufacturers, way above what would be classified in Statistics Canada data. It's because they're metal bashing, doing different things to steel, but they're supplying into oil and gas or automotive or aerospace, you name it. They do end up crossing over, and it's not quite as simple as what the StatCan definitions would say. They look at themselves differently than what's happening in StatCan definitions, often.

**Senator Seidman:** So how would they think about reducing GHG emissions?

**Mr. Wilson:** I think to Nancy's point, they don't look at themselves as just being in the steel sector or something like that. They're looking at themselves as being in multiple manufacturing sectors at the same time. In fertilizer there are clear lines. In

Mais encore une fois, la plupart de nos membres ne s'inscrivent pas clairement dans une catégorie ou une autre, alors cela complique les choses pour beaucoup de nos membres.

**La sénatrice Seidman :** Alors, ils ne font pas partie d'un secteur particulier?

**Mme Coulas :** Oui. Nombre de nos petites et moyennes entreprises, si elles contribuent à l'approvisionnement d'un secteur donné, ne s'inscriront pas dans ces belles catégories que nous avons établies. Actuellement, nous regardons les émissions de différents secteurs. Nous avons beaucoup de données sur ces émissions, et nombre de nos membres ne font tout simplement pas partie de ces catégories. Il s'agit plutôt d'une catégorie générale de la fabrication.

**La sénatrice Seidman :** Pourriez-vous nous donner un exemple d'entreprises membres de votre organisme qui seraient difficiles à catégoriser? J'essaie de comprendre comment cela se produirait?

**Mme Coulas :** Il suffit de penser à une petite entreprise qui fournit une très petite pièce à un fabricant de systèmes de réfrigération, par exemple. Elle a peut-être d'autres produits également. Il est un peu difficile d'affirmer qu'elle appartient à un secteur particulier.

**M. Wilson :** On pourrait aussi mentionner le cas d'une petite entreprise qui fabrique des éléments en acier pour le secteur pétrolier et gazier. Elle serait normalement placée dans la catégorie de la fabrication d'éléments en acier, mais en réalité, elle approvisionne le secteur pétrolier et gazier. On voit beaucoup de cela. Franchement, il y a beaucoup de problèmes liés à la façon dont nous recueillons les données. Ce n'est pas un commentaire au sujet de la capacité de Statistique Canada, c'est seulement que nous n'avons pas mis à jour nos définitions de la fabrication depuis des décennies. Tout était clair et simple autrefois, mais aujourd'hui, les activités des entreprises peuvent chevaucher de multiples secteurs et englober de multiples activités juste en raison de la façon dont le secteur a évolué.

L'acier serait un exemple intéressant. Assurément, lorsque nous parlons à nos membres, de nombreuses entreprises se décrivent comme étant des fabricants d'acier, un bien plus grand nombre que ce que révéleraient les données de Statistique Canada. C'est peut-être parce qu'elles façonnent le métal, qu'elles font différentes choses avec l'acier, mais elles approvisionnent le secteur pétrolier et gazier ou ceux de l'automobile ou de l'aérospatiale, n'importe quoi. Ces entreprises finissent par changer de secteur, alors ce n'est pas aussi simple que ce que supposent les définitions de Statistique Canada. Bien souvent, les entreprises ne se reconnaissent pas dans les définitions de Statistique Canada.

**La sénatrice Seidman :** Alors, comment songeraient-elles à réduire les émissions de GES?

**M. Wilson :** Je crois que, comme l'a dit Nancy, ces gens ne se perçoivent pas comme évoluant seulement dans le secteur de l'acier, ou quelque chose comme cela. Ils se perçoivent comme appartenant à de multiples secteurs manufacturiers en même

automotive, if you're an OEM automotive manufacturer tier 1, you're clearly in automotive, but once you dip below the OEM and the tier 1 level, you start to blur the lines. The reality is because of the type of manufacturing we do in Canada, a lot of companies are kind of in the blurred line areas.

I think that's what Nancy is talking about. It's not quite as easy as saying let's do sector strategies because it depends on how you define the sectors. You might grab people you don't intend to, so it creates challenges on the definitions.

**Senator Seidman:** I understand what you're saying. If you can't do sector-specific strategies for some manufacturing companies, how do they think about it? The reason I'm asking is because I'm looking at your chart on page 4 where the question is how would your company adapt to a price on carbon. It's interesting that 54 per cent would pass along increased costs to consumers. Nineteen per cent would increase investments in new technologies, machinery and equipment. It is a question of how these companies think about playing a role within their own company to reduce GHG emissions.

**Mr. Wilson:** It's easy for a company to say they'll pass along the cost to their customer. The reality is very different than what they'd like to do. The automotive sector might be a good example. I know the sector fairly well. You don't just pass along your costs to the supplier on the next tier up. You have locked in contracts for years. It doesn't happen. They're going to have to look at other options.

The reality is most Canadian manufacturing isn't simply making something and selling it to an end customer. It tends to be a sub-assembly of something else. Companies will argue that's what they would like to do. The reality is that in the short term they certainly wouldn't be able to do that, and they'd have to look at other mitigation factors.

If you look at the history in terms of the emission reductions in Canada overall, the trend was always towards when companies had the ability to invest in technology, that's what they did. The challenge is how do you incentivize companies to do it at a level that's enough to meet the reduction targets that we have as a country. That's where the real challenges will emerge. That's what companies are looking for from the support of government. Does that answer better?

**Senator Seidman:** It does.

temps. Dans le domaine des engrais, les catégories sont claires. Dans le secteur de l'automobile, si vous êtes un fabricant d'équipement de niveau 1, vous êtes clairement dans le secteur de l'automobile, mais dès que vous échappez à l'étiquette de fabricant d'équipement et au niveau 1, les lignes commencent à s'embrouiller. À cause du type de fabrication que nous faisons au Canada, la réalité est que de nombreuses entreprises se trouvent dans les zones grises.

Je crois que c'est ce dont Nancy parlait. On ne peut pas simplement dire qu'il faut établir des stratégies sectorielles, puisque cela dépend de la façon dont on définit les secteurs. Vous allez peut-être atteindre des gens que vous ne visiez pas, alors cela crée des difficultés sur le plan des définitions.

**La sénatrice Seidman :** Je comprends ce que vous dites. Si on ne peut établir des stratégies sectorielles pour certaines entreprises de fabrication, alors comment doit-on envisager la chose? Je pose la question à cause de votre diagramme, à la page 4, sur la façon dont les entreprises s'adapteraient à une éventuelle tarification du carbone. Il est intéressant de constater que 54 p. 100 des répondants refilerait le coût aux consommateurs et que 19 p. 100 d'entre eux investiraient davantage dans de nouvelles technologies, dans la machinerie et dans l'équipement. La question renvoie à la façon dont ces entreprises envisagent le rôle qu'elles pourraient jouer au chapitre de la réduction des émissions de GES.

**M. Wilson :** Il est facile pour une entreprise de dire qu'elle va refiler le coût à son client. La réalité est très différente de ce qu'on aimerait faire. Le secteur de l'automobile serait peut-être un bon exemple. Je connais assez bien le secteur. On ne peut pas simplement ajouter cela au coût demandé au fournisseur du niveau supérieur. On a conclu des contrats qui durent plusieurs années. Cela ne se fait pas. Ces gens devront chercher d'autres solutions.

La réalité, c'est que la plupart des activités de fabrication au Canada ne consistent pas simplement à fabriquer quelque chose et à le vendre à un client final. Il s'agit généralement d'un assemblage partiel qui fera partie d'autre chose. Les entreprises vous diront que c'est ce qu'elles aimeraient faire. La réalité, c'est qu'elles ne seraient certainement pas capables de faire cela à court terme, et il faudrait qu'elles se penchent sur d'autres facteurs pour réduire les coûts.

Si vous regardez la tendance passée pour ce qui est des réductions des émissions au Canada globalement, elle a toujours concordé avec les moments où les entreprises avaient la capacité d'investir dans la technologie, et c'est ce qu'elles ont fait. Le défi consiste à déterminer comment encourager les entreprises à faire cela à un niveau suffisant pour que nous atteignons les cibles de réduction fixées au pays. C'est là que les vrais défis résident. C'est à cet égard que les entreprises cherchent à obtenir du soutien du gouvernement. Est-ce que cela répond mieux à votre question?

**La sénatrice Seidman :** Oui.

**Senator Lang:** I just want to pursue the question of sector-by-sector examination or establishing a target by sector. The fertilizer company here the other night as well as the auto industry had come to some tacit agreements with the previous government over sector recognition and also the targets that they would be expected to meet in 2030. There was an acceptance that these things could be done under certain circumstances.

Could you tell us what your experience has been? I recognize that not everyone may fit the categories, but the majority of your association membership, 60,000 manufacturers and 2,500 direct members, obviously 80 or 90 per cent have to fit into that sector. Can you tell us where you were with respect to that so we understand?

**Ms. Coulas:** As an association that's horizontal, we have all the different sectors. We pay attention, but we don't delve in deeply to the fertilizer sector for example. When we're looking at policy initiatives, we pay attention to the overall picture.

I do know that so much work has been put in by each of these sectors collecting data from different companies and working at round tables and trying to work towards targets that make sense. If there's a good consultation process with those sectors to develop a target that makes sense, I would have trust in that group of people. I would trust in that process, given where all the viewpoints are coming from.

We found targets very difficult for our other manufacturers. For companies that don't fit into those nice sector slots, where there's no specific consultation process for them, looking at targets is really difficult. Every company will be different. Companies will be at different points with respect to reducing emissions as well, so many companies will have already, as they say, picked the low-hanging fruit and done the energy-efficiency initiatives they could have done. They did it 10 years ago. Other companies just aren't there yet.

So when it comes to targets for those companies that don't fit into sectors, it's really difficult to look at it from that perspective.

**Senator Lang:** I don't know if you answered my question or not. You mentioned companies will try to pass along the additional costs to consumers. As you've indicated, it isn't easy to do. Sixteen per cent of the respondents said they may move production to another jurisdiction, and 13 per cent said they would endorse more outside of Canada. That, of course, has got to be of concern to most Canadians and those working in that particular sector.

**Le sénateur Lang :** J'aimerais seulement revenir sur la question de l'examen secteur par secteur ou de l'établissement d'une cible par secteur. L'entreprise d'engrais qui est venue ici l'autre soir ainsi que l'industrie automobile en étaient venues à une sorte d'accord tacite avec le gouvernement précédent au sujet de la reconnaissance sectorielle et des cibles qu'elles seraient appelées à atteindre en 2030. On acceptait que ces choses pouvaient être accomplies dans certaines circonstances.

Pourriez-vous nous parler de votre expérience à ce chapitre? Je reconnais que certains seront difficiles à catégoriser, mais la majorité des membres de votre association... Sur 60 000 fabricants et 2 500 membres directs, il y a forcément 80 ou 90 p. 100 d'entre eux qui appartiennent à ce secteur. Pourriez-vous nous dire où vous en êtes à cet égard, afin que nous puissions comprendre?

**Mme Coulas :** Notre association est de nature horizontale, alors elle touche une foule de secteurs différents. Nous prêtons attention à ces choses, mais nous n'allons pas trop dans les détails lorsqu'il s'agit, par exemple, du secteur des engrais. Lorsque nous examinons des initiatives stratégiques, nous adoptons une vue d'ensemble.

Je sais que beaucoup de travail a été accompli par chacun de ces secteurs afin de recueillir des données auprès de différentes sociétés, de tenir des tables rondes et d'essayer d'en arriver à des cibles qui tiennent la route. Si on mène auprès de ces secteurs des consultations dignes de ce nom en vue d'établir des cibles judicieuses, alors je tends à faire confiance à ce groupe de gens. Je me fierais à ce processus, étant donné la multiplicité des points de vue sollicités.

Nous avons trouvé l'établissement de cibles très difficile pour nos autres fabricants. Pour les entreprises qui ne s'inscrivent pas dans ces catégories de secteur, il n'y a pas de processus de consultation à leur égard, alors il est vraiment difficile de fixer des cibles. Chaque entreprise sera différente. En outre, les entreprises seront à différents stades pour ce qui est de la réduction des émissions, alors nombre d'entre elles auront déjà pris les mesures faciles à mettre en place et lancé les initiatives d'efficacité énergétique qu'elles pouvaient lancer. Elles l'ont fait il y a dix ans. D'autres entreprises ne seront tout simplement pas rendues là.

Alors, lorsque vient le temps d'établir des cibles pour ces entreprises qui ne tombent pas dans un secteur précis, l'exercice devient vraiment difficile.

**Le sénateur Lang :** J'ignore si vous avez répondu à ma question ou pas. Vous avez mentionné que des entreprises vont tenter de refiler les coûts supplémentaires au consommateur. Comme vous l'avez dit, ce n'est pas facile à faire. En outre, 16 p. 100 des répondants ont dit qu'ils déplaceraient leur production ailleurs, et 13 p. 100 ont dit qu'ils investiraient davantage dans leurs activités à l'extérieur du Canada. Bien entendu, cela ne peut que préoccuper la plupart des Canadiens ainsi que les personnes qui travaillent dans ce secteur particulier.

Do you want to expand a bit further on that? The question of a carbon tax, both provincially and federally, has been ongoing for the year. Have any companies started to look at relocation, knowing that something will occur?

**Mr. Wilson:** That's a tough question. In general, when I looked at these results, I had the same reaction you did. Those are not good results from a Canadian economy perspective. We don't want to encourage that.

Part of the problem is there's so much uncertainty as to what it will actually be. Aside from B.C., which has been in place for a few years, there's not a lot of understanding of what's going to be taking place nationally or in the province. There is a lot of discussion, but no firm plans in a lot of places. Without implementation, companies are not sure.

When companies have investment opportunities, the capital flows to where companies can get the best rate of return on that investment. Even if they're Canadian companies, they will still look at other jurisdictions. If the cost of doing business is higher here, carbon taxes, payroll taxes, corporate taxes, R&D, tax returns or just general regulation in business environment, if it's more expensive to do business here, we're going to get less investment here. It's just natural in any type of business. When companies hear there is a new tax coming, it doesn't matter what the level is. The automatic reaction is to move the investment somewhere else. Those are smaller companies typically.

In the survey results we ran over the summer, respondents were about 90 per cent small and mid-sized companies. Domestically Canadian-owned foreign multinationals would have a different perspective on these things. Some might see it as a real opportunity to invest in Canada more and supply some technologies in the space. However, even they would be looking at their footprint and looking at how much it would cost to operate in Canada versus other places.

In Ontario investments have moved into the U.S. and other jurisdictions simply because of the cost of energy in the province. Companies see that as a competitive disadvantage. They can move their production to other jurisdictions where the energy prices are half or a third of what they are in Ontario. They're moving to upstate New York, for example, specifically because of the cost of energy. It would be no different in a carbon tax environment where companies will look at the cost to produce and decide whether or not to produce those things here or somewhere else.

**Senator Fraser:** Thank you. First, regarding the survey, when was it done? You have 2,500 members. What proportion of them responded? You did say it was mostly the smaller firms who

Voulez-vous nous en dire un peu davantage à ce sujet? La question d'une taxe sur le carbone, à l'échelon tant provincial que fédéral, a été débattue toute l'année. Est-ce que des entreprises ont commencé à songer à s'établir ailleurs, sachant que quelque chose va se passer?

**M. Wilson :** C'est une question difficile. En général, lorsque je regardais ces résultats, j'avais la même réaction que vous. Ce ne sont pas de bons résultats du point de vue de l'économie canadienne. Nous ne voulons pas encourager cela.

Une partie du problème tient à la grande incertitude qui règne quant à la suite des choses. À part la Colombie-Britannique, où une mesure est en place depuis quelques années, on ne sait pas grand-chose sur ce qui va se passer à l'échelle nationale ou dans les provinces. À beaucoup d'endroits, il y a bien des discussions, mais peu de projets fermes. S'il n'y a pas de mise en œuvre, les entreprises sont dans l'incertitude.

Lorsque les entreprises ont des possibilités d'investissement, le capital est affecté aux endroits où les entreprises obtiendront le meilleur rendement. Même s'il s'agit d'entreprises canadiennes, elles vont tout de même regarder ailleurs. Si le coût des affaires est plus élevé ici — les taxes sur le carbone, les cotisations sociales, l'impôt sur le revenu des sociétés, la R-D, les déclarations de revenus ou simplement la réglementation générale de l'activité commerciale —, il y aura moins d'investissement ici. C'est ce qui se produit naturellement dans tout secteur d'activité. Lorsque les entreprises entendent qu'une nouvelle taxe s'en vient, le niveau d'imposition n'a pas d'importance. La réaction automatique est de déplacer l'investissement ailleurs. Il s'agit habituellement des petites entreprises.

D'après les résultats du sondage que nous avons mené durant l'été, environ 90 p. 100 des répondants étaient de petites et moyennes entreprises. Les filiales canadiennes de multinationales étrangères auraient un point de vue différent à cet égard. Certains y verraient une occasion bien réelle d'investir davantage au Canada et de fournir des technologies dans ce contexte. Cependant, même ces joueurs se pencheraient sur leur empreinte écologique et chercheraient à déterminer quel serait le coût de leurs activités au Canada par rapport à d'autres endroits.

En Ontario, des investissements sont partis aux États-Unis et à d'autres endroits simplement à cause du coût de l'énergie dans la province. Les entreprises voient cela comme un désavantage concurrentiel. Elles peuvent déplacer leur production à des endroits où le prix de l'énergie correspond à la moitié ou au tiers de ce qu'il est en Ontario. Elles peuvent se déplacer dans le nord-ouest de l'État de New York, par exemple, précisément à cause du coût de l'énergie. Ce serait la même chose dans un contexte où on établirait une taxe sur le carbone : les entreprises vont déterminer le coût de production et décider si elles veulent produire ces choses ici ou ailleurs.

**La sénatrice Fraser :** Merci. Premièrement, au sujet du sondage, j'aimerais savoir à quel moment vous l'avez mené. Vous comptez 2 500 membres. Quelle proportion de vos membres

responded. Can you give us any breakdown as to which size of firm tends to give which kind of answer? You understand the cross tabs, that kind of thing.

I noticed that your presentation is dated at the bottom May 5, 2016.

**Mr. Wilson:** It was an error on my part.

**Senator Fraser:** Okay. So the survey is actually more recent than that.

**Mr. Wilson:** The survey finished in September.

**Senator Fraser:** Perfect. Okay. So you can just let us know. Any information you can give us about breaking down those results could be very helpful for us.

Now, your comments on page 6 where you're talking about a national investment support fund, you state you're currently developing such a fund with Ontario. In the next sentence, you mention your SMART Green Program. Are those one and the same thing?

**Mr. Wilson:** Yes.

**Senator Fraser:** Would you please explain how it works, what you're doing with Ontario and what can be done nationally?

**Mr. Wilson:** Sure. Starting in about 2008, CME and the Government of Ontario started a program called the SMART Prosperity Now Program which was aimed primarily at small and medium-sized companies to help them invest in new machinery and equipment in their facilities, primarily aimed at new technology adoption for expanded production for exports. That was right at the beginning of the recession. That was expanded in partnership with FedDev Ontario, through Industry Canada, over the last six years. It is still ongoing; we have the SMART Green Program for southern Ontario.

The Ontario government now has come back in to do one specifically on green technology. The idea is that as part of the Ontario Green Investment Fund, a fund with a couple hundred million dollars — CME administers part of that fund; I think it's \$20 million or \$25 million over two years.

We have a process set up in our organization, with a panel of outside experts who administer this. Companies will apply to us. We have certain conditions that companies are supposed to be meeting. I am generalizing, but typically it would be an investment amount where we will match between one third and 50 per cent of the investment amount — a grant. It's aimed at

y ont répondu? Vous avez dit que ce sont principalement les petites entreprises qui ont répondu. Pouvez-vous nous donner une ventilation détaillée permettant de déterminer quelle taille d'entreprise tend à donner quel type de réponse? J'entends par cela des tableaux croisés, ce genre de choses.

J'ai remarqué que votre exposé est daté du 5 mai 2016, c'est écrit en bas.

**M. Wilson :** C'est une erreur de ma part.

**La sénatrice Fraser :** D'accord. Alors, l'enquête est en fait plus récente que cela.

**M. Wilson :** Le sondage a pris fin en septembre.

**La sénatrice Fraser :** Parfait. D'accord. Alors, vous pourriez seulement nous le faire savoir. Tout renseignement que vous pourriez nous communiquer au sujet de la ventilation de ces résultats pourrait nous être très utile.

Ensuite, dans vos commentaires, à la page 6, où vous parlez de l'établissement d'un fonds national de soutien à l'investissement, vous dites que vous travaillez actuellement à l'élaboration d'un tel fonds avec l'Ontario. À la phrase suivante, vous mentionnez votre programme SMART Vert. Est-ce qu'il s'agit du fonds en question?

**M. Wilson :** Oui.

**La sénatrice Fraser :** Pourriez-vous s'il vous plaît m'expliquer comment il fonctionne, ce que vous faites avec l'Ontario et ce qu'on peut faire à l'échelle nationale?

**M. Wilson :** Certainement. Autour de 2008, les MEC et le gouvernement de l'Ontario ont lancé un programme — baptisé Prospérité SMART dès maintenant — qui visait principalement à aider les petites et moyennes entreprises à investir dans de nouvelles machines et pièces d'équipement pour leurs installations; le programme était destiné surtout à l'adoption de nouvelles technologies permettant un accroissement de la production aux fins de l'exportation. C'était au tout début de la récession. Le programme a été étendu, grâce à un partenariat conclu avec FedDev Ontario, par l'intermédiaire d'Industrie Canada, au cours des six dernières années. Il est toujours actif. Nous avons aussi le programme SMART Vert pour le Sud de l'Ontario.

Maintenant, nous sommes à nouveau en contact avec le gouvernement de l'Ontario afin de mettre au point un programme visant précisément la technologie verte. L'idée consiste à créer, dans le cadre du Fonds d'investissement vert de l'Ontario, lequel est doté de deux ou trois centaines de millions de dollars... Les MEC administrent une partie de ce fonds, je crois que c'est 20 ou 25 millions de dollars sur deux ans.

Un processus a été établi au sein de notre organisation, et un comité d'experts externes se charge de l'administration. Les entreprises nous envoient leur demande. Nous avons établi certaines conditions auxquelles les entreprises sont censées satisfaire. Je généralise ici, mais habituellement il s'agirait d'un investissement donnant droit à des fonds de contrepartie — une

specific outcomes, and those outcomes in this case would be new technology to reduce GHG missions. That's the purpose of the fund.

We have all the criteria laid out. So a small or mid-sized company would come to us and apply for a fund to say they're looking for \$50,000 out of \$100,000 investment in new machine equipment, and the outcome is to reduce their emissions by 15 or 20 per cent. Then we have a panel of experts who would look at the different applications coming in from the different companies, and we would judge the best one that would be most likely to have both the environmental and the economic impacts they say would. Then we will administer those funds.

Our history is that we're able to turn around those types of applications that come to us in about an eight-week period; the company applies and we get it back to them in eight weeks, cash in hand to the company. In similar types of government-run initiatives, it's typically eight months to a year and a half. We have an overhead of somewhere around 5 per cent, and government overhead runs between 30 and 40 per cent.

We take the politics out. We don't even judge ourselves. We have internal staff who control the entire thing, but we have an external advisory committee, typically ex-CEOs and university professors — people who know what they're talking about in the area — who will judge the applications that come in.

**Senator Fraser:** Have you had any discussions with the federal level about a comparable program?

**Mr. Wilson:** We have been having some of the conversations but nothing at that level of detail yet. But yes, we've been having some early conversations on it.

**Senator Ringuette:** Senator Fraser asked almost the same questions that I wanted to pose.

Would your discussion with the federal government in regard to a similar program involve you again, or would that be a national program that would be administered by whichever federal entity and that would act as almost a complement to the Ontario strategy right now?

**Mr. Wilson:** We haven't had that level of detailed conversation. From a CME perspective, it would be great if we administered it. We think we do a pretty good job of administering the funds. Since 2008, we've administered somewhere in the neighbourhood of \$80 million in funds out the door to small and mid-sized companies in Ontario.

We have done a good job and have had no problems at all. We're proud of our record and what we have been able to achieve supporting hundreds of thousands of jobs and hundreds of

subvention — dont la valeur peut aller de 33 à 50 p. 100. L'initiative vise des résultats précis, et ces résultats, en l'occurrence, seraient l'adoption de nouvelles technologies en vue de réduire les émissions de GES. C'est le but du fonds.

Tous les critères sont établis. Alors, une petite ou moyenne entreprise viendrait nous voir et nous demanderait un financement correspondant à 50 000 \$ sur un investissement de 100 000 \$ pour l'achat d'une nouvelle pièce d'équipement, et le résultat serait une réduction des émissions de l'ordre de 15 ou 20 p. 100. Ensuite, notre comité d'experts se pencherait sur les différentes demandes présentées par les différentes entreprises, et nous déterminerions lesquelles seraient les plus susceptibles d'obtenir les résultats escomptés sur les plans environnemental et économique. Ensuite, nous nous chargeons d'administrer ces fonds.

Jusqu'à maintenant, nous avons réussi à répondre à ces types de demandes dans un délai d'environ huit semaines; l'entreprise présente sa demande, et nous lui répondons huit semaines plus tard avec un paiement. Dans le cadre d'initiatives similaires dirigées par un gouvernement, le délai est habituellement de 8 à 18 mois. Nos frais généraux oscillent autour de 5 p. 100, tandis que ceux des gouvernements se situent entre 30 et 40 p. 100.

Nous sortons la politique du processus. Nous n'évaluons même pas les demandes nous-mêmes. Des membres du personnel interne se chargent de mener le tout, mais nous avons un comité consultatif externe, habituellement constitué d'anciens PDG et de professeurs d'université — des gens qui connaissent bien le domaine en question —, qui évalue les demandes reçues.

**La sénatrice Fraser :** Avez-vous tenu des discussions à l'échelon fédéral au sujet de la création d'un programme comparable?

**M. Wilson :** Nous avons eu des conversations à ce sujet, mais rien de très détaillé pour l'instant. Mais oui, nous avons eu des discussions préliminaires à ce sujet.

**La sénatrice Ringuette :** La sénatrice Fraser a presque posé les mêmes questions que je voulais poser.

Est-ce que votre discussion avec le gouvernement fédéral porterait encore sur votre participation éventuelle au programme, ou s'agirait-il d'un programme national qui serait administré par l'entité fédérale compétente et qui servirait presque de complément à la stratégie actuelle de l'Ontario?

**M. Wilson :** Nous n'avons pas eu des conversations très détaillées. Du point de vue des MEC, nous serions ravis de l'administrer. Nous estimons faire de l'assez bon travail au chapitre de l'administration de fonds. Depuis 2008, nous avons géré l'octroi de quelque 80 millions de dollars de financement à des petites et moyennes entreprises de l'Ontario.

Nous avons fait du bon travail sans jamais avoir connu de difficultés. Nous sommes fiers de notre bilan et de ce que nous avons pu accomplir en soutenant des centaines de milliers

millions of dollars in manufacturing. We have a pretty good track record, and we could do it immediately; we have the infrastructure in place to set it up.

At the same time, we're not going to say that no one else could do a good job or that the government itself couldn't do a good job. We're more interested in supporting the concept of some kind of green innovation fund that could be targeted in this way, could support the investments in new advanced technologies and reduce emissions. We're interested in any dialogue we could have with the federal government toward this.

Also — and this is what we said in our Industrie 2030 report — any type of fund, whether it's a green fund or any innovation-type of fund, needs to be available for manufacturers right across the country. It's not having them available only for southern Ontario companies. I know ACOA runs different programs. While they're great programs, we should have those available across the country. A small, \$25 million fund in Ontario is of limited value to someone in Quebec or Alberta. They should be national programs. We have the ability to do it, and so does the government. We'd like to see that over the next bit.

In terms of the timing of it, there is no green innovation fund set up federally. In Ontario, they have one and are starting that process. They are a year or so ahead of where the federal government is. We expect that conversation will come in time, and we have a great relationship with ISED, which is where this most of this would take place out of.

**Senator Ringuette:** Would you propose that any kind of grant be proportional to the emission tax paid? Then it would truly focus on the manufacturers that are paying the most because of their emissions, and that would create a greater incentive for them to move toward a greener production.

The federal government has indicated many times that the revenue would be neutral — that there would be different programs in order to create exactly what you're looking for with the manufacturing industry.

**Mr. Wilson:** I'm not sure how you would structure something that would look at just emission outcomes, because you could be in a situation where you're penalizing companies for work they've done before. We've always focused on the amount of the investment with desired outcomes. In the programs we're offering today and in partnership with the federal and provincial government, the focus is minimum thresholds for reductions and investments, and maximums as well. We've looked more at this, for example: Government sets an objective, the investment will meet those objectives, and we are trusting they are based on the information the company gives us. Then the money is invested through us.

d'emplois et des centaines de millions de dollars dans le secteur de la fabrication. Nous avons d'assez bons antécédents, et nous pourrions le faire immédiatement; nous avons l'infrastructure en place pour mettre un tel programme sur pied.

Cela dit, nous n'allons pas affirmer que personne d'autre ne peut bien faire ce travail ni que le gouvernement lui-même ne pourrait pas bien le faire. Ce qui nous intéresse le plus, c'est de soutenir la création d'une sorte de fonds pour l'innovation verte qui pourrait être ciblé de cette façon, qui pourrait soutenir l'investissement dans l'adoption de nouvelles technologies de pointe et réduire les émissions. Tout dialogue que nous pourrions avoir avec le gouvernement fédéral à cette fin nous intéresse.

En outre — et c'est ce que nous avons dit dans notre rapport Industrie 2030 —, tout type de fonds, qu'il s'agisse d'un fonds vert ou de tout type de fonds pour l'innovation, doit être mis à la disposition de tous les fabricants au pays. Il ne s'agirait pas de les offrir seulement aux entreprises du sud de l'Ontario. Je sais que l'APÉCA offre divers programmes. Ce sont des programmes fantastiques, mais nous devrions les offrir partout au pays. Un petit fonds de 25 millions de dollars en Ontario a peu de valeur si vous êtes au Québec ou en Alberta. Il devrait s'agir de programmes nationaux. Nous avons la capacité de faire cela, et le gouvernement en est capable aussi. Nous aimerions voir de tels programmes naître au cours des prochaines années.

En ce qui concerne le choix du moment, aucun fonds pour l'innovation écologique n'a été établi à l'échelon fédéral. En Ontario, on en a un, et on entame ce processus. Les Ontariens ont à peu près un an d'avance sur le gouvernement fédéral. Nous nous attendons à ce que la conversation ait lieu en temps voulu, et nous entretenons une excellente relation avec ISDE, soit le ministère qui serait à la source de la majeure partie de cette initiative.

**La sénatrice Ringuette :** Proposeriez-vous que tout genre de subvention soit proportionnelle à la taxe payée sur les émissions? Dans ce cas, le programme serait vraiment axé sur les fabricants qui paient le plus en raison de leurs émissions, et cela les inciterait davantage à adopter un mode de production plus écologique.

Le gouvernement fédéral a indiqué à de nombreuses reprises que le revenu serait neutre... que divers programmes seraient établis dans le but de créer exactement ce que vous recherchez relativement à l'industrie manufacturière.

**M. Wilson :** Je ne suis pas certain de la façon dont on structurerait quelque chose qui ne tiendrait compte que des résultats au chapitre des émissions, car on pourrait être dans une situation où on pénalise des entreprises pour le travail qu'elles ont fait auparavant. Nous nous concentrons toujours sur le montant des investissements et sur les résultats souhaités. Dans le cadre des programmes que nous offrons aujourd'hui et en partenariat avec les gouvernements fédéral et provincial, l'accent est mis sur les seuils minimaux pour les réductions et les investissements, de même que sur les seuils maximaux. Nous avons davantage étudié, par exemple, la possibilité suivante : le gouvernement fixe un objectif; l'investissement permettra d'atteindre ces objectifs, et

We haven't looked at an amount based on the percentages; we've looked at amounts based on total investments and total overall impact.

**Senator Mockler:** When we look at your presentation, there is a question asked: How would your company adapt to a price on carbon? Then when I look at where they would pass along the cost, it prompts me to ask you a question: If what is being proposed by our government happens, what percentage of your members could actually leave your organization or leave Canada to go somewhere else?

**Mr. Wilson:** Our organization is a volunteer member-driven organization, so all of our members could leave, and Nancy and I would be unemployed if that happened. We are funded by our members and through membership dues. Any of our members could leave at any time.

Similarly, any company could leave Canada; whether they are Canadian-owned or a foreign multinational doesn't matter. They're able to leave. There is nothing holding anyone here. It's not to say they will leave, but we don't control them.

**Senator Mockler:** With your experience, how many do you think would leave? What percentage?

**Mr. Wilson:** I don't know. When B.C. brought in a carbon tax, a couple of examples were publicized. One cement company, in particular, moved operations south of the border, literally a few miles from where they were operating on the Lower Mainland. Overall, they aren't leaving.

I wouldn't be worried about the leaving so much as the commentary around the investment. If companies aren't investing in their manufacturing facilities, they become less and less competitive globally. The more we open our markets and the more they have to compete internationally, the less competitive they will be. So if they are not investing in their facilities in Canada, over the long run they will be shutting those facilities down because they won't be able to compete.

If you look at the problems manufacturing has had in Canada over the last 15 years or so, a large part of the problem is because we were relying on a 65-cent dollar in the late 1990s and early 2000s, companies weren't investing in their facilities, and we became unproductive and uncompetitive. If a carbon tax is added on, the same result will happen over time. It will not be an immediate shift; it will be the gradual decline of investment in Canadian operations that will lead to the problems.

nous sommes convaincus qu'ils sont fondés sur les renseignements que nous donne l'entreprise. Ensuite, l'argent est investi par notre entremise.

Nous n'avons pas étudié la possibilité d'un montant fondé sur les pourcentages; nous avons envisagé des montants fondés sur le total des investissements et sur le total des conséquences en général.

**Le sénateur Mockler :** Quand nous regardons votre exposé, une question est posée : comment votre entreprise s'adapterait-elle à un prix sur le carbone? Ensuite, quand je regarde là où on imposerait les coûts, cela m'amène à vous poser une question : si ce qui est proposé par notre gouvernement se concrétise, quel pourcentage de vos membres pourraient en fait quitter votre organisation ou quitter le pays pour aller ailleurs?

**M. Wilson :** Notre organisation est composée de membres bénévoles, alors ils pourraient tous partir, et Nancy et moi serions sans emploi, si cela arrivait. Nous sommes financés par nos membres et par leurs cotisations. N'importe lequel de nos membres pourrait partir à tout moment.

Dans le même ordre d'idées, toute entreprise pourrait quitter le Canada, sans égard au fait qu'il s'agisse d'une entreprise canadienne ou d'une multinationale étrangère. Elles peuvent partir. Il n'y a rien qui retienne quiconque ici. Je ne veux pas dire qu'elles vont partir, mais nous ne les contrôlons pas.

**Le sénateur Mockler :** D'après votre expérience, selon vous, combien partiraient? Quel pourcentage?

**M. Wilson :** Je ne sais pas. Lorsque la Colombie-Britannique a adopté une taxe sur le carbone, deux ou trois exemples ont été médiatisés. Une cimenterie — en particulier — a fait passer ses activités au sud de la frontière, littéralement à quelques kilomètres de là où elle menait ses activités dans la vallée du bas Fraser. En général, elles ne partent pas.

Je ne m'inquiérais pas autant de leur départ que des commentaires au sujet de l'investissement. Si les entreprises n'investissent pas dans leurs installations de fabrication, elles deviennent de moins en moins concurrentielles, à l'échelle mondiale. Plus nous ouvrons nos marchés, et plus elles doivent livrer une concurrence internationale, moins elles sont concurrentielles. Alors, si elles n'investissent pas dans leurs installations au Canada, à long terme, elles vont fermer ces installations parce qu'elles ne seront plus concurrentielles.

Si on regarde les problèmes qu'a connus le secteur manufacturier du Canada au cours des 15 dernières années — plus ou moins —, une grande partie du problème tient au fait que, comme nous comptions sur un dollar à 65 cents à la fin des années 1990 et au début des années 2000, les entreprises n'investissaient pas dans leurs installations, et nous sommes devenus peu productifs et peu concurrentiels. Si une taxe sur le carbone est ajoutée, le même résultat se produira au fil du temps. Le changement ne sera pas immédiat; ce sera le déclin graduel de l'investissement dans les exploitations canadiennes qui entraînera les problèmes.

**Senator Mockler:** You cannot make a prediction. This brings me to my next question.

Again, relative to the number of companies in your association, are your members concerned about the potential increase in electricity prices as a result of moving to clean energy? If so, what impact would that have?

**Mr. Wilson:** I talked about this Industrie 2030 initiative. I got to travel across the country and talk to companies. We did not only the online survey but also in-person round tables, and I can tell you that in several provinces the electricity costs and the increase in electricity costs were issue number one for manufacturers. They rely on a stable and affordable supply of electricity.

I mentioned Ontario earlier. We're hearing stories in Ontario of a three- or fourfold increase in electricity costs over the last four or five years, largely because of Ontario's Green Energy Act and what happened as a result of that, the spike in electricity costs in the province.

That is, frankly, unsustainable. That type of increase in cost for manufacturers in the province is unsustainable, and I know of companies who have moved operations into upstate New York, for example. One of the stories we heard specifically in one of the round tables was a company who moved operations into upstate New York was being offered free electricity that was actually being generated in Ontario. We were paying for it to be exported into New York, and New York was turning around and offering it to Ontario companies as a direct subsidy for investing in manufacturing operations in New York.

It is having a direct impact today already, and depending on what happens with a carbon tax or carbon levy, depending on how it rolls out, or cap and trade in different provinces, it will have similar effects I would assume in other provinces as well. It's too early to know exactly what those costs would be, but certainly the provinces where I heard it most, Ontario, Nova Scotia, Newfoundland and Alberta, were near the top of the list of provinces where companies were complaining about skyrocketing electricity costs.

In Ontario it was the elimination of coal-fired plants, and in Nova Scotia the same thing, so it's having an impact today.

**Senator Patterson:** Thank you for the presentation. I believe you mentioned carbon leakage in your presentation. Can you define carbon leakage? How could it be prevented? I'm wondering if one of the options you might believe in would be having Canada apply levies on imports that were produced in

**Le sénateur Mockler :** Vous ne pouvez pas faire de prédiction. Cela m'amène à ma prochaine question.

Relativement au nombre d'entreprises appartenant à votre association, vos membres sont-ils préoccupés par l'augmentation potentielle des prix de l'électricité en conséquence d'un passage à une énergie propre? Le cas échéant, quelles conséquences aurait cette augmentation?

**M. Wilson :** J'ai parlé de l'initiative Industrie 2030. J'ai l'occasion de parcourir le pays et de m'adresser à des entreprises. Nous avons non seulement mené le sondage en ligne, mais aussi tenu des tables rondes en personne, et je peux vous dire que, dans plusieurs provinces, les coûts d'électricité et leur augmentation étaient le principal problème pour les fabricants. Ils dépendent d'un approvisionnement en électricité stable et abordable.

J'ai mentionné l'Ontario plus tôt. Dans cette province, nous entendons des histoires concernant les coûts d'électricité qui auraient triplé ou quadruplé au cours des quatre ou cinq dernières années, principalement en raison de la Loi sur l'énergie verte de l'Ontario et de ce qui est arrivé en conséquence de l'adoption de cette loi, la hausse des coûts d'électricité dans la province.

Honnêtement, c'est insoutenable. Ce type d'augmentation des coûts pour les fabricants de la province est insoutenable, et j'en connais qui ont déménagé leur exploitation dans le nord-ouest de l'État de New York, par exemple. L'une des histoires que nous avons entendues, plus précisément, à l'occasion de l'une des tables rondes, c'est celle d'une entreprise qui avait déménagé son exploitation dans le nord-ouest de l'État de New York, à qui on offrait gratuitement de l'électricité qui était générée en Ontario. Nous payions pour qu'elle soit exportée dans l'État de New York, et New York l'offrait aux entreprises de l'Ontario comme subvention directe en échange d'un investissement dans les activités de fabrication de l'État.

Cette pratique a déjà des conséquences directes, aujourd'hui, et, selon ce qui arrivera à la suite de l'imposition d'une taxe sur le carbone ou du versement de redevances sur le carbone — selon la façon dont le projet est mis en œuvre — ou selon le plafonnement et l'échange dans les diverses provinces, je suppose que les effets seront semblables dans d'autres provinces également. Il est trop tôt pour savoir exactement quels seront ces coûts, mais il est certain que les provinces où j'en ai le plus entendu parler — l'Ontario, la Nouvelle-Écosse, Terre-Neuve et l'Alberta — étaient en tête de liste des provinces où les entreprises se plaignaient de la hausse fulgurante des coûts d'électricité.

En Ontario, c'était l'élimination des usines alimentées au charbon, et, en Nouvelle-Écosse, c'était la même chose, alors les conséquences se font sentir aujourd'hui.

**Le sénateur Patterson :** Merci de l'exposé. Je crois que vous avez mentionné un transfert d'émissions de carbone dans votre exposé. Pouvez-vous définir ce terme? Comment pourrait-on prévenir cela? Je me demande si l'une des options auxquelles vous croyez peut-être consisterait à ce que le Canada applique des

jurisdictions with weak or no emission requirements.

**Mr. Wilson:** As you can see, my expert has left, unfortunately, so I will do my best at defining it and certainly answer your question on the imports.

The issue of carbon leakage is something I think people are paying more and more attention to as we look at these things. The real concern is if products are just being made, if the idea is to reduce emissions in a global sense to fight climate change, the idea needs to be that overall around world we're reducing emissions, not just Canada on its own.

If anything is going to be produced anywhere in the world at different environmental standards, if Canada applies a carbon tax and the investment and production go offshore somewhere else, it's still being produced and in some cases probably produced at higher emissions intensity than it would be done in Canada. There is really no net gain from an environmental perspective overall globally, and in Canada we just lose jobs.

That is a great concern to industry overall, and as I mentioned, what it comes down to in my remarks is that we operate and manufacturing operates in a globally competitive environment, so capital can move anywhere in the world. You can produce goods anywhere in the world and import them or export them anywhere in the world, so we need to make sure that Canadian companies, both from an export perspective as well as a domestic sale perspective, have the ability to compete with their competitors that are producing goods anywhere in the world.

If we're producing something here in Canada and trying to export it into the U.S., our carbon strategy needs to take into consideration that we're competing in the U.S. against European and U.S. and Mexican and other firms. Similarly at home we're competing against those same firms. If we don't have an equivalency test of some sort that looks at whether Canada has a tax and other jurisdictions don't, that looks at equating what goes on in Canada versus the rest of the world, it will be very difficult for Canadian companies to compete.

So the issue of leakage and the issue of emissions taking place anywhere in the world is taken very seriously.

prélèvements à l'importation de tout ce qui a été produit dans des provinces dont les exigences relatives aux émissions sont faibles ou qui n'en ont pas.

**M. Wilson :** Comme vous pouvez le voir, mon expert est parti — malheureusement —, alors je vais faire de mon mieux pour définir les termes et certainement pour répondre à votre question sur les importations.

Le problème du transfert d'émissions de carbone en est un auquel, selon moi, les gens prêtent de plus en plus attention, à mesure que nous étudions ces choses. La vraie préoccupation tient au fait que, si les produits sont simplement fabriqués, si l'idée est de réduire les émissions dans un sens mondial afin de lutter contre les changements climatiques, l'idée doit être que, de façon générale — partout dans le monde — nous réduisons les émissions, pas seulement le Canada par lui-même.

Si quoi que ce soit doit être produit où que ce soit dans le monde selon des normes environnementales différentes, si le Canada applique une taxe sur le carbone et que l'investissement et la production s'en vont ailleurs, ce sera encore produit, et, dans certains cas, probablement à une intensité d'émissions plus élevée que si la production avait été effectuée au Canada; il n'y a vraiment aucun gain net, d'un point de vue environnemental, en général, à l'échelle de la planète, et, au Canada, nous ne faisons que perdre des emplois.

Il s'agit d'une grande préoccupation pour l'industrie dans son ensemble, et, comme je l'ai mentionné, ce à quoi cela se résume, dans ma déclaration, c'est que nous fonctionnons — et le secteur de la fabrication fonctionne — dans un environnement mondialement concurrentiel, alors les capitaux peuvent être déplacés n'importe où dans le monde. On peut produire des biens n'importe où dans le monde et les importer ou les exporter n'importe où dans le monde, alors nous devons nous assurer que les entreprises canadiennes — du point de vue des exportations comme de celui des ventes intérieures — ont la capacité de livrer concurrence à leurs concurrents qui produisent des biens n'importe où dans le monde.

Si nous produisons quelque chose ici, au Canada, et que nous tentons de l'exporter aux États-Unis, notre stratégie relative au carbone doit tenir compte du fait qu'aux États-Unis, nous sommes en concurrence avec des sociétés européennes, américaines et mexicaines et avec d'autres sociétés. Dans la même veine, chez nous, nous sommes en concurrence avec les mêmes sociétés. Si nous n'avons pas établi un certain critère d'équivalence tenant compte du fait que le Canada impose une taxe, mais pas les autres administrations, au moment de comparer ce qui se passe au Canada à ce qui se passe dans le reste du monde, il sera très difficile pour les entreprises canadiennes d'être concurrentielles.

Donc, le problème du transfert d'émissions et celui des émissions produites n'importe où ailleurs dans le monde sont pris très au sérieux.

The issue you raise on border measures is something we're looking at. I'm not saying we support them, but we need to find a way to ensure that a Canadian company selling in Canada is treated the same as a company that might be in the U.S. that might not have the tax. Frankly, it's no different than the regulatory environment more generally, corporate taxes. It's just part of the operating costs. We need to make sure corporate taxes and everything else are aligned globally so that companies can invest here and produce here.

When we're talking about this, we're looking at investment supports we talked about earlier as well as at the overall business climate and investment climate the companies are operating within. It's not as simple as saying there are carbon taxes and we can't have them. It's looking at the overall tax and business environment we operate in and making sure that we are operating in a competitive environment.

Does that help?

**Senator Patterson:** Yes, thank you.

Your board of directors' resolution on climate change in 2015 said that voluntary and market-based approaches should be preferred over regulatory and tax-based approaches to reducing greenhouse gas emissions.

Could you expand a little bit more than you did in your opening remarks on the voluntary measures your members are taking and whether you believe Canada could meet its global emission commitments without government intervention?

**Mr. Wilson:** Oh, boy. On the first one, generally speaking, we always would favour approaches where industry is given targets and figures out ways to provide solutions.

Typically when government gets involved it becomes prescriptive and may not be in the best interests of anyone, and this is why in our comments we talked about looking at the outcomes, not so much the process to get there, and that's why we always look at those types of approaches.

Companies have done remarkable things. We talked about the overall reductions in emissions in the manufacturing sector holistically. Those have come through a variety of things, certainly introduction of new technologies.

Every time you can replace 30- or 40-year-old equipment with brand new equipment, it becomes a lot more energy efficient to operate, and emissions are a lot less. In other things, even small

Le problème que vous avez soulevé au sujet des mesures frontalières en est un que nous étudions. Je ne dis pas que nous sommes favorables à ces mesures, mais nous devons trouver un moyen de nous assurer qu'une entreprise canadienne qui vend ses produits au Canada est traitée de la même manière qu'une entreprise américaine qui pourrait ne pas être assujettie à la taxe. Honnêtement, ce n'est pas différent de l'environnement réglementaire, en général... l'impôt des sociétés. Cela fait simplement partie des coûts d'exploitation. Nous devons nous assurer que les impôts des sociétés et que tout le reste est harmonisé à l'échelle mondiale afin que les entreprises puissent investir ici et produire ici.

Lorsque nous discutons de cette question, nous examinons les mesures de soutien à l'investissement dont nous avons parlé plus tôt ainsi que le climat commercial en général et les conditions d'investissement avec lesquelles les entreprises doivent composer. Ce n'est pas aussi simple que de dire que des taxes sont imposées sur le carbone et que nous ne pouvons pas en imposer. Il s'agit d'examiner l'ensemble de l'environnement fiscal et commercial dans lequel nous fonctionnons et de nous assurer que nous menons nos activités dans un environnement concurrentiel.

Cette réponse est-elle utile?

**Le sénateur Patterson :** Oui, merci.

Selon la résolution sur les changements climatiques formulée par votre conseil d'administration en 2015, il faudrait privilégier les approches volontaires et axées sur le marché par rapport aux approches réglementaires et fiscales pour ce qui est de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Pouvez-vous nous donner un peu plus de détails que vous l'avez fait dans votre déclaration préliminaire concernant les mesures volontaires que prennent vos membres et préciser si vous croyez que le Canada pourrait respecter ses engagements mondiaux relativement aux émissions sans intervention du gouvernement?

**M. Wilson :** Oh là là. Concernant la première question, de façon générale, nous favorisons toujours les approches où l'industrie reçoit des cibles et trouve des moyens de fournir des solutions.

Habituellement, lorsque le gouvernement intervient, les mesures deviennent normatives et pourraient ne pas être dans l'intérêt de tout le monde, et c'est pourquoi, dans nos commentaires, nous avons parlé d'examiner les résultats plutôt que le processus menant à leur obtention, et c'est pourquoi nous étudions toujours ces types d'approches.

Les entreprises ont fait des choses remarquables. Nous avons mentionné les réductions globales des émissions dans le secteur manufacturier, d'un point de vue holistique. Ces émissions ont été rendues possibles par diverses choses, certainement par l'adoption de nouvelles technologies.

Chaque fois que vous remplacez de l'équipement de 30 ou 40 ans par de l'équipement flambant neuf, il devient beaucoup plus efficient à faire fonctionner, d'un point de vue énergétique, et

things like we're all doing around the house, changing to LED from fluorescent light bulbs — those types of approaches are having a big impact.

As my colleague mentioned earlier, given the reductions that have taken place today, the real challenge will be that the low-hanging fruit has been picked, and how much more of that is out there? Certainly from a technology perspective, investment in new capital equipment, we are a long ways behind and can go a lot farther than where we are today. On a lot of the other things, I've been in some world-class facilities from an emissions and environmental perspective. There is no low-hanging fruit left in those companies to generate. They even have co-gen biomass that they are using right on site for some of them. They are incredibly environmentally efficient. To go back to them and say, "You need to take another 20 or 30 per cent out" is not going to happen. The 20 or 30 per cent will come out if they shut down the facility. That's where we need a more flexible arrangement to make sure we're looking at it holistically.

Hopefully that answers why we're looking at more of a voluntary approach in some of the things the companies are doing.

We feel a lot of progress can be made from a technology perspective. If it's too prescriptive in terms of exactly how you get there, that's typically when the problems will emerge, at least from our perspective.

We had a meeting last week with Minister McKenna who also talked about the need to look at outcomes, not so much the process to get there. We do believe the government is listening to that and that is the right approach to go forward with.

**The Chair:** We're almost at our time, and I don't know if we'll have much time for a second round.

I would like to ask a few questions.

Do the industries that you represent prefer a carbon tax or cap and trade? What would they rather have?

**Mr. Wilson:** Honestly, the results from our survey tell us they don't know, because there are so many definitions out there of what these things mean. Because most manufacturers are so small, most of them wouldn't know. I'm not going to give you an answer.

I would say the larger, sophisticated companies would be able to deal with either one. A lot of the small companies wouldn't know the difference between the two of them. That's part of the

les émissions sont bien moins importantes. Dans d'autres choses, même des petites choses comme nous en faisons tous à la maison, changer les ampoules fluorescentes pour des ampoules DEL... ces types d'approches ont de grandes conséquences.

Comme ma collègue l'a mentionné plus tôt, compte tenu des réductions qui ont eu lieu aujourd'hui, le vrai problème tiendra au fait que la voie de la facilité a été choisie... et combien d'autres solutions de ce genre existe-t-il? Il est certain que, du point de vue de la technologie, de l'investissement dans de nouveaux biens d'équipement, nous accusons beaucoup de retard et pouvons aller beaucoup plus loin que là où nous en sommes aujourd'hui. Concernant beaucoup d'autres choses, je suis allé dans certaines installations de calibre mondial, du point de vue des émissions et de l'environnement. Ces entreprises n'ont plus de solutions faciles à générer. Elles disposent même d'une biomasse cogénérée qu'elles utilisent directement sur place, dans certains cas. Cette biomasse est incroyablement écologique. Si on retourne leur dire : « Vous devez retrancher encore 20 ou 30 p. 100 »... cela n'arrivera pas. Les 20 ou 30 p. 100 vont être retranchés si elles ferment leurs portes. C'est là que nous avons besoin d'un arrangement flexible pour nous assurer que nous étudions la situation d'un point de vue holistique.

J'espère que cette réponse vous a permis de comprendre pourquoi nous envisageons davantage une approche volontaire relativement à certaines des choses que font les entreprises.

Nous estimons que beaucoup de progrès pourront être réalisés du point de vue de la technologie. Si les mesures sont trop normatives quant à la façon exacte d'obtenir les résultats, c'est habituellement là que les problèmes surviennent, du moins de notre point de vue.

La semaine dernière, nous avons assisté à une rencontre avec le ministre McKenna, qui a également parlé du besoin d'examiner les résultats plutôt que le processus menant à leur obtention. Nous croyons que le gouvernement écoute cette recommandation et qu'il s'agit de la bonne approche à adopter.

**Le président :** Notre temps est presque écoulé, et je ne sais pas s'il nous en restera beaucoup pour une deuxième série de questions.

Je voudrais poser quelques questions.

Les industries que vous représentez préfèrent-elles une taxe sur le carbone ou un plafonnement et des échanges? Que préféreraient-elles?

**M. Wilson :** Honnêtement, les résultats de notre sondage nous indiquent qu'elles ne le savent pas, car il existe un si grand nombre de définitions de ces choses. Comme la plupart des fabricants sont très petits, ils ne le savent pas. Je ne vais pas vous donner de réponse.

Je dirais que les grandes entreprises complexes seraient en mesure de faire face à l'une ou à l'autre de ces mesures. Beaucoup de petites entreprises ne connaissent pas la différence entre les

challenge. We are talking about multiple things at the same time. There is not a lot of definition in what they are.

Probably a carbon tax might be cleaner and simpler than a cap-and-trade system. That's just speaking from the conversations I have had, not saying that's what a company would want. There is a lot of confusion out there as to what is going on.

**The Chair:** With our biggest trading partner, would it be better to work at regulating and to stay in step with our largest customers south of the border than to embark on just a carbon tax that may drive some industries out of Canada? The part that disappoints me a bit is when it said they would go to places that have less environmental protection. That tells me what they're thinking.

I appreciate they're looking at the cost and the bottom line, but to say they will move out of Canada and go someplace where there are no environmental standards to produce cheaply is disappointing. I don't know if that is a general feeling within your group, or is it just a few that have said that?

**Mr. Wilson:** I don't think they're saying that. What they're saying is if they're going to stay in business, they need to operate in jurisdictions that are competitive, given that they are competing globally. They are not operating in isolation. I don't think they're looking at moving to places with lower environmental standards. They are not talking about packing up and moving to India or China. They tend to be looking at moving where their biggest customer base is, which is the U.S.

It was interesting. I saw former Prime Minister Brian Mulroney's comments about staying lockstep with the U.S., which is what I assume you are asking. We have been consistent as an organization with our membership over the years. We need to stay in lockstep with our biggest trading partner on all regulatory and policy issues. We can't do our own thing. We're too small of an economy on our own and too dependent on trade generally, and not just with the U.S.

We're not saying that you can't do a carbon tax, but if you are going to do a carbon tax or cap and trade, anything that will increase costs, we need to make sure that other costs are brought in line so that the overall competitive position is in line with the U.S. and our major trading partners, or companies will move.

deux. Cela fait partie du problème. Il est question de plusieurs choses en même temps, mais elles ne sont pas nombreuses à avoir une définition.

Il est probable qu'une taxe sur le carbone constituerait un système plus propre et plus simple qu'un système de plafonnement et d'échange. Je parle seulement d'après les conversations que j'ai eues; je ne dis pas qu'il s'agit de ce que voudrait une entreprise. Il y a beaucoup de confusion quant à ce qui se passe.

**Le président :** Dans le cas de notre plus grand partenaire commercial, vaudrait-il mieux s'affairer à réglementer et évoluer au même rythme que nos plus importants clients au sud de la frontière que de seulement prévoir l'imposition d'une taxe sur le carbone, laquelle pourrait pousser certaines industries à quitter le pays? La partie qui me déçoit un peu, c'est quand il a été dit qu'elles iraient vers des endroits qui appliquent moins de mesures de protection environnementale. Cela m'indique à quoi elles pensent.

Je comprends qu'elles examinent les coûts et les bénéfices nets, mais dire qu'elles vont quitter le Canada pour aller à un endroit où il n'y a aucune norme environnementale afin de produire à bas prix, c'est décevant. Je ne sais pas s'il s'agit d'un sentiment général au sein de votre groupe, ou bien s'il n'y en a que quelques-unes qui ont dit cela?

**M. Wilson :** Je ne pense pas qu'elles disent cela. Ce qu'elles disent, c'est que, si elles veulent rester en affaires, elles doivent fonctionner dans des administrations qui sont concurrentielles, étant donné qu'elles sont en concurrence à l'échelle mondiale. Elles ne fonctionnent pas de façon isolée. Je ne pense pas qu'elles cherchent à déménager à des endroits où les normes environnementales sont inférieures. Elles ne parlent pas de faire leurs bagages et de déménager en Inde ou en Chine. Elles tentent à chercher à déménager là où se trouve leur plus importante clientèle, c'est-à-dire aux États-Unis.

C'était intéressant. J'ai vu les commentaires de l'ancien premier ministre Brian Mulroney au sujet de suivre le rythme des États-Unis, et je présume qu'il s'agit de la question que vous posez. En tant qu'organisation, nous avons fait preuve de constance auprès de nos membres, au fil des ans. Nous devons suivre le rythme de notre plus grand partenaire commercial relativement à tous les enjeux réglementaires et stratégiques. Nous ne pouvons pas faire cavalier seul. À elle seule, notre économie est trop petite et dépend trop du commerce, en général, et pas seulement avec les États-Unis.

Nous ne disons pas que vous ne pouvez pas établir de taxe sur le carbone, mais, si vous devez en établir une, ou bien un système de plafonnement et d'échange — quoi que ce soit qui fera augmenter les coûts —, nous devons nous assurer que d'autres coûts sont harmonisés afin que la position concurrentielle globale corresponde à celle des États-Unis et de nos grands partenaires commerciaux, sans quoi les entreprises vont déménager.

They have two options: They stay in business in Canada and slowly go broke, or they move and continue operating and supply their customers somewhere else. It's not that they want to do it, but it is a business reality in a lot of cases.

**The Chair:** And 54 per cent of your group says they would pass the costs on to customers. I always refer to those people at the very end of the chain that pay the bill, and that would be Fred and Martha, and that happens to be you and your colleague that was beside you or me. Would you agree with me?

**Mr. Wilson:** At the end of the day, the consumer pays, whether it's direct or not. I mentioned earlier that companies have a hard time passing those costs along, and they will. Those costs always get wrapped up, whether it is a carbon tax or regulatory measures; at the end of the day someone is buying something, and it goes into the cost of that good that someone is buying, so yes, absolutely.

**The Chair:** The thing about companies moving, there is a lot more to it, I would suggest, than maybe what you allude to, that being a carbon tax or the price of electricity. If you want to move to New York, the price of electricity for the largest consumer is 17 cents. If you stay in Toronto, it's 5.5 cents. That has changed, and these statistics come from Hydro-Québec, which has been giving these excellent statistics for a long time. They're from April 2015, so there has been a change, but it's not in the magnitude of 10 cents.

There are some other reasons. I'm familiar with British Columbia. The cement industry is not taxed with a carbon tax because of its high consumption. They were one of the ones that didn't get taxed.

The industry that did move south of the border was for some other reasons too, so it wasn't just because of the carbon tax, although sometimes it's easy to say that. If you go to Calgary, the largest consumer is going to pay just under 5 cents, or it's the same thing in Quebec, 5 cents.

I would say there are other things that are convincing people to say, "I'm going to move to New York state. I'm not moving there to pay three times or twice the electricity rate. I'm moving there for some other reasons." Would you agree with me?

**Mr. Wilson:** Absolutely. I have been clear that it's an overall competitiveness issue, not just about one tax or measure; it's everything.

On the electricity prices, that doesn't include the all-in costs companies are paying. That doesn't include delivery charges, for example. I've seen some of those numbers before and they look good on paper. I've also seen the bills that companies are paying,

Elles ont deux choix : elles continuent de faire des affaires au Canada et font lentement faillite, ou bien elles déménagent et continuent de fonctionner et d'approvisionner leur clientèle ailleurs. Ce n'est pas qu'elles veulent le faire, mais c'est une réalité commerciale dans bien des cas.

**Le président :** Et 54 p. 100 des membres de votre groupe affirment qu'ils refilerait la facture aux consommateurs. Je donne toujours des noms aux gens qui se trouvent tout au bout de la chaîne et qui paient la facture, c'est-à-dire Fred et Martha, et il se trouve que c'est vous et votre collègue qui était à côté de vous, ou bien moi. Êtes-vous d'accord avec moi?

**M. Wilson :** Au bout du compte, le consommateur paie, que ce soit directement ou non. J'ai mentionné plus tôt le fait que les entreprises ont de la difficulté à refiler cette facture, mais elles vont le faire. Ces coûts sont toujours inclus, qu'il s'agisse d'une taxe sur le carbone ou de mesures réglementaires; au bout du compte, une personne achète quelque chose, et les coûts sont inclus dans le prix de ce bien que la personne achète, alors, oui, tout à fait.

**Le président :** L'affaire, au sujet du déménagement des entreprises, c'est que — je dirais — c'est bien plus que peut-être ce à quoi vous faites allusion, c'est-à-dire une taxe sur le carbone ou le prix de l'électricité. Si vous voulez déménager à New York, le prix de l'électricité pour le plus grand consommateur est de 17 cents. Si vous restez à Toronto, c'est 5,5 cents. Cette situation a changé, et ces statistiques viennent d'Hydro-Québec, qui produit d'excellentes statistiques depuis longtemps. Elles datent du mois d'avril 2015, alors il y a eu un changement, mais il n'est pas de l'ampleur de 10 cents.

Il y a certaines autres raisons. Je connais bien la Colombie-Britannique. L'industrie du ciment ne se voit pas imposer de taxe sur le carbone en raison de sa consommation élevée. Elle fait partie de celles qui ne s'en sont pas fait imposer.

Celle qui a déménagé au sud de la frontière l'a aussi fait pour certaines autres raisons, alors ce n'était pas seulement en raison de la taxe sur le carbone, même s'il est parfois facile de l'affirmer. Si vous allez à Calgary, le plus grand consommateur paie juste un peu moins de 5 cents, ou bien c'est la même chose au Québec : 5 cents.

Je dirais qu'il y a d'autres éléments qui convainquent les gens de dire : « Je vais déménager dans l'État de New York. Je ne déménage pas là-bas pour payer trois fois ou deux fois le prix de l'électricité. Je déménage là-bas pour d'autres raisons. » Êtes-vous d'accord avec moi?

**M. Wilson :** Absolument. J'ai affirmé clairement qu'il s'agit d'une question de compétitivité générale, pas seulement d'une taxe ou d'une mesure; il s'agit de tout.

Concernant les prix de l'électricité, ils ne comprennent pas les coûts tous compris que paient les entreprises. Ils ne comprennent pas les frais de livraison, par exemple. J'ai vu certains de ces chiffres auparavant, et ils paraissent bien sur papier. J'ai aussi

and they don't line up with that. I take that with a grain of salt.

It's not about one issue. It's about the myriad of things going on. Carbon taxes, corporate taxes, payroll taxes, electricity prices, it all rolls up into the overall cost of doing business. That's what companies are looking at, and that is why we're looking at it from the overall competitiveness standpoint to make sure it's balanced and not just one measure.

**The Chair:** I agree with that.

**Senator Lang:** I would like to know when he compared the question of the price for energy, he stated this is what was being charged, and then you said, yes, but there are other costs attributed to that. What is the cost that a consumer is paying per kilowatt hour for a commercial manufacturing?

**Mr. Wilson:** I will get the committee the exact answer.

**Senator Lang:** And any other costs with electricity.

**Mr. Wilson:** The full costs.

**The Chair:** Thank you very much, sir. We appreciate your presentation and your answers. It was very helpful.

We're continuing our study on the effects of transitioning to a low-carbon economy for the second segment. I am pleased to welcome from CMC Research Institutes, Inc., Richard Adamson, President.

Thank you for being here. We look forward to your presentation.

**Richard Adamson, President, CMC Research Institutes, Inc.:** Good evening and thank you for giving me the opportunity to speak with you today. I am Richard Adamson, President of CMC Research Institutes, Inc.

We are a federally incorporated not-for-profit with one key mandate, and that is innovation associated with the elimination of greenhouse gas emissions from industrial sources.

My key reason for being here today is to talk about how Canada can turn some of the critical climate challenges into opportunities for economic development and ensure market access and develop new export opportunities and create jobs.

I'll start with a snapshot of CMC Research Institutes and how we operate, focusing on the implicit opportunities for Canada's innovative natural resource sectors in the context of global decarbonization, and discuss a specific example of an area of high-leverage investment in our innovation side.

déjà vu les factures que paient les entreprises, et elles ne correspondent pas à ces chiffres. Je prends cela avec un grain de sel.

Il ne s'agit pas d'un seul problème. Il s'agit de la myriade de choses qui se passent. Les taxes sur le carbone, l'imposition des entreprises, les cotisations sociales, les prix de l'électricité... tous ces frais sont inclus dans le coût général de faire des affaires. Voilà ce que regardent les entreprises, et c'est pourquoi nous envisageons la situation du point de vue de la compétitivité générale afin de nous assurer que les choses sont équilibrées et qu'il ne s'agit pas d'une seule mesure.

**Le président :** Je suis d'accord avec cela.

**Le sénateur Lang :** Je voudrais savoir... quand il a comparé la question du prix de l'énergie, il a affirmé que tel montant était facturé, puis vous avez dit : « Oui, mais d'autres coûts sont attribués à cela ». Quel est le prix que paie un consommateur par kilowattheure pour une usine de fabrication commerciale?

**M. Wilson :** Je ferai parvenir la réponse exacte au comité.

**Le sénateur Lang :** Et tout autre coût lié à l'électricité.

**M. Wilson :** L'ensemble des coûts.

**Le président :** Merci beaucoup, monsieur. Nous apprécions votre exposé et vos réponses. Ils ont été très utiles.

Nous poursuivons notre étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone pour le deuxième segment. Je suis heureux d'accueillir Richard Adamson, président de CMC Research Institutes, Inc.

Merci de votre présence. Nous avons hâte d'entendre votre exposé.

**Richard Adamson, président, CMC Research Institutes, Inc. :** Bonsoir et merci de me donner la possibilité de m'adresser à vous aujourd'hui. Je suis Richard Adamson, président de CMC Research Institutes, Inc.

Nous sommes une organisation sans but lucratif constituée en vertu d'une loi fédérale ayant un mandat clé, c'est-à-dire l'innovation associée à l'élimination des émissions de gaz à effet de serre provenant de sources industrielles.

La principale raison de ma présence ici aujourd'hui, c'est pour parler de la façon dont le Canada peut transformer certains des défis climatiques cruciaux en occasions de développement économique, assurer l'accès aux marchés et créer de nouvelles possibilités d'exportation et des emplois.

Je vais commencer par présenter un aperçu de CMC Research Institutes et de son fonctionnement, en mettant l'accent sur les possibilités implicites novatrices pour le secteur des ressources naturelles du Canada, dans le contexte de la décarbonation mondiale, et j'aborderai un exemple précis de domaine d'investissement hautement profitable dans notre volet d'innovation.

CMC is a unique organization in Canada. The company is developing a series of institutes with each one focused on a different industry challenge relating to eliminating carbon emissions and forming the core of a clean-tech innovation cluster. Currently we operate two. We have plans to develop more in other areas of the country.

The Containment and Monitoring Institute is headquartered in Calgary and the Carbon Capture and Conversion Institute in Vancouver. The Containment and Monitoring Institute is focused on developing measurement and monitoring technologies for detection of movement of fluids in the subsurface and detection of near-surface leakage.

Our primary focus is the storage of CO<sub>2</sub>; at least that's what our original focus was, but we found the insights gained through research and field demonstrations conducted at the institute wound up with many other applications outside of CO<sub>2</sub> storage.

The Containment and Monitoring Institute operates a field research station in southern Alberta. When completed later this year — in fact in a couple of weeks — the site will contain one injection well with a small plume of CO<sub>2</sub> stored at a depth of 300 metres, two observation wells for monitoring, and the use of different types of down-hole equipment. This is the first of two horizons we plan to develop.

This site is truly unique because of its size, which is three quarters of a section of land. It operates at an intermediate depth simulating what could be expected if there was a small loss-of-containment event at depth. It is already attracting technology developers and researchers from across Canada, the U.S., Norway, the U.K. and Germany who are testing technologies and conducting baseline studies in preparation for the injection of CO<sub>2</sub>.

The Containment and Monitoring Institute also operates a mobile geochemistry laboratory for the rapid detection and analysis of soil gas and atmospheric gas, ground water and surface water and produced fluids. A key feature of that unit is a truck-based mobile methane detection system that offers real-time, drive around detection and characterization of methane and other gasses. The intent is to develop and prove cost-effective means to maintain rigorous response to methane leaks and to enable resources to focus on where the impacts are greatest.

The CaMI team is participating in more than \$28 million in projects funded predominantly by foreign governments.

The Carbon Capture and Conversion Institute is at an earlier stage of development. This is a unique partnership between CMC, BC Research, and researchers at the University of British Columbia to accelerate the development and scale-up of

CMC est une organisation unique du Canada. L'entreprise est en train d'établir un réseau d'instituts, et chacun se concentre sur un défi industriel différent relativement à l'élimination des émissions de carbone. Ces instituts sont au cœur d'une grappe d'innovation en matière de technologie propre. Actuellement, nous en exploitons deux. Nous prévoyons en mettre davantage sur pied dans d'autres régions du pays.

Le siège social de l'Institut sur le confinement et la surveillance est à Calgary, et celui de l'Institut sur la capture et la conversion du carbone, à Vancouver. L'Institut sur le confinement et la surveillance se concentre sur le développement d'appareils technologiques de mesure et de surveillance pour détecter le mouvement des fluides souterrains et les fuites près de la surface.

Notre objectif principal est le stockage du CO<sub>2</sub>, mais les connaissances acquises grâce aux activités de recherche et aux démonstrations sur le terrain menées à cet institut ont fini par faire l'objet de nombreuses autres applications en dehors du stockage du CO<sub>2</sub>.

L'Institut sur le confinement et la surveillance exploite une station de recherche sur le terrain dans le sud de l'Alberta. Le site est en construction et sera terminé plus tard cette année. Ce site aura un puits d'injection, et un petit panache de CO<sub>2</sub> sera stocké à une profondeur de 300 mètres. Deux autres puits d'observation seront aménagés pour surveiller l'usage des différents types de matériel de forage. C'est le premier de deux horizons que nous prévoyons établir.

Ce site est vraiment unique en raison de sa taille, c'est-à-dire les trois quarts d'une section de terrain. L'exploitation se fait à une profondeur intermédiaire et simule ainsi ce qui pourrait se passer s'il y avait une faible perte de confinement en profondeur. Le site attire déjà l'attention de concepteurs et de chercheurs du domaine de la technologie de partout au Canada, des États-Unis, de la Norvège, du Royaume-Uni et de l'Allemagne qui testent présentement différentes technologies et conduisent des études préliminaires en vue de l'injection de CO<sub>2</sub>.

L'Institut exploite également un laboratoire mobile de géochimie pour la détection et l'analyse rapides de gaz souterrains et atmosphériques, d'eaux souterraines et de surface et d'hydrocarbures produits. La principale caractéristique de ce laboratoire mobile est le système de détection de méthane installé sur le châssis du camion qui offre une détection, en mouvement, du méthane et d'autres gaz et leur caractérisation en temps réel. Le but est de développer et de mettre à l'épreuve des méthodes rigoureuses, efficaces et rentables pour donner suite à des fuites de méthane et permettre aux intervenants de se concentrer sur les endroits où les répercussions sont les plus importantes.

L'équipe du CaMI participe à des projets de plus de 28 millions de dollars financés principalement par des gouvernements étrangers.

L'Institut sur la capture et la conversion du carbone est à un stade de développement moins avancé. C'est un partenariat unique entre CMC, BC Research ainsi que des chercheurs de l'Université de la Colombie-Britannique. Son but est d'accélérer le

industrial processes that capture CO<sub>2</sub> and recycle it into commercially viable products. The institute provides leadership to help clients characterize, de-risk and accelerate the development of innovative industrial CO<sub>2</sub> capture and conversion technologies from the bench to large-scale implementation.

This institute will be headquartered in a new Technology Commercialization and Innovation Centre that's under construction in Richmond on Mitchell Island. When completed in early 2017, the 40,000 square foot facility will provide technology developers with access to specialized equipment required to test and pilot capture and conversion technologies. The institute provides clients with the unusual opportunity of being able to access the expertise of early-stage researchers at the university and throughout CMC's global network through to experts in process engineering and scale-up and fabrication.

These two institutes concentrate on driving technology innovation to find solutions to one of Canada's critical challenges, greenhouse gas emissions associated with the industrial sector. That's what I really want to address today, turning these critical challenges into opportunities.

The best place for Canada to focus innovation is to identify our most critical challenges and focus efforts on solving those problems. In general, Canada's traditional industries have been resource extraction and processing, and all of them have the emissions issues. Whether it's oil and gas, mining, forestry, cement, metallurgical processing, industries where the biggest emissions are, those are the areas where we have opportunity to develop leadership. This is a similar approach to what Sweden and Finland took in the forest harvesting equipment field. They didn't make their fortunes on exporting logs. They exported the equipment used.

We solve our domestic problems helping to ensure access to increasingly climate-impact-sensitive markets, but we also develop expertise and solutions to export internationally. We can use our challenge areas as laboratories to develop the technologies and innovate the solutions that we can take to the world. By taking a lead role in reducing emissions associated with our products, we help guarantee market access and differentiate what have been commodity products from lagging competitors. This approach is similar to how Sweden and Finland have done things.

In January of 2014, CMC attended a meeting of the Deep Decarbonization Pathways Project, a collaborative project linked to the UN where 14 country teams were challenged to develop a model for their domestic economy in the year 2050 under conditions consistent with a 2-degree world, at 450 parts per

processus de développement du captage du CO<sub>2</sub> et du recyclage de carbone en un produit de valeur commerciale et ensuite réaliser ce procédé à l'échelle industrielle. L'Institut assure un leadership pour aider les clients à caractériser, à rendre sécuritaire et à accélérer le développement de nouvelles technologies industrielles de captage et de conversion du CO<sub>2</sub>, du banc d'essai à la mise en œuvre à grande échelle.

Le siège de cet institut sera situé dans le nouveau centre de commercialisation de la technologie et d'innovation qui est présentement en construction à Richmond, sur l'île Mitchell. Une fois terminées au début de 2017, ces installations de 40 000 pieds carrés offriront aux concepteurs de technologie l'accès à l'équipement spécialisé nécessaire pour tester les technologies de capture et de conversion. L'Institut offre aux clients l'accès à l'expertise de chercheurs universitaires en début de carrière grâce au réseau mondial de CMC, à des experts en génie des procédés, à la mise à l'échelle et à la fabrication d'équipement.

Ces deux instituts se concentrent sur l'avancement de l'innovation technologique pour trouver des solutions à l'un des défis critiques du Canada : les émissions de gaz à effet de serre associées au secteur industriel. Voilà ce que je veux vraiment aborder aujourd'hui : la transformation de ces défis critiques en possibilités.

Pour le Canada, le meilleur endroit où cibler l'innovation... c'est de recenser nos défis les plus critiques et de cibler nos efforts sur la résolution de ces problèmes. En général, les industries traditionnelles du Canada sont l'extraction et la transformation des ressources, et elles connaissent toutes les problèmes liés aux émissions. Qu'il s'agisse de l'industrie pétrolière et gazière, minière, de la foresterie, du ciment ou de la transformation métallurgique — les industries qui produisent le plus d'émissions —, voilà les domaines où nous avons la possibilité de développer un leadership. Il s'agit d'une approche semblable à celle qu'ont adoptée la Suède et la Finlande dans le domaine de l'équipement d'exploitation forestière. Ces pays n'ont pas fait leur fortune en exportant des grumes. Ils exportaient l'équipement utilisé.

Nous réglons nos problèmes intérieurs en aidant à assurer l'accès à des marchés de plus en plus sensibles aux répercussions sur le climat, mais nous acquérons aussi de l'expertise et créons des solutions à exporter à l'étranger. Nous pouvons utiliser nos domaines problématiques en tant que laboratoires pour élaborer les technologies et innover, créer les solutions que nous pourrions apporter au monde. En jouant un rôle de premier plan dans la réduction des émissions associées à nos produits, nous aidons à garantir l'accès aux marchés et à distinguer nos produits des marchandises provenant de concurrents qui accusent du retard. Cette approche est semblable à la façon de faire de la Suède et de la Finlande.

En janvier 2014, CMC a assisté à une rencontre du Deep Decarbonization Pathways Project, un projet de collaboration lié à l'ONU, où on a mis les équipes de 14 pays au défi d'élaborer un modèle pour leur économie intérieure en l'an 2050, dans des conditions correspondant à un monde plus chaud de deux degrés,

million and having tripled the global economy. This was the third in a series of meetings. I was stunned to find that Canada was not participating in the exercise.

Several teams presented results of the preliminary models they had done and discussed challenges that their country would face in a decarbonizing world. In every case, it was clear that what they required to develop their economies would also require material that Canada exports. A good specific example was that South Africa discussed moving heavily towards biomass and biofuels. Two thirds of the way through the presentation they said, “We don’t know where we’re going to get our fertilizer.” So I came away very excited by the prospect. Far from a threat to Canada, a decarbonizing world was one filled with opportunity if we could rise to the challenge of competing on the basis of low-embedded carbon in our products.

Given that we came late to the party, didn’t have a team in place and had six months to get results in with a final report to Ban Ki-moon in June, we chose to return to Canada and self-fund a Canadian team. We identified some of the key players involved in the National Round Table on the Environment and the Economy and updated and adapted their 2012 models.

By the end of 2015, three reports later, this work had influenced consultation processes and policies in at least three provinces, had been submitted to the UN climate leadership forum in 2015 and to COP21 and had received extensive praise but very little funding.

What I took away from this process was a deep respect for the important insights to be gained through this type of modelling process, especially when taken in a global context. This kind of work is absolutely critical now and will become more so in the future as we steer our way through to global economic transformation.

It’s crucial that there be an independent group to actively collect, moderate and curate data sets to support these models. These data include economic and environmental data. It should be something like the U.S. Energy Information Administration except broadened to include environmental data. A common set of highly credible data sets could be used by consultants, researchers, economic modelers, life cycle assessment experts and others, allowing them to challenge and refine their methods without having to deal with different underlying data.

When CMC embarked on the work of the DDPP, we were told by the federal government that the reason Canada was not participating was that we had no capacity. In the course of this project, with the help of a lot of contributed work hours from

à 450 ppm et où l’économie mondiale a triplé. Il s’agissait de la troisième d’une série de rencontres. J’ai été frappé de découvrir que le Canada ne participait pas à l’exercice.

Plusieurs équipes ont présenté les résultats des modèles préliminaires qu’elles avaient créés et discuté des défis auxquels leur pays ferait face dans un monde en décarbonation. Dans tous les cas, il était clair que ce dont ils avaient besoin pour améliorer leur économie allait également exiger du matériel que le Canada exporte. Un bon exemple précis, c’est le fait que l’Afrique du Sud envisageait une forte transition vers la biomasse et les biocarburants. Aux deux tiers de l’exposé, les représentants ont déclaré : « Nous ne savons pas où nous allons nous procurer notre fertilisant. » Ainsi, je suis ressorti très enthousiasmé par la perspective. Loin d’être une menace pour le Canada, le monde en décarbonation en était un rempli de possibilités, si nous pouvions relever le défi d’être reconnu comme un concurrent grâce à la faible teneur en carbone de nos produits.

Comme nous sommes arrivés en retard à la fête, que nous n’avions pas d’équipe en place et que nous disposions de six mois pour présenter des résultats dans un rapport final à Ban Ki-moon, en juin, nous avons choisi de revenir au Canada et de financer nous-mêmes une équipe canadienne. Nous avons recensé certains des intervenants clés ayant participé à la Table ronde nationale sur l’environnement et l’économie, et nous avons mis à jour et adapté leurs modèles de 2012.

À la fin de 2015 — trois rapports plus tard —, ces travaux avaient influencé les processus de consultation et les politiques d’au moins trois provinces, avaient été présentés au forum de leadership climatique de l’ONU, en 2015 et à la CdP-21, et ils avaient récolté beaucoup d’éloges, mais très peu de fonds.

Ce que j’ai retiré de ce processus, c’est un profond respect à l’égard des réflexions importantes que permet ce type de processus de modélisation, surtout si elles sont prises dans un contexte mondial. Ce type de travail est absolument crucial, maintenant, et il le deviendra davantage dans l’avenir, à mesure que nous procéderons tant bien que mal à la transformation économique mondiale.

Il est essentiel qu’un groupe indépendant recueille, modère et organise activement des ensembles de données pour appuyer ces modèles. Ces données comprennent les données économiques et environnementales. Il devrait s’agir de quelque chose comme l’Energy Information Administration des États-Unis, mais élargi de manière à inclure les données environnementales. Un ensemble commun de données hautement crédibles pourrait être utilisé par des consultants, des chercheurs, des modélisateurs économiques, des experts en évaluation du cycle de vie et par d’autres intervenants, ce qui leur permettrait de remettre en question et de peaufiner leurs méthodes sans avoir à s’occuper de diverses données sous-jacentes.

Quand CMC a entrepris les travaux du DDPP, le gouvernement fédéral nous a dit que la raison pour laquelle le Canada ne participait pas, c’était que nous n’avions aucune capacité. Dans le cadre de ce projet, grâce à l’aide d’experts

independent experts, we not only delivered excellent results that were influential domestically, but our team was identified as one of the best of the 16 final participating countries and was asked to help other teams develop their approaches. Further, one of our team, Chris Bataille, was contracted by the French institute, IDDRI, as part of their secretariat role.

As we enter this period of disruption of the global economy, there will be many opportunities and threats. We will need the very best tools to identify them and develop robust responses. This is a sound investment in building critical domestic capacity that will pay off in many ways in the future.

Our low-carbon pathways group existed for the duration of the first phases of the Deep Decarbonization Pathways Project. As an experiment, it was a success. It had huge influence and impact. It also demonstrated that there was real value in this field of endeavour. We have failed to identify a sustainable funding model for that group, though they continue to build on the work independently.

CMC is itself an innovation. As such, it does not fit easily into the traditional funding models available to universities, for-profit technology developers or government labs. We're still working on achieving a long-term funding model. Thank you for listening.

**The Chair:** Thank you very much, sir, for your presentation. It was very interesting.

**Senator Lang:** First I'd like to welcome you here this evening. Once again, we apologize for the delay in timing.

I'd like to refer to one statement you made. You said the CaMI team is participating in more than \$28 million in projects funded predominantly by foreign governments. What foreign governments?

**Mr. Adamson:** I would say there was one really major project, a \$19 million project funded out of the EU, where most of the partners are European Union partners. There are two projects funded by the Climate Programme in Norway. There are two projects funded by the U.S. Department of Energy. There are four research projects, smaller dollar-value projects being funded by U.K. academic groups. I'm sure I've missed something.

**Senator Lang:** Perhaps you could give us the projects you're involved in, the large ones. What exactly are you doing? I don't quite understand.

indépendants qui ont offert beaucoup d'heures de travail, non seulement nous avons produit d'excellents résultats qui ont eu de l'influence au pays, mais notre équipe a aussi été désignée comme faisant partie des meilleures des 16 pays participants finaux, et on nous a demandé d'aider d'autres équipes à élaborer leur approche. De plus, un membre de notre équipe — Chris Bataille — a reçu un contrat de l'institut français — l'IDDRI — dans le cadre de son rôle de secrétaire.

Au moment où nous entrons dans cette période de perturbation de l'économie mondiale, de nombreuses possibilités et menaces se présenteront. Nous aurons besoin des meilleurs outils possible pour les cerner et mettre au point des interventions solides. Il s'agit d'un investissement sain dans le renforcement de la capacité intérieure cruciale qui rapportera de bien des façons dans l'avenir.

Notre Low Carbon Pathways Group existait pendant les premières étapes du Deep Decarbonization Pathways Project. En tant qu'expérience, il a été une réussite. Son influence et son incidence ont été énormes. Il a également montré que ce domaine d'activité avait une valeur réelle. Nous n'avons pas réussi à établir de modèle de financement durable pour ce groupe, même s'il continue de s'appuyer sur les travaux de façon indépendante.

En soi, CMC est une innovation. Ainsi, l'organisation ne s'insère pas facilement dans les modèles de financement traditionnels accessibles pour les universités, pour les développeurs de technologies à but lucratif ou pour les laboratoires gouvernementaux. Nous travaillons encore à l'obtention d'un modèle de financement à long terme. Merci d'avoir écouté.

**Le président :** Merci infiniment, monsieur, de votre exposé. Il était très intéressant.

**Le sénateur Lang :** Tout d'abord, j'aimerais vous souhaiter la bienvenue ici, ce soir. Encore une fois, nous vous présentons nos excuses pour le retard.

Je voudrais revenir sur une déclaration que vous avez faite. Vous avez affirmé que l'équipe du CaMI participe à des projets de plus de 28 millions de dollars financés principalement par des gouvernements étrangers. Quels gouvernements étrangers?

**M. Adamson :** Je dirais qu'il y a eu un projet vraiment majeur — un projet de 19 millions de dollars financé par l'Union européenne —, où la plupart des partenaires sont des partenaires de l'Union européenne. Il y a deux projets qui sont financés par le programme climatique de la Norvège. Deux autres sont financés par le département de l'Énergie des États-Unis. Il y a quatre projets de recherche — des projets dont la valeur en dollars est inférieure — qui sont financés par des groupes universitaires du Royaume-Uni. Je suis certain d'avoir oublié quelque chose.

**Le sénateur Lang :** Vous pourriez peut-être nous présenter les projets auxquels vous participez, les projets d'envergure. Que faites-vous exactement? Je ne comprends pas tout à fait.

**Mr. Adamson:** There's a project to drive the costs down and develop measurement modelling and verification technologies for secure, long-term storage of CO<sub>2</sub>. The cost of what they call MMV, measurement, monitoring and verification, is a significant issue when you're dealing with a 30-year project, and in particular when there might be a 10- or 12-year post-closure monitoring period.

The demonstration projects that have been done to date have tended to gold plate their monitoring programs because they want to make sure they do everything they possibly can.

The real question is, if this were to become an industry, how can we drive the cost out of the MMV systems and still ensure secure storage and adequate monitoring? That's an international project where there are a number of novel technologies as well as some testing to quantify the detection thresholds, for example, of different types of technologies that exist today.

**Senator Lang:** I want to refer to something earlier in your statement. Is that what you're referring to when you speak of the three-quarter section of land and where there is a unique program under way because it operates at intermediate depth? Is that part of the \$19 million? When do you expect to get results out of something like this that you're monitoring? Is it 30 years before you get your results?

**Mr. Adamson:** No. I'll explain how the facility works a little bit and then talk about the program a little bit. I'm not deeply involved on the technology side of that program.

There are a dozen places in the world where they're doing deep storage. They all have their measurement, monitoring and verification programs. But deep storage is deeper than 1,000 metres. It is often 1,500- and 2,000-metre depths, in which case the CO<sub>2</sub> is a super critical fluid, so very dense. A small loss of containment, a bit of seepage of supercritical CO<sub>2</sub>, is very hard to detect because the difference between it and rock is very small.

When you get to intermediate zone — and people have done tests at surface of what CO<sub>2</sub> leakage at 30-metre depths looks like. If you picture the CO<sub>2</sub> working its way up, it gets to a depth where the pressures are low enough where it changes to gas phase. That's where you will likely be able to detect small levels of leakage and still respond prior to the CO<sub>2</sub> getting to the surface. So what they call the intermediate geology is really critical, and nobody in the world has a test facility to do that work.

**M. Adamson :** Il y a un projet qui vise à réduire les coûts et à élaborer des technologies de modélisation des mesures et de vérification pour le stockage sécuritaire et à long terme du CO<sub>2</sub>. Le coût de ce qu'on appelle la MSV — mesure, surveillance et vérification — constitue un problème important lorsqu'on a affaire à un projet sur 30 ans, et en particulier lorsque la période de surveillance après clôture pourrait s'étendre sur 10 ou 12 ans.

Les responsables des projets de démonstration qui ont été menés jusqu'ici avaient tendance à doter leurs programmes de surveillance de ressources excessives parce qu'ils voulaient s'assurer de faire tout ce qui était possible.

La vraie question est la suivante : si ces projets devaient devenir une industrie, comment pouvons-nous éliminer les coûts des systèmes de MSV tout en continuant d'assurer un stockage sécuritaire et une surveillance adéquate? C'est un projet international où on utilise un certain nombre de nouvelles technologies et où on procède à certaines mises à l'essai dans le but de quantifier les seuils de détection, par exemple, des divers types de technologies qui existent aujourd'hui.

**Le sénateur Lang :** Je veux revenir sur quelque chose que vous avez mentionné plus tôt dans votre déclaration. Est-ce ce à quoi vous faites allusion lorsque vous parlez des trois quarts d'une section de terrain et du fait qu'un programme unique est en cours parce que l'exploitation se fait à une profondeur intermédiaire? Est-ce que cela fait partie des 19 millions de dollars? Quand vous attendez-vous à obtenir les résultats d'un projet comme celui que vous surveillez? S'écoulera-t-il 30 ans avant que vous en obteniez?

**M. Adamson :** Non. Je vais vous expliquer un peu la façon dont fonctionne l'installation, puis vous parler un peu du programme. Je ne participe pas activement au volet technologique de ce programme.

Il y a une dizaine d'endroits dans le monde où on effectue du stockage géologique. Ces endroits ont tous établi leur programme de mesures, de surveillance et de vérification. Toutefois, le stockage géologique se fait à plus de 1 000 mètres. Ce sont souvent des profondeurs de 1 500 et de 2 000 mètres, auquel cas le CO<sub>2</sub> est un fluide supercritique, vraiment très dense. Une petite défaillance du confinement — une petite fuite de CO<sub>2</sub> supercritique — est très difficile à détecter parce que la différence entre le fluide et la roche est très petite.

Quand on arrive dans la zone intermédiaire... et des gens ont effectué des analyses à la surface pour déterminer ce à quoi ressemblerait une fuite de CO<sub>2</sub> à des profondeurs de 30 mètres. Si vous imaginez le CO<sub>2</sub> qui remonte vers la surface, il atteint une profondeur où les pressions sont suffisamment faibles pour qu'il passe à l'état gazeux. C'est là qu'on sera probablement en mesure de détecter de petits taux de fuite et qu'on pourra encore intervenir avant que le CO<sub>2</sub> atteigne la surface. Ainsi, ce qu'on appelle la géologie intermédiaire est très cruciale, et personne au monde ne dispose d'une installation d'essai pour faire ce travail.

In the U.K. they're looking at building one. They're looking at spending £20 million on developing a facility, but they can't get the surface access because three quarters of a section of land in the U.K. is just not available. Getting permitting in many of the countries to do this type of work is a decade-long challenge.

So what we have is an opportunity because we have very large, open spaces and access to geology that lends itself to the work, and a permitting and regulatory regime that's very clear, transparent and straightforward. It gives us an opportunity to do this work here. It would be far more challenging to do in Europe or Scandinavia.

**Senator Lang:** What's the end objective here? I guess my point is, so there's some leakage. Is the idea to be able to monitor it and be able to contain that leakage? What's the end objective?

**Mr. Adamson:** Well, it's to detect and mitigate. Mitigation looks different in different situations under different types of leakage paths. In some cases it might be a matter of drilling down to a different formation and depressurizing that formation so that the CO<sub>2</sub> doesn't continue to work its way to the surface. There may be other strategies, depending on whether the leakage is up near, say, an old wellbore or something else.

The mitigation strategies are also part of the work they're doing there. The idea is that if you wait until you can see the CO<sub>2</sub> at the surface, it's too late to do anything about it. Does that answer your question?

**Senator Lang:** I suppose this can go on for a long time, so I'll pass.

**Senator Fraser:** Thank you very much for being here, Mr. Adamson. I second the motion that we apologize for keeping you much later than you planned. I hope you're not missing a plane or anything.

The DDPP work sounds fascinating, but — and this may just be because I'm not a technical or scientific person — I'm still not quite sure what the outcome was. You say that we delivered excellent results that were influential domestically, but what were the results? What are we talking about?

**Mr. Adamson:** Essentially what we took was we developed a set of techno-economic models that demonstrated what the economy could look like, and the best performing combination that would get us to that —

**Senator Fraser:** Combination of what?

Au Royaume-Uni, on envisage d'en construire une. On étudie la possibilité de consacrer 20 millions de livres à la conception d'une installation, mais on n'arrive pas à obtenir l'accès à la surface parce que les trois quarts d'une section de terrain ne sont tout simplement pas accessibles au Royaume-Uni. Dans bien des pays, l'obtention des permis nécessaires pour effectuer ces types de travaux représente un défi d'une décennie.

Alors, ce que nous avons, c'est une occasion, car nous disposons de très grands espaces ouverts et d'un accès à la géologie qui se prête à ces travaux ainsi que d'un régime de permis et de réglementation qui est très clair, transparent et direct. Il nous donne la possibilité d'effectuer ces travaux ici. Il serait bien plus difficile de le faire en Europe ou en Scandinavie.

**Le sénateur Lang :** Quel est l'objectif final? Je suppose que, là où je vais en venir, c'est qu'il y a donc certaines fuites. Est-ce que l'idée, c'est de pouvoir les surveiller et d'être en mesure de contenir ces fuites? Quel est l'objectif final?

**M. Adamson :** Eh bien, c'est de les détecter et de les atténuer. L'atténuation prend un aspect différent dans diverses situations, en fonction des divers types de passages donnant lieu à des fuites. Dans certains cas, ce pourrait être une question de forer jusqu'à une formation différente et de dépressuriser cette formation de sorte que le CO<sub>2</sub> ne puisse pas continuer de remonter vers la surface. Il pourrait y avoir d'autres stratégies, selon que la fuite est située à proximité — disons — d'un vieux puits de forage ou d'autre chose.

Les stratégies d'atténuation font également partie du travail qu'on fait là-bas. L'idée, c'est que, si on attend de pouvoir voir le CO<sub>2</sub> à la surface, il est trop tard pour faire quoi que ce soit à ce sujet. Est-ce que cela répond à votre question?

**Le sénateur Lang :** Je suppose que cette conversation peut durer encore longtemps, alors je vais passer mon tour.

**Le sénateur Fraser :** Merci beaucoup de votre présence, monsieur Adamson. J'appuie la motion selon laquelle nous excusons de vous avoir gardé bien plus tard que vous l'aviez prévu. J'espère que vous n'êtes pas en train de manquer votre avion ou quoi que ce soit.

Les travaux du DDPP semblent fascinants, mais — et c'est peut-être simplement parce que je ne suis pas un technicien ou un scientifique — je ne suis toujours pas tout à fait certain de ce qu'a été le résultat. Vous dites que nous avons présenté d'excellents résultats qui ont eu de l'influence au pays, mais quels étaient les résultats? De quoi est-il question?

**M. Adamson :** Essentiellement, nous avons élaboré un ensemble de modèles techno-économiques offrant des visions potentielles de l'économie afin d'établir la combinaison la plus efficace qui nous permettrait d'y arriver...

**La sénatrice Fraser :** Une combinaison de quoi?

**Mr. Adamson:** Of industrial changes in the national economy of Canada, with an 88 per cent reduction in CO<sub>2</sub> emissions across the economy, so going from 20 tonnes per day per capita down to 1.8 tonnes per day per capita.

**Senator Fraser:** How did you guess that?

**Mr. Adamson:** Frankly, there were some things that were not — we identified some gaps. But CCS, carbon capture and storage, was very important. We found there were a number of other technological changes: very heavy reliance on electrification and greening the grid, about doubling the total electric power generation in the economy. The report is quite fascinating, and it's available online.

Essentially what we did was we based it on what was originally the national round table's economic models and refined them and adapted them to the end point requirements of this challenge. I think the national round table aimed at 80 per cent. It turned out that our target had to be more stringent than that. But it was a case of how to get to a 2-degree future.

It was fascinating to see the places where things broke down, where the challenges were the hardest. It was also fascinating that a lot of the pushback we got was we didn't rely on nuclear. We just left nuclear flat, because you can't use an economic model to predict growth in nuclear. It's a political choice.

**Senator Fraser:** So where were the biggest challenges? I'm sorry I keep interrupting you.

**Mr. Adamson:** The biggest challenges were on the industrial emissions, decarbonizing the industrial economy. Electric power was not such a huge issue. It was decarbonizing the industrial economy, moving rapidly enough to get the carbon reductions that are called for in a time frame that doesn't require huge penalties due to forced capital turnover. That's really the key challenge, the trade-off between forced capital turnover and the time frames required to get to that 2 degrees Celsius target.

**Senator Fraser:** I think I can listen to this for an hour. Thank you for the presentation.

I was intrigued by your report of attending the meeting of the Deep Decarbonization Pathways Project and hearing from the country teams who were well advanced that their models would often require something that Canada does or could export. You mentioned fertilizer. Could you give us some other examples of opportunities for Canada from this?

**M. Adamson :** De changements industriels dans l'économie nationale du Canada pour arriver à une réduction de 88 p. 100 des émissions de carbone à l'échelle du pays, c'est-à-dire pour passer de 20 tonnes par jour par habitant à 1,8 tonne par jour par habitant.

**La sénatrice Fraser :** Et comment êtes-vous parvenus à ce résultat?

**M. Adamson :** Pour être honnête, quelques aspects n'étaient pas... Nous avons cerné quelques lacunes. Mais la technologie de CSC, de captage et de stockage de carbone, est un élément très important. Nous avons aussi cerné un certain nombre d'autres changements technologiques : l'électrification à grande échelle, l'écologisation du réseau électrique ainsi qu'un doublement, à peu près, de la production totale d'électricité dans l'économie. Le rapport est vraiment fascinant, et vous pouvez aller le chercher en ligne.

Essentiellement, nous avons pris les modèles économiques de la Table ronde nationale pour commencer, puis nous les avons ajustés et adaptés en fonction des objectifs à atteindre pour résoudre ce problème. Je crois que la cible de la Table ronde nationale était de 80 p. 100. On s'est rendu compte que notre objectif devait être plus élevé. On voulait déterminer quelle trajectoire mènerait à un réchauffement de deux degrés.

C'était fascinant de voir où les choses achoppent, où les difficultés étaient les plus ardues. J'ai aussi trouvé intéressant de voir que la contestation venait surtout du fait que nous n'avions pas pris l'énergie nucléaire en considération. Nous avons laissé l'énergie nucléaire au niveau actuel, parce que les modèles économiques ne peuvent pas prédire la croissance dans ce secteur; cela dépend des choix en matière de politiques.

**La sénatrice Fraser :** Quelles étaient les difficultés les plus importantes? Je suis désolée de vous interrompre si souvent.

**M. Adamson :** Les difficultés les plus importantes étaient celles liées aux émissions industrielles, à la décarbonation de l'économie industrielle. Nous n'avons pas vraiment eu de problèmes quant à l'énergie électrique, mais la décarbonation de l'économie industrielle est plus compliquée, surtout qu'il faut réduire les émissions carboniques suffisamment rapidement, dans la mesure et dans les délais prescrits, et ce, sans occasionner une rotation forcée des capitaux qui entraînerait de lourdes pertes. Donc, voilà la principale difficulté, trouver le juste équilibre entre la rotation forcée des capitaux et les délais qui nous permettraient d'atteindre la cible de deux degrés Celsius.

**La sénatrice Fraser :** Je pourrais vous écouter parler pendant une heure. Merci de votre témoignage.

J'ai été intriguée quand vous avez mentionné votre participation à une rencontre du Projet pour les trajectoires de décarbonation profonde. Selon ce que vous avez dit, les équipes nationales dont les modèles étaient bien avancés proposaient souvent quelque chose que le Canada produit ou peut exporter.

**Mr. Adamson:** Yes. There's a very heavy emphasis in the European countries on moving towards rail, towards offshore wind, towards a large amount of infrastructure build-out, all of which involved a lot of steel. The amount of infrastructure build-out across the world in terms of that type of development indicates that there will be increasing demand for iron and steel for that type of infrastructure. At the time there was a lot of conversation around Baffinland possibly being a very large iron ore development. A number of the presenters were talking about rare earth metals being an issue and the chromite development. The Ring of Fire was an area that I thought was of relevance, so basically across a number of different areas.

**Senator Patterson:** Thank you. I'm happy to tell you that the Baffinland mine is operating in my region of Nunavut and North Baffin Island. It's producing such pure iron ore that it can go straight into the blast furnaces of Europe without being smelted. But I digress.

You talked about the reports by the end of 2015 that had influenced consultation processes and policies in at least three provinces, had been submitted to COP21 and had received extensive praise but very little funding. If I may cut to the chase here, we'll be making recommendations to the federal government. Would you be able to say what you would like to see us recommend in light of your frustrations perhaps with Canada saying that we don't have capacity?

**Mr. Adamson:** Right now Canada spends a large amount on consultants doing economic modelling in the U.S. We have some really excellent people here and some great capacity in the country, and we have the ability to do that work here. I saw CMC as being a possible vehicle for getting this work done, but there are a number of groups doing work in this field. I'm not saying it needs to be us who do it. It seems to me we ought to be funnelling those resources into building that capacity. It's so strategically important to the decision-making process in this country going forward, understanding where the opportunities and threats are, that I think it's crucial we make a concerted effort to build and strengthen that capacity in the country.

**Senator Patterson:** Have you had a chance to discuss this with the federal government? My understanding is that their mantra has been that we don't need to be afraid of the green economy; it will create opportunities for new jobs and new growth in Canada. It would seem to me your message should resonate well. Have you had a chance to deliver that message?

Vous avez mentionné les engrais. Pourriez-vous nous donner d'autres exemples d'occasions que le Canada pourrait saisir par rapport à cela?

**M. Adamson :** Oui. Les pays d'Europe ont donné plus de place au transport ferroviaire et au vent de terre ainsi qu'à un grand nombre de projets de construction d'infrastructures, toutes des choses qui nécessitent beaucoup d'acier. À l'échelle mondiale, le nombre de projets de construction d'infrastructures pour ce genre d'aménagement laisse croire qu'il y aura une augmentation de la demande de minerai de fer et d'acier. Alors, la discussion a surtout tourné autour de la très grande importance potentielle de Baffinland relativement à l'exploitation du minerai de fer. Certains conférenciers nous ont parlé du fait que les métaux des terres rares représentaient une difficulté au même titre que l'exploitation du fer chromé. J'ai aussi trouvé que la région du Cercle de feu avait de la pertinence. Donc, en résumé, il y a des occasions à saisir dans nombre de différents secteurs.

**Le sénateur Patterson :** Merci. J'ai le plaisir de vous dire que Baffinland exploite sa mine dans ma région du Nunavut et dans le nord de l'île de Baffin. Le minerai de fer extrait est si pur qu'on peut l'envoyer directement, sans opérations de fusion, dans les hauts fourneaux en Europe, mais je m'éloigne du sujet.

Vous avez mentionné les rapports de fin 2015 qui ont influencé les processus consultatifs et les politiques dans au moins trois provinces. Ils avaient été présentés à la COP 21 et ont reçu beaucoup d'éloges, mais très peu de financement. Je vais aller droit au but : nous devons formuler des recommandations au gouvernement fédéral. Pouvez-vous nous dire quelles recommandations vous aimeriez voir formuler, en particulier en ce qui concerne, peut-être, la frustration que vous ressentez quand le Canada affirme qu'il manque de capacité?

**M. Adamson :** Actuellement, le Canada dépense beaucoup d'argent pour faire établir des modèles économiques par des consultants américains. Notre pays dispose de personnes extrêmement compétentes ainsi que de très bonnes capacités, et nous sommes en mesure d'accomplir ce travail ici. Selon moi, vous pourriez vous appuyer sur CMC pour y arriver, mais il y a aussi d'autres organisations actives dans ce secteur. Je ne dis pas que ça doit être nous, mais il me semble que ces ressources devraient être investies dans le renforcement des capacités à cet égard. Au niveau stratégique, les prises de décisions futures du pays dépendent de façon importante de notre compréhension des occasions à saisir et des menaces, et je crois qu'il est primordial d'entreprendre un effort concerté et de renforcer les capacités du pays.

**Le sénateur Patterson :** Avez-vous eu l'occasion d'en discuter avec le gouvernement fédéral? D'après ce que j'ai compris, le leitmotiv du gouvernement, c'est que nous n'avons rien à craindre de l'énergie verte. L'énergie verte créera de nouvelles occasions d'emploi et de croissance au Canada. Je crois que votre message va être accueilli favorablement par le gouvernement, mais avez-vous eu l'occasion de lui en faire part?

**Mr. Adamson:** Yes. A couple of weeks ago we met with senior officials at ISED, NRCan, Finance and Environment, and we will be back for further discussions with them in a couple of weeks.

**Senator Patterson:** Can you give me a hint as to how those talks went?

**Mr. Adamson:** Those were really in some way introductory sessions, so we weren't making asks for funding or anything. We got very strong indications of alignment at the political level with senior officials, as well as within the bureaucracy at the deputy minister and assistant deputy minister level. Across the board we saw very strong support as to alignment with the objectives of the government.

As you work your way further down into the organizations, sometimes the level of support is less enthusiastic, but that's another issue.

**Senator Mockler:** We visited the town of Estevan, Saskatchewan. They came out with a carbon capture and storage facility, and information was shared with us. I have two questions for you on your presentation and the studies and the investment from abroad on this CCS innovation process.

Are there any other CCS projects you know of in Western Canada that are similar to Saskatchewan?

**Mr. Adamson:** They're all different in their own way. The aqua storage project, which I think is the one you're talking about in Saskatchewan, is about a two-kilometre deep well. It's a very high pressure and deep injection, and they are doing their measurement, monitoring and verification. Ours is quite complementary to that work.

The Shell Quest project is a much larger volume injection than happens at aqua store and is almost the same depth, I believe. Those are the two deep injection sites, and CaMI is this intermediate, shallower site.

**Senator Mockler:** Do other countries apply that technology, in your experience?

**Mr. Adamson:** Oh, yes. There are no other countries with what we have, but the deep injection sites are in the Middle East, Norway and Australia. There are a number of injection sites around the world.

**Senator Mockler:** What role should government play with industry when you look at trying to meet the target of emissions?

**Mr. Adamson:** First, it's absolutely critical that the policy and regulatory regime pathway be clearly defined into the future, especially on the industrial side. Whether it's a carbon tax or a cap-and-trade system or whatever the regulatory regime, it needs to have sufficient clarity for a long enough period of time that

**M. Adamson :** Oui. Il y a deux ou trois semaines, nous avons rencontré des hauts responsables de l'ISDE, de RNCAN, du ministère des Finances et du ministère de l'Environnement, et nous allons poursuivre ces discussions avec eux d'ici deux ou trois semaines.

**Le sénateur Patterson :** Pouvez-vous nous résumer comment ces rencontres se sont passées?

**M. Adamson :** Il s'agissait davantage de séances préliminaires, alors nous n'avons pas vraiment demandé de financement ni d'autre chose. Il nous a semblé que nos politiques sont en grande harmonie avec les politiques des hauts responsables ainsi qu'avec l'organisation bureaucratique relevant des sous-ministres et des sous-ministres adjoints. Il y avait un soutien très fort sur toute la ligne par rapport à l'harmonisation avec les objectifs du gouvernement.

Aux échelons inférieurs des organisations, le soutien est parfois moins enthousiaste, mais ça, c'est une tout autre question.

**Le sénateur Mockler :** Nous avons visité la ville d'Estevan, en Saskatchewan, où il y a une installation de captage et de stockage du carbone. Cela a été instructif. J'ai deux questions à vous poser à propos de votre exposé et des études et des investissements qui proviennent de l'étranger pour ce processus novateur de CSC.

Savez-vous s'il y a d'autres projets de CSC dans l'ouest du Canada qui sont similaires à celui de la Saskatchewan?

**M. Adamson :** Tous les projets sont différents d'une façon ou d'une autre. Le projet de stockage aquifère — je crois que c'est le projet de la Saskatchewan dont vous avez parlé — utilise un puits d'une profondeur de deux kilomètres. L'injection pour leurs activités de mesure, de surveillance et de vérification se fait très profondément et sous très haute pression. Nos activités sont très complémentaires aux leurs.

Le volume d'injection du projet Quest de Shell est beaucoup plus élevé que celui du projet de captage aquifère, mais la profondeur est sensiblement la même, je crois. Ces deux-là sont des sites d'injection profonde, et celui du CaMI est un site moins profond, disons d'une profondeur moyenne.

**Le sénateur Mockler :** D'après ce que vous savez, y a-t-il d'autres pays qui utilisent cette technologie?

**M. Adamson :** Oh, bien sûr. Aucun autre pays ne dispose de ce que nous avons, mais il y a des sites d'injection profonde au Moyen-Orient, en Norvège et en Australie. Il y a aussi un certain nombre d'autres sites d'injection dans le monde entier.

**Le sénateur Mockler :** Que devrait être le rôle du gouvernement dans l'industrie si on veut atteindre nos cibles d'émissions?

**M. Adamson :** Avant tout, il est absolument crucial de définir clairement la trajectoire en matière de politiques et de réglementation, surtout en ce qui concerne le secteur industriel. Peu importe si le régime de réglementation comprend une taxe sur les émissions carboniques ou un système de plafonnement et

investment decisions can be made and that type of thing.

Also, there's a lot of innovation work going on and a lot of exposure to risk and mitigation of that risk through the development of these technologies, whether it's first-off demonstration projects or support for smaller-scale pilot levels as these technologies get scaled up. I think that's another area to help mitigate the risk.

**Senator Mockler:** Is there a sense, in your experience — you were here when we had the previous witness — that we could have a lot of companies leaving Canada because of it? If so, which sector of the economy would be most impacted?

**Mr. Adamson:** I think if the policy and regulatory regime is handled appropriately we can avoid that — for example, dealing with some credit for trade-exposed industrial sectors. I'm not a policy expert, but my sense is there's room for that.

I mostly deal with technology developers in this space. We're finding that we're attracting industry developers, SMEs, from the U.S. and from Europe to establish themselves here and to develop and commercialize their technologies here, because we have a policy and regulatory regime that's clear. There's greater clarity here than in many other areas, especially in the U.S.

In fact, I mostly deal with companies that want to sell into this marketplace because they're selling technologies for carbon emission reductions. So I probably am not an appropriate sample size for that.

**Senator Mockler:** With the experience that we have, there's only one province that we can all look at for success stories, and that's B.C. If you have a recommendation for government, would you recommend that we apply the B.C. formula?

**Mr. Adamson:** I would say that every province has a different mix of industrial and different types of emissions sources. The blend of regulatory or policy regimes is likely to be different for each area.

B.C. doesn't have very large-scale industrial emitters. Alberta has very large-scale industrial emitters. Specified gas emitter regulations or some variation of that which deal with marginal emissions from large-point sources makes a lot of sense for Alberta, but it doesn't for B.C. Carbon tax to mop up all the other bits and pieces that are harder to get with something like that makes sense.

d'échange, il doit être suffisamment clair pendant assez longtemps pour que les décisions d'investissement, et cetera soient prises en conséquence.

De plus, il y a beaucoup de travaux d'innovation actuellement. Il y a aussi une grande exposition au risque ainsi que des tentatives d'atténuation de ce risque qui tirent parti de ces technologies en évolution, que ce soit des projets de démonstration préliminaires ou de l'appui pour de petits projets pilotes qui permettront la mise à l'échelle de ces technologies. Je crois que c'est aussi une solution pour atténuer le risque.

**Le sénateur Mockler :** D'après ce que vous savez, avez-vous l'impression — vous étiez ici pendant le témoignage du témoin précédent — qu'un grand nombre d'entreprises pourraient quitter le Canada à cause de cela? Le cas échéant, quel secteur de l'économie serait le plus touché?

**M. Adamson :** Je crois que si les politiques et le régime de réglementation sont adéquats, nous allons pouvoir éviter cela. Il faudrait, par exemple, accorder une certaine marge de manœuvre aux secteurs de l'industrie qui dépendent du marché. Je ne suis pas un expert des politiques, mais je crois que ce serait envisageable.

Dans ce domaine, je travaille surtout avec des promoteurs de la technologie. Ce que nous avons vu, c'est que nous attirons les promoteurs de l'industrie, les PME, des États-Unis et de l'Europe. Ils viennent s'établir ici pour mettre au point et commercialiser leurs technologies au pays parce que nous avons un régime de réglementation et des politiques clairs. Nous offrons une plus grande clarté que beaucoup d'autres endroits, en particulier les États-Unis.

À dire vrai, je travaille surtout avec des entreprises qui s'intéressent à la vente dans ce marché; ce sont des entreprises qui vendent des technologies de réduction des émissions carboniques. Je ne crois donc pas que mon échantillon soit représentatif.

**Le sénateur Mockler :** D'après ce que nous avons vu jusqu'ici, il n'y a qu'une seule province qui se prête à l'étude si on veut des histoires de réussite : la Colombie-Britannique. Si vous aviez une recommandation à faire au gouvernement, recommanderiez-vous d'appliquer la formule de la Colombie-Britannique?

**M. Adamson :** Je dirais que toutes les provinces ont des industries différentes et des sources d'émissions différentes. La combinaison de régimes de réglementation et de politiques va probablement être différente dans chaque région.

La Colombie-Britannique ne compte aucune très grande source d'émissions industrielles, tandis que l'Alberta, si. Prendre un règlement qui vise les émetteurs de gaz en particulier ou quelque chose du genre pour les émissions marginales provenant de gros émetteurs est peut-être très logique en Alberta, mais pas vraiment en Colombie-Britannique. Il est donc raisonnable d'utiliser une taxe sur les émissions carboniques afin de combler toutes les autres petites lacunes et défaillances qui sont plus difficiles à régler avec ces autres moyens.

It makes sense for Alberta to have a mixture, and it makes sense for B.C. to have a straight up carbon tax. Every province will have a slightly different scheme because of the mix of industries and emissions sources.

**Senator Fraser:** I wanted to ask you about your models. I gather you built into your models flexibility on policies, and I don't know enough to be able to ask you much more about that.

But I would like to know a little bit more about CMC. It's a non-profit, so I assume you rely on funding for the projects that you're engaged in. Where does most of that money come from? You talked about the European Union. Are there Canadian companies, for example, supporting the work you do?

**Mr. Adamson:** There are oil and gas companies that are subscribers. But Shell out of the Hague rather than Shell Canada subscribes to the work because of its international application.

Originally, we were funded as a network of centres of excellence and funded academic-led research. The federal component of that funding was used under that program, but we had Alberta government funding, which has been our startup capital for the new business model.

The key challenge we face is that many of the individual institutes with project funding — many of the projects assume that you're working with either a government lab or a university, so they prohibit general, administration and fee.

**Senator Fraser:** The core funding.

**Mr. Adamson:** The core funding. So it's very hard to generate enough out of the institutes to float it up to support the head office.

That's the key challenge we're dealing with right now. We're in the process of working with the federal government to try to establish some kind of core funding support.

**Senator Fraser:** What kind of staff do you have?

**Mr. Adamson:** The head office staff: communications, finance and me, which is business development basically. We have a total of five people in there.

**Senator Fraser:** Then for contracts with projects, you bring other people on board?

Il est logique d'utiliser des mesures combinées en Alberta, tout comme il est logique d'utiliser simplement une taxe sur les émissions carboniques en Colombie-Britannique. Il faut adapter légèrement les mesures à prendre dans chaque province en fonction de la diversité des industries et des sources d'émissions de carbone.

**La sénatrice Fraser :** Je voulais vous poser une question sur vos modèles. J'imagine que vous avez intégré à vos modèles la souplesse des politiques, et je n'en sais pas assez pour vraiment pousser plus loin ma question.

Je voulais quand même en savoir un peu plus sur CMC. C'est une organisation sans but lucratif, alors je suppose que vous avez besoin de financement pour les projets que vous menez. D'où tirez-vous la majeure partie de votre financement? Vous avez mentionné l'Union européenne. Y a-t-il aussi, par exemple, des entreprises canadiennes qui appuient vos activités?

**M. Adamson :** Nous comptons parmi nos souscripteurs des entreprises gazières et pétrolières. Parfois, c'est Shell à La Haye et non Shell Canada qui est un souscripteur, à cause de l'aspect international de notre travail.

Au départ, on obtenait du financement à titre de réseau de centres d'excellence ainsi que pour notre recherche universitaire. La partie de ce financement qui provenait du gouvernement fédéral nous était accordée à cause de ce programme, mais nous recevions aussi un financement du gouvernement de l'Alberta, que nous avons utilisé comme capital de départ pour notre nouveau modèle d'entreprise.

La difficulté principale avec laquelle nous devons composer est qu'un grand nombre d'instituts individuels reçoivent du financement pour leurs projets. Pour un grand nombre de projets, on tient pour acquis qu'il y a une collaboration, soit d'un laboratoire gouvernemental, soit du milieu universitaire, c'est pourquoi le financement est interdit pour les coûts d'administration générale et pour les frais.

**La sénatrice Fraser :** Le financement de base.

**M. Adamson :** Le financement de base. Donc, il est très difficile pour les instituts de générer assez d'argent en amont pour soutenir le siège social.

C'est le problème principal qui pèse sur nous actuellement. Nous sommes en train de travailler avec le gouvernement fédéral afin de mettre au point une forme ou une autre de soutien pour le financement de base.

**La sénatrice Fraser :** Parlez-nous de votre personnel.

**M. Adamson :** Le personnel du siège social s'occupe des communications et des finances. J'en fais aussi partie; je m'occupe essentiellement de l'expansion des activités commerciales. Notre équipe au siège social compte cinq personnes actuellement.

**La sénatrice Fraser :** Vous faites venir d'autres personnes pour les projets contractuels?

**Mr. Adamson:** The institutes themselves have staff. I was talking about head office.

**Senator Fraser:** That was my question.

**Mr. Adamson:** The institutes also have staff, but we operate as what I call a “semi-virtual organization.” We have key technical program or project leads in the institutes, but we don’t do entire projects ourselves; we always do them in a consortium. We’ll have a head cat-herder on a project, and then we’ll have three or four or five partners we’re working with on any given project.

**Senator Fraser:** What’s your own background?

**Mr. Adamson:** I’m an electrical engineer, but I’ve spent the last 35 years working on commercialization of new technologies.

**Senator Fraser:** When was CMC started?

**Mr. Adamson:** Six and a half years ago.

**Senator Fraser:** It’s an impressive story you’re telling.

**Senator Mockler:** There is a feeling out there that depends on the region of Canada, there is no doubt — but there is a feeling out there that governments could use that approach to have more tax. We say government loves to tax and spend. What do you think about that?

**Mr. Adamson:** Government could do it a number of different ways.

An interesting issue is if you look at demographic problems, income tax is really not a very good sustainable structure for funding government. I’m not an economist, so I’m going to get myself into hot water here. Really the issue is that as we wind up with an aging population that isn’t generating income and fewer and fewer people are in the earning phase of their lives, it becomes a problem. But some form of consumption tax is an appropriate way to deal with that imbalance because it’s sustainable, based on the number of people who are consuming.

A carbon tax actually takes the best concept of a consumption tax by building into it an incentive toward preferred behaviour, as well as collecting revenues. Personally, I find the concept of a carbon tax, as moving the economy away from income taxes and toward carbon taxes as a central means of collecting revenue for operations, is an interesting pathway to go, but that’s probably not a popular perspective.

**M. Adamson :** Les instituts eux-mêmes ont du personnel. Je parlais du siège social.

**La sénatrice Fraser :** C’est ce que j’ai demandé.

**M. Adamson :** Les institutions ont aussi du personnel, mais nous fonctionnons, comme je l’ai dit, à la façon d’une « organisation semi-virtuelle ». Il y a des responsables principaux pour les projets ou les programmes techniques, mais nous ne réalisons pas le projet en entier par nous-mêmes; nous avons toujours recours à un consortium. Nous nommons un responsable pour chaque projet, puis nous allons faire appel à trois, quatre ou cinq partenaires afin de les réaliser.

**La sénatrice Fraser :** Et vous, quelle est votre formation?

**M. Adamson :** Je suis un ingénieur électricien, mais j’ai passé les 35 dernières années de ma carrière à travailler à la commercialisation de nouvelles technologies.

**La sénatrice Fraser :** En quelle année votre organisation, CMC, a-t-elle été établie?

**M. Adamson :** Il y a six ans et demi.

**La sénatrice Fraser :** C’est impressionnant, comme récit.

**Le sénateur Mockler :** Les gens ont l’impression — ça varie selon la région du Canada, cela va de soi —, mais les gens ont l’impression que les gouvernements pourraient déployer cette approche pour aller chercher plus d’impôt. Vous savez ce qu’on dit : le gouvernement adore percevoir de l’impôt et le dépenser. Quelle est votre opinion là-dessus?

**M. Adamson :** Différents moyens s’offrent au gouvernement.

Il est intéressant de constater, par rapport aux problèmes liés à la démographie, que l’impôt sur le revenu n’est pas vraiment un moyen durable de financement pour le gouvernement. Je ne suis pas économiste, alors je suis probablement en train de m’aventurer en terrain dangereux. Mais le fait est que nous nous retrouvons de plus en plus avec une population vieillissante qui génère moins de revenus. De moins en moins de personnes participent à la population active, et c’est un problème. Malgré tout, une forme ou une autre de taxe sur la consommation serait un moyen approprié de composer avec ce déséquilibre, parce que c’est une mesure durable qui dépend du nombre de consommateurs.

La taxe sur les émissions carboniques prend le meilleur élément conceptuel d’une taxe sur la consommation et le transforme en un moyen d’encourager un comportement souhaité tout en percevant des recettes. Personnellement, je crois que le concept d’une taxe sur les émissions carboniques est potentiellement un moyen intéressant de réduire notre dépendance économique envers l’impôt sur le revenu. Les taxes sur les émissions carboniques pourraient devenir notre moyen principal de percevoir les recettes découlant des activités économiques, même si je doute que ce soit une opinion populaire.

**Senator Fraser:** That is in a sense what B.C. did: They brought in a carbon tax and they had a compensatory income tax reduction.

**Mr. Adamson:** Yes.

**Senator Mockler:** I want to come to another aspect of that great debate just commencing across Canada, and that is the role of our forests. When you look at agriculture and forestry, we know what agriculture does with the fertilizer side of it, and we know what trees do. Do you have any comments on what role the forest sector should play in Canada for CO<sub>2</sub>?

**Mr. Adamson:** There is a significant amount of work that needs to be done on the whole area of what they call land use and land use change factors.

Aside from that, one of the possible institutes we're looking at developing I refer to as carbon storage in the built-in environment. There is a wide range of technologies that could result in locking carbon into infrastructure. The use of wood and wood products in a number of ways — not just the traditional ways but in novel ways — could be one of them.

Another one in our carbon capture and conversion technology area is the mineralization of CO<sub>2</sub> into aggregate and cement and concrete products, et cetera. There is a spectrum of ways in which CO<sub>2</sub> binding into products could be used.

Anything you turn CO<sub>2</sub> into, you need a lot of it to be able to impact the kind of emissions levels we have. The built-in environment infrastructure is one of the places where we use a lot of stuff, so the whole idea of finding new ways of binding CO<sub>2</sub> into the built-in environment including from the forestry sector is an important one.

**The Chair:** I have a couple of questions for you — just a few — and then we'll be done. Again, I want to thank you for staying and for your presentation.

The information we have from the Ministry of the Environment says that we have to find a way, before 2030, to meet the target of 30 per cent below 2005; by 2030, we have to get rid of 291 megatonnes.

That's not that long from now. Do you think the government is on target to remove that many megatonnes by 2030?

**Mr. Adamson:** I think we need to be more aggressive than we have been, but it is achievable.

**The Chair:** At what cost?

**La sénatrice Fraser :** D'une certaine façon, c'est ce que la Colombie-Britannique a fait. Elle a appliqué une taxe sur les émissions carboniques et, en contrepartie, a réduit l'impôt sur le revenu.

**M. Adamson :** Oui.

**Le sénateur Mockler :** J'aimerais qu'on parle d'un autre aspect de ce débat important qui vient d'éclater à l'échelle du Canada, c'est-à-dire le rôle de nos forêts. Lorsqu'il est question d'agriculture et d'exploitation forestière, nous connaissons le rapport entre les engrais et l'agriculture, et nous savons ce que les arbres font. Avez-vous quelque chose à dire par rapport au rôle du secteur forestier du Canada relativement au gaz carbonique?

**M. Adamson :** Il y a beaucoup de travail à effectuer dans tout ce secteur; ce qu'on appelle l'affectation des terres et les facteurs liés au changement d'affectation des terres.

En outre, nous voulons peut-être mettre sur pied un institut pour ce que j'appelle le captage du carbone dans l'environnement aménagé. Il existe un vaste éventail de technologies qu'on pourrait utiliser pour emprisonner le carbone dans les infrastructures. L'un de ces moyens pourrait être d'utiliser le bois et les produits du bois de différentes façons. Il ne faut pas se contenter des méthodes traditionnelles, il faut aussi innover.

Une autre de nos technologies est le captage et la conversion de carbone; il s'agit, entre autres, de la minéralisation du gaz carbonique pour le transformer en granulats, en ciment et en béton, et cetera. Il existe tout un éventail de façons dont on peut utiliser le gaz carbonique dans d'autres produits.

Peu importe en quoi vous transformez le gaz carbonique, vous allez devoir en transformer beaucoup pour que cela ait un impact sur les niveaux actuels d'émissions. Entre autres, on en utilise beaucoup dans l'infrastructure liée à l'environnement aménagé, c'est pourquoi on accorde beaucoup d'importance à l'idée de trouver de nouvelles façons d'utiliser les produits issus du gaz carbonique dans l'environnement construit, y compris le secteur forestier.

**Le président :** J'ai deux ou trois questions — pas plus — à vous poser, puis ce sera tout. Je tiens à nouveau à vous remercier d'être resté et de nous avoir présenté votre exposé.

Selon les données du ministère de l'Environnement, nous devons trouver une façon, d'ici 2030, d'atteindre notre cible de réduire de 30 p. 100 les niveaux de 2005, c'est-à-dire que nous devons produire 291 mégatonnes de moins d'ici 2030.

Ce n'est pas si loin. Croyez-vous que la trajectoire actuelle du gouvernement lui permettra d'éliminer autant de mégatonnes d'ici 2030?

**M. Adamson :** Je crois que nous devons prendre des mesures plus rigoureuses que ce que nous avons fait jusqu'ici, mais ce n'est pas impossible.

**Le président :** Mais à quel prix?

**Mr. Adamson:** I think what we'll find is that the cost will be much less than it appears right now. You asked about the variation of different types of policy arrangements. In our modelling, we looked at direct regulation for things like the automotive sector and the building sector. We looked at specified gas emitter regulations for large emitters and also, essentially, cap and trade, a carbon tax, for the rest of it. What we found was that the cap-and-trade system, by 2050, had to float to a value of about \$250 per tonne, which is very high. If you tried to aggregate everything together and said, "We're just going to do it with a price on carbon," it became closer to \$700 per tonne.

The thing that was really interesting, though, is that prior to the implementation of the cap-and-trade system on sulphur dioxide in the coal-power sector in the U.S., the economists' best guess was that in order to achieve the emission reductions they required, the cost per tonne would have to be \$700 per tonne. It never exceeded \$200 because of innovation. If we put the policy and regulatory regime in place and have the signals very clear and support the innovation process, I believe that we will be able to achieve the changes that we need at a much more cost-effective rate.

Innovation will not drive the rate of change. Policy will drive the rate of change. Innovation can only assist in the cost of getting there.

**The Chair:** Transportation in 2030 is expected to be 164 megatonnes, so we have to reduce that by 30 per cent. How do you think that we can change transportation across a country as large as Canada, hugely different in different areas? I know that central, in cities, there are electric vehicles. That doesn't work when mom and pop want to head across the country. How do you see that taking place?

**Mr. Adamson:** It's certainly very challenging. There are breakthroughs in battery technology that are coming that are likely to increase the range of those electric vehicles for personal transport, but personal transport isn't the big issue.

The big issue is heavy-hauling trucks and trains and marine transport and, of course, aircraft.

There are alternatives in terms of fuel choice, fuel switch out, for example, biofuels, and there are alternatives in terms of moving to non-carbon-based fuel systems.

**The Chair:** Like?

**M. Adamson :** Je crois que nous allons voir que le prix sera beaucoup moins élevé que ce que nous prévoyons actuellement. Vous avez mentionné les différentes combinaisons de régimes de politiques. Dans notre modèle, nous nous sommes penchés sur l'adoption d'une réglementation visant directement le secteur automobile et le secteur de la construction. Nous avons examiné le Règlement sur les émetteurs de gaz désignés, qui vise les gros émetteurs, ainsi que — pour faire court — le système de plafonnement et d'échange, la taxe sur les émissions carboniques, et cetera. Nous avons conclu que le système de plafonnement et d'échange supposait, d'ici 2050, d'appliquer une imposition de 250 \$ la tonne, ce qui est très élevé. Si vous essayez de tout mettre en commun et de dire « allons-y simplement avec des frais sur les émissions carboniques », on s'approche de 700 \$ la tonne.

Ce qui est vraiment intéressant, toutefois, c'est qu'avant la mise en œuvre aux États-Unis du système de plafonnement et d'échange sur le dioxyde de soufre dans le secteur énergétique alimenté au charbon, la meilleure estimation des économistes était que le coût devait atteindre 700 \$ la tonne si on voulait atteindre les objectifs de réduction des émissions carboniques. Grâce à l'innovation, le coût n'a jamais dépassé 200 \$. Si nous adoptons des politiques et un régime de réglementation qui sont assortis d'indications claires et qui soutiennent l'innovation, je crois que nous allons être capables d'accomplir les changements souhaités de manière beaucoup plus efficiente.

L'innovation n'aura pas d'incidence sur le rythme des changements. Le rythme dépend des politiques adoptées. Les innovations vont simplement amortir les coûts qu'il va falloir assumer pour y arriver.

**Le président :** On prévoit qu'en 2030, le secteur des transports produira 164 mégatonnes. On doit donc réduire cela de 30 p. 100. Selon vous, quelles modifications pourrait-on apporter dans le secteur des transports d'un pays aussi vaste que le Canada qui comprend diverses régions très différentes? Je sais que nous avons des véhicules électriques dans les centres urbains, dans les villes, mais la situation est différente lorsque nos vieux parents veulent faire un tour à la campagne. Donc, selon vous, comment pourrions-nous y arriver?

**M. Adamson :** Ce sera certainement très difficile. Il y a des percées à venir dans la technologie des batteries qui pourront probablement augmenter la distance que ces véhicules électriques individuels peuvent parcourir, mais le transport individuel n'est pas vraiment le problème principal.

Le gros problème, ce sont les camions qui transportent de lourdes charges ainsi que les transports ferroviaire, maritime et, bien sûr, aérien.

Il y a des solutions de rechange par rapport au carburant utilisé : par exemple, on peut remplacer le carburant traditionnel par du biocarburant, et il y a d'autres solutions qui nous permettraient de tirer parti de systèmes utilisant du carburant sans carbone.

**Le président :** Par exemple?

**Mr. Adamson:** Hydrogen, ammonia —

**The Chair:** Hydrogen isn't just something you take out of the air. Hydrogen has to be created. You either do it through electricity or through fossil fuel.

**Mr. Adamson:** Absolutely, and greening the grid and growth of the low-emissions sector on the grid is absolutely required, whether it's through fossil fuels with carbon capture and storage, whether it's through nuclear or through renewables.

The other thing that I tripped on myself, just a moment ago, is really important to understand. We get ourselves tripped up with the language of renewables versus non-renewables. That conversation actually is a conversation from the 1970s fuel crisis that just happens to have dragged itself into the 21st century. We don't have a fuel problem; we have an emissions problem. It really doesn't matter whether things are renewable or non-renewable. What matters is whether we have emissions from them. We need to look at solving that problem.

**The Chair:** At \$200 a megatonne, to reduce 291 megatonnes, the staff just provided me the figure of \$58 billion. That's between now and 2030. Somewhere, if we're going to meet that target, we need \$200 a megatonne to reach that target. I'm using your number. That's \$58 billion. Where does \$58 billion come from between now and 2030?

**Mr. Adamson:** That is why the policy regime needs to be carefully crafted and not try to use one hammer to hammer all nails because, if you try to do it all with a carbon price, that's what you're going to wind up with. There are going to be sections of the economy where it makes more sense to go straight to direct regulation, building envelopes, personal transport. If you try to get everybody to move to electric vehicles simply by applying a carbon tax and driving up the cost of fuel, you're going to have to push that tax a long way.

**The Chair:** You're also going to have to build a lot of electricity, and our electricity is already 85 per cent clean.

**Mr. Adamson:** Yes, and we are going to have to double our electric power generation, and we're going to have to go with low emissions in electric power generation. There is no question that a lot of investment is required.

**The Chair:** I had a chance to meet with a person from Germany who was doing a lot of work in their green technology. They're still at 52 per cent coal, and their average cost to a resident is 40 cents a kilowatt hour; on average, across Canada, it's 10 cents. So, if you want 40 cents, just multiply your bill by 4 when you go home, and you can quickly see. That's just your electricity cost.

**M. Adamson :** L'hydrogène, l'ammoniac...

**Le président :** Ce n'est pas comme si on pouvait simplement prendre l'hydrogène dans l'air. L'hydrogène, il faut le créer, en utilisant l'électricité ou du combustible fossile.

**M. Adamson :** Tout à fait, et l'écologisation du réseau électrique et la croissance du secteur à faible taux d'émissions dans le réseau électrique sont une absolue nécessité, qu'on utilise des combustibles fossiles assortis d'une technologie de captage et de stockage du carbone ou qu'on utilise l'énergie nucléaire ou d'autres énergies renouvelables.

Il y a aussi un autre point, sur lequel je viens de m'embrouiller, et qui est très important à comprendre. On ne cesse de se méprendre quant au vocabulaire utilisé pour les énergies renouvelables et non renouvelables. À dire vrai, la conversation des années 1970 sur la crise du pétrole s'est prolongée jusqu'au XXI<sup>e</sup> siècle. Nous n'avons pas de problème de pétrole; mais nous avons un problème d'émissions. À dire vrai, il importe peu si l'énergie est renouvelable ou non renouvelable. Ce qui est important, ce sont les émissions que l'énergie produit. C'est le problème que nous devons tenter de résoudre.

**Le président :** Si on vise une réduction de 291 mégatonnes, à 200 \$ la mégatonne, notre personnel vient de m'informer que le coût serait de 58 milliards de dollars entre aujourd'hui et 2030. Donc, d'une façon ou d'une autre, pour atteindre notre objectif, on doit viser 200 \$ la mégatonne. Ce sont vos chiffres. Puis, il y a ces 58 milliards de dollars. Où allons-nous chercher 58 milliards de dollars d'ici à 2030?

**M. Adamson :** C'est la raison pour laquelle les politiques doivent être finement conçues; il ne faut pas essayer de régler toutes les questions à l'aide de la même méthode. Si vous essayez d'appliquer des frais sur des émissions carboniques pour répondre à tous vos problèmes, vous savez ce qui va se passer. Il y a certains secteurs économiques où il est plus raisonnable d'utiliser une réglementation directe, par exemple pour les enveloppes de bâtiment ou pour le transport individuel. Si vous essayez de convaincre toute la population de se déplacer en véhicules électriques simplement en imposant une taxe sur les émissions carboniques et en augmentant le prix du carburant, votre taxe devra atteindre des sommets vertigineux.

**Le président :** Il va également falloir produire beaucoup d'électricité, et notre électricité est déjà propre, du moins à 85 p. 100.

**M. Adamson :** Oui, nous allons devoir doubler notre production d'énergie électrique, et il va falloir que ce soit une production qui ne génère pas beaucoup d'émissions carboniques. Il va de soi que cela suppose beaucoup d'investissements.

**Le président :** J'ai eu le plaisir de rencontrer une personne allemande qui menait beaucoup d'activités par rapport à la technologie verte. L'énergie de l'Allemagne provient encore à 52 p. 100 du charbon, et le coût moyen pour un habitant est de 40 cents le kilowatt l'heure. En moyenne, dans l'ensemble du Canada, c'est 10 cents. Si on veut monter le prix à 40 cents, il

I look at some of these things as not insurmountable. We can work to do them, but I also look at information that I get: 2,400 coal plants are going to be built in the next while. Not everybody in the world is going to actually look at reducing carbon. In fact, most of them are going to increase it.

At the end of the day, I think we also have to look at adaptation in a real serious way if, in fact, the oceans are going to rise by how far — it depends who you listen to — and those kinds of things. Would you agree with me that it's not just a matter of reducing carbon? We can do all of those kinds of things and have no economy and not have any effect on what's happening with climate because we're such a small part of it.

**Mr. Adamson:** I believe that, in September 2015, at the Climate Leadership Summit at the UN, I was in the halls when that happened, and we turned a corner there in terms of international commitment.

You're absolutely right. Not every country is going to go all the way on this, but, really remarkably, China is stepping up, and some of the major players are stepping up in a big way. I believe India will, although their decision-making progress is a little less elegant than China's.

The point really is that I agree with you that we're unlikely to make the 2-degree-Celsius target. I believe we will overshoot and have to recover from an overshoot through negative-emission technologies of one sort or another. I don't see a way around it. As you say, the global issue is too large. That isn't a reason not to be pursuing this.

**The Chair:** No, that's right; I'm not saying we shouldn't. That's not what this committee is saying. What we want to do is be reasonable so that we don't actually, as we just heard from the last presenter, lose a whole bunch of industry, lose a whole bunch of jobs, so that Fred and Martha can actually continue to live.

**Mr. Adamson:** I believe that one of the key issues is that we have border-adjustment arrangements, as you were talking about. There are other ways of trying to maintain dealing with that fairness issue, that ability of the local industries not to flow overseas.

**The Chair:** I commend you for looking at carbon capture and storage, which I think is probably something that we're ultimately going to have to do. The IEA says the increase in fossil fuels in the

suffit de quadrupler le montant de votre facture lorsque vous rentrerez chez vous, et vous aurez un portrait rapide de la situation. Et ça, ce n'est que votre facture d'électricité.

Selon moi, certains de ces problèmes ne sont pas insurmontables. Nous pouvons déployer des efforts pour les régler, mais si je me fie aux données qu'on me fournit : 2 400 centrales au charbon seront construites dans un avenir proche. Le reste du monde ne va pas nécessairement tenter de réduire ses émissions carboniques. D'ailleurs, la plupart des autres pays du monde vont même les augmenter.

Au bout du compte, je crois que nous devons songer, très sérieusement, à examiner des mesures d'adaptation s'il s'avère vraiment que le niveau des océans va augmenter plus ou moins — la réponse n'est jamais la même selon qui répond à cette question —, et cetera. Êtes-vous d'accord avec moi pour dire que la réduction des émissions carboniques n'est pas le seul problème? Nous pouvons prendre toutes ces mesures, ruiner notre économie, et tout cela n'aura aucun effet sur le dérèglement du climat parce que nous n'avons pas vraiment d'incidence là-dessus.

**M. Adamson :** En septembre 2015, j'étais dans les coulisses pendant le Sommet sur le climat de l'ONU, et je crois que nous avons vraiment pris un nouveau tournant en ce qui concerne l'engagement international.

Vous avez tout à fait raison. Ce ne sont pas tous les pays qui vont mettre les bouchées doubles, mais la Chine — et c'est très admirable — a intensifié ses efforts, à l'instar de certains autres gros émetteurs. Je crois que l'Inde va aussi déployer des efforts, même si son processus décisionnel est un peu moins raffiné que celui de la Chine.

Ce que je veux dire, en gros, c'est que je suis d'accord avec vous sur le fait qu'il est peu probable que nous atteignons la cible de deux degrés Celsius. Je crois que nous allons dépasser cette cible, et que nous allons devoir compenser en misant beaucoup plus sur les technologies de réduction négative des émissions. Je ne vois pas d'autres solutions. Comme vous l'avez dit, le reste du monde pèse trop lourd dans la balance, mais ça ne veut pas dire que nous devons abandonner.

**Le président :** Non, ce n'est pas cela. Ni moi ni le comité ne sommes en train de dire que nous devrions renoncer. Ce que nous voulons, c'est être réalistes afin d'éviter, comme le dernier témoin l'a dit, de faire fuir un grand nombre d'industries et de perdre bon nombre d'emplois; il faut que Fred et Martha puissent continuer à subvenir à leurs besoins.

**M. Adamson :** Selon moi, comme vous l'avez dit, les mesures d'ajustement à la frontière qui sont en place sont l'un des principaux problèmes. Il y a d'autres façons de maintenir une relation commerciale égalitaire et de faire en sorte que nos industries locales ne se délocalisent pas.

**Le président :** Je tiens à vous féliciter de vous être penché sur la question du captage et du stockage du carbone; il s'agit probablement de quelque chose que nous allons devoir finir par

next 50 years is only going on a trajectory this way, not that way.

What part of southern Alberta are you located in?

**Mr. Adamson:** Near Brooks.

**The Chair:** I'm a boy from southern Alberta, and I grew up on a farm. Every farm that I know of had a flowing well, an artesian well. You didn't have to drill very deep because the gas is so close to the surface that it pushed it out. All those flowing wells, you could take up a match, hold it alongside the water, and it would light up. That's what happened there.

You're doing this in Brooks. Obviously you're going to have leaks. Is it 300 metres you're going down?

**Mr. Adamson:** Yes.

**The Chair:** A thousand feet. Obviously there will be leaks. Is that the reason you're doing that? Why wouldn't you look at the one in Saskatchewan or Alberta? They're going 3,400 metres, and they're going through some impermeable surfaces. They're cementing their casing to hold everything down there, and they monitor any leakage, at least that's what we saw.

**Mr. Adamson:** Well, yes, but we have done all the bonding processes required to prevent leaks. There are very tight seals above where we are injecting. We're injecting a small amount, only about 1,000 tonnes a year, and the intention is to simulate a leak. It isn't to simulate an injection zone.

The idea is if we were to inject at 1,000 metres, you would have supercritical pressure seal. The density would be very high and hard to detect.

We're trying to prove out the use of that intermediate geology as a zone to safely detect early and respond before it gets to the surface.

**The Chair:** But you're not going through an impermeable surface as they are at 3,400 metres.

**Mr. Adamson:** Yes, we are going through several impermeable layers of shale and mud, stone and a coal seam. There are a number of layers there that we go through. It's intended to be impermeable all the way to the zone.

We also have a 500-metre depth zone that we haven't developed yet.

**The Chair:** I would be interested in more information on the impermeable zones. I'm not aware of any of those that close to the surface, but I'm not a geologist, either.

**Mr. Adamson:** I'm happy to provide that. I rely on the rocks. I'm an electrical engineer, after all.

étudier. Selon l'AIE, il semble que la demande en combustibles fossiles va seulement augmenter au cours des 50 prochaines années, et non pas diminuer.

Où êtes-vous établis dans le sud de l'Alberta?

**M. Adamson :** Près de Brooks.

**Le président :** Je viens du sud de l'Alberta et j'ai grandi sur une ferme. À ma connaissance, toutes les fermes disposaient d'un puits jaillissant, un puits artésien. Il suffisait de creuser en surface, parce que le gaz était si près du sol qu'il y exerçait une pression. Si vous allumiez une allumette près de l'eau de ces puits artésiens, l'eau s'embrasait. C'est arrivé là-bas.

Vos activités se déroulent à Brooks. Il est évident que vous allez avoir des fuites. Est-ce que vous creusez à une profondeur de 300 mètres?

**M. Adamson :** Oui.

**Le président :** Mille pieds. Il va évidemment y avoir des fuites. Est-ce pour cette raison que vous procédez ainsi? Pourquoi ne pas regarder ce qui se passe en Saskatchewan ou en Alberta? On y creuse à 3 400 mètres, à travers certaines surfaces imperméables. On utilise du ciment pour le tubage de puits afin que tout reste en place et on surveille tout cas de fuite. Du moins, c'est ce que nous avons vu.

**M. Adamson :** Eh bien, oui, nous avons fait tout ce qu'il fallait relativement au tubage de puits afin de prévenir les fuites. Nous nous assurons que les joints d'étanchéité des puits d'injection sont très étanches. Nous n'injectons que de petites quantités, seulement environ 1 000 tonnes annuellement, dans le but de simuler une fuite. Notre but n'est pas de simuler une zone d'injection.

Notre raisonnement, c'est qu'une injection à 1 000 mètres créerait une pression surcritique sur le joint d'étanchéité. L'intensité serait très élevée et difficile à détecter.

Nous essayons de prouver que l'on peut tirer parti de la composition géologique dans la zone intermédiaire afin de détecter rapidement et de façon sécuritaire les fuites et de réagir avant qu'elles n'atteignent la surface.

**Le président :** Mais vous n'avez pas à traverser les surfaces imperméables, puisque celles-ci se trouvent à 3 400 mètres.

**M. Adamson :** Oui, nous avons à passer à travers de plusieurs couches imperméables de schiste argileux, de pierres et de filons de charbon. Nous devons passer à travers d'un certain nombre de couches, qui devraient toutes être imperméables, pour atteindre la zone.

Nous avons également une zone d'une profondeur de 500 mètres que nous n'avons pas encore aménagée.

**Le président :** J'aimerais avoir plus de renseignements sur ces zones imperméables. Je ne savais pas qu'il y en avait si près de la surface. Quoique je ne suis pas vraiment géologue.

**M. Adamson :** Je serais heureux de vous faire parvenir ces renseignements. Je dois me fier aux formations rocheuses, parce que je suis ingénieur électricien, après tout.

**The Chair:** Thank you very much. The meeting is adjourned.  
(The committee adjourned.)

---

OTTAWA, Thursday, November 3, 2016

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 8:02 a.m., to study the effects of transitioning to a low carbon economy.

**Senator Richard Neufeld** (*Chair*) in the chair.

[*English*]

**The Chair:** Welcome to this meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources. My name is Richard Neufeld. I represent the province of British Columbia in the Senate, and I'm chair of this committee.

I would like to welcome honourable senators, any members of the public in the room and viewers all across the country who are watching on television. As a reminder to those watching, these committee hearings are open to the public and are also available via webcast on the [sen.parl.gc.ca](http://sen.parl.gc.ca) website. You will find more information on schedule of witnesses on the website under "Senate Committees."

I will now ask senators around the table to introduce themselves. I will begin by introducing the deputy chair, Senator Paul Massicotte from Quebec.

**Senator Ringuette:** Pierrette Ringuette, New Brunswick.

**Senator Patterson:** Dennis Patterson, Nunavut.

**Senator Mockler:** Percy Mockler, New Brunswick.

**Senator Seidman:** Judith Seidman, Montreal, Quebec.

**The Chair:** I would also like to introduce our staff. To my far left is our clerk, Lynn Gordon and our clerk in training, Maxime Fortin; and on my right are our two Library of Parliament analysts, Sam Banks and Marc LeBlanc.

Today marks the twenty-second meeting of our study into the effects of transitioning to a low-carbon economy, as required to meet the Government of Canada's announced targets for greenhouse gas emissions. In the first segment of our meeting, I am pleased to welcome representatives from the Canadian Urban Transit Association, Alex Maheu, Director, Public Affairs; and Jeff Mackey, Policy Analyst.

You folks have a presentation. Thank you for being here this morning. We'll wait for your presentation and then go to questions and answers. Thank you.

**Le président :** Merci beaucoup. La séance est levée.  
(La séance est levée.)

---

OTTAWA, le jeudi 3 novembre 2016

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 h 2, pour étudier les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

**Le sénateur Richard Neufeld** (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

**Le président :** Je vous souhaite la bienvenue à cette séance du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Je m'appelle Richard Neufeld. Je représente la province de la Colombie-Britannique au Sénat et je suis président de ce comité.

J'aimerais souhaiter la bienvenue aux honorables sénateurs, aux membres du public qui se trouvent dans la salle ainsi qu'aux téléspectateurs de partout au pays. Je rappelle à ceux qui nous regardent que les séances du comité sont ouvertes au public et sont également diffusées par webdiffusion sur le site [sen.parl.gc.ca](http://sen.parl.gc.ca). Vous pouvez également trouver plus d'information sur le calendrier de comparution à l'onglet « Comités du Sénat » de notre site web.

Je demanderais maintenant aux sénateurs de se présenter. Je commencerai par présenter le vice-président, le sénateur Paul Massicotte, du Québec.

**La sénatrice Ringuette :** Pierrette Ringuette, du Nouveau-Brunswick.

**Le sénateur Patterson :** Dennis Patterson, Nunavut.

**Le sénateur Mockler :** Percy Mockler, du Nouveau-Brunswick.

**La sénatrice Seidman :** Judith Seidman, de Montréal, au Québec.

**Le président :** J'aimerais également vous présenter les membres de notre personnel. Tout à ma gauche se trouve Lynn Gordon, qui est accompagnée de notre greffier en formation, Maxime Fortin; à ma droite, voici nos deux analystes de la Bibliothèque du Parlement, Sam Banks et Marc LeBlanc.

Il s'agit aujourd'hui de la 22<sup>e</sup> séance de notre étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone, transition qui est nécessaire pour atteindre les cibles annoncées par le gouvernement du Canada en matière de réduction des gaz à effet de serre. Pour le premier segment de la réunion, j'ai le plaisir d'accueillir des représentants de l'Association canadienne du transport urbain, soit Alex Maheu, directeur des Affaires publiques, ainsi que Jeff Mackey, analyste des politiques.

Vous avez préparé un exposé. Je vous remercie d'être ici ce matin. Nous écouterons d'abord votre présentation, après quoi il y aura une période de questions et réponses. Merci.

**Alex Maheu, Director, Public Affairs, Canadian Urban Transit Association:** Distinguished members of the committee, I would like to thank you for inviting us here today. Addressing climate change is perhaps one of the greatest challenges we face as a society. It is a privilege to contribute to this essential dialogue on how to best move forward as a country.

The Canadian Urban Transit Association is the collective voice of urban mobility in Canada. Our members include both small and large transit systems, as well as transit manufacturers and many other stakeholders within the urban mobile industry. In total, we have 500 members, representing 96 per cent of total Canada-wide transit operations.

[Translation]

We are here today to talk about the action Canada can take to participate in international efforts to solve the issue of climate change. The public transit industry already helps to reduce greenhouse gas emissions in Canada every day. I am delighted to say that the industry is also ready and willing to do more to help Canada achieve this goal.

[English]

I would like to share with you three messages, and I hope these will inform you as you move forward with your sector-by-sector examination of Canada's transition to a low-carbon economy. First, public transit can reduce the footprint of individual Canadians by providing a greener alternative to regular car use, but this type of modal shift in transportation among Canadians will only occur if transit is convenient, quick and affordable. Second, the transit industry is ready to significantly reduce its own emissions through green procurement policies, though there are a few key hurdles that must be cleared before this will have a significant impact on GHG emissions. Finally, transit environmental benefits are maximized when transit investment from all three levels of government combine to forge long-term and economically sustainable transit-oriented communities.

Before I get into these concepts further, I would like to acknowledge the growth of the federal role in building public transit infrastructure over the last decade. If the trend of federal, provincial, municipal and private sector collaboration on transit projects continues, Canadians will soon enjoy the type of comprehensive and sustainable public transit systems they need and want in their communities. The question we must now ask is how this investment can best be targeted to meet national

**Alex Maheu, directeur, Affaires publiques, Association canadienne du transport urbain:** Honorables membres du comité, j'aimerais vous remercier de nous avoir invités ici aujourd'hui. Le changement climatique est peut-être l'un des plus grands défis auxquels notre société est confrontée. C'est un privilège de contribuer à ce dialogue essentiel sur la meilleure stratégie à adopter pour notre pays.

L'Association canadienne du transport urbain est la porte-parole collective de la mobilité urbaine au Canada. Nous représentons à la fois des petits et des grands réseaux de transport collectifs, ainsi que des fabricants de véhicules de transport urbain et de nombreux autres intervenants de l'industrie de la mobilité urbaine. Au total, nous avons 500 membres, qui représentent 96 p. 100 de l'ensemble des activités liées au transport collectif au Canada.

[Français]

Aujourd'hui, nous sommes ici pour parler des mesures que le Canada peut prendre pour participer aux efforts internationaux afin de résoudre le problème des changements climatiques. L'industrie du transport en commun permet déjà de réduire la quantité d'émissions de gaz à effet de serre produites au Canada, chaque jour. Je suis ravi d'affirmer que l'industrie est également disposée et apte à en faire davantage pour aider le Canada à atteindre cet objectif.

[Traduction]

J'aimerais vous faire part de trois messages, et j'espère qu'ils vous inspireront dans votre étude secteur par secteur de la transition du Canada vers une économie à faibles émissions de carbone. Premièrement, le transport en commun peut réduire l'empreinte écologique individuelle des Canadiens en leur offrant une alternative écologique à l'utilisation régulière de la voiture, mais ce changement de mode de transport chez les Canadiens ne sera possible que si le transport en commun est pratique, rapide et abordable. Deuxièmement, l'industrie du transport en commun est prête à réduire de façon considérable ses propres émissions grâce à des politiques d'approvisionnement écologique, mais il reste quelques grands obstacles à lever pour que l'industrie puisse réduire de manière significative ses émissions de GES. Troisièmement, les avantages du transport en commun pour l'environnement sont optimaux quand les investissements dans le transport en commun proviennent des trois ordres de gouvernement, pour construire des collectivités économiquement viables axées sur le transport en commun à long terme.

Avant de vous présenter ces concepts plus en détail, j'aimerais reconnaître le rôle croissant du gouvernement fédéral dans la construction de l'infrastructure de transport en commun depuis une dizaine d'années. Si la tendance à la collaboration entre les gouvernements fédéral, provinciaux, municipaux et le secteur privé dans les projets de transport en commun se poursuit, les Canadiens pourront bientôt bénéficier de réseaux de transport en commun durables et étendus qui répondent à leurs besoins dans

objectives like economic prosperity, improvement of quality of life and the reason we are all here today, which is to see how transit can reduce national GHG emissions.

Transit can help reduce individual GHG emissions through a modal shift, which is what we call it when people move away from private car use toward more sustainable methods such as urban transit, cycling and walking. Four out of five Canadians, or 80 per cent of, use private vehicles to commute to work each day. Private car use is a high GHG per-passenger method of transportation, and it contributes greatly to our congested roadways.

[*Translation*]

Traffic jams are unpleasant and have an economic impact on our cities, but they are also a risk to the environment. Simply put, having thousands of cars slow to a crawl twice a day, five days a week is more than unpleasant; this situation poses a risk to the environment.

Basically, traffic is a logistical problem with a simple solution: we can free up space on the roads by ensuring that people with similar departure points and destinations use public transit.

[*English*]

A 2010 report estimated that riders travelling by transit rather than personal vehicles resulted in a GHG reduction of over 2.4 million tonnes. The use of urban transit also reduces smog in cities, an issue related to but separate from GHG emissions. Smog is common in congested cities and is associated with serious health concerns, including heart disease, stroke, high blood pressure, Type 2 diabetes and cancer.

The environmental case for investing in public transit is well established. The hard part is actually getting people to change their travel behaviours. The transit industry harbours no illusions that a critical mass of people will suddenly switch from their private cars to transit based solely on the environmental merits of daily transit use.

Instead, the key to creating a modal shift in our society will involve three factors: convenience, efficiency and cost — in other words, making transit easier, faster and cheaper than taking a car for one's daily commute.

leur collectivité. Ainsi, nous devons maintenant nous demander comment cibler nos investissements pour atteindre nos objectifs nationaux comme la prospérité économique, l'amélioration de la qualité de vie et la raison pour laquelle nous sommes tous ici aujourd'hui, c'est-à-dire la réduction des émissions nationales de GES grâce au transport en commun.

Le transport en commun peut contribuer à réduire les émissions individuelles de GES grâce à ce qu'on appelle un transfert modal, soit ce qui survient lorsqu'une personne délaisse la voiture pour adopter un mode de transport plus durable comme le transport urbain, le vélo ou la marche. Quatre Canadiens sur cinq, soit 80 p. 100 des Canadiens, utilisent leur véhicule personnel pour se rendre au travail tous les jours. L'utilisation d'un véhicule personnel est un mode de transport à GES élevé par passager et contribue beaucoup à la congestion routière.

[*Français*]

Les embouteillages sont désagréables et ont des répercussions économiques sur nos villes, mais ils représentent aussi un risque pour l'environnement. En termes simples, l'utilisation de milliers de voitures qui ralentissent au ralenti deux fois par jour et cinq jours par semaine, est plus que désagréable; cette situation met l'environnement en péril.

À la base, le trafic est un problème de logistique dont la solution est simple : on peut libérer de l'espace sur les routes en faisant en sorte que les gens qui ont des points d'origine et des destinations semblables utilisent le transport urbain.

[*Traduction*]

Selon les estimations contenues dans un rapport publié en 2010, l'utilisation du transport en commun plutôt que d'un véhicule personnel a permis de réduire les émissions de GES de plus de 2,4 millions de tonnes. Le transport en commun permet également de réduire le smog dans les villes, un enjeu connexe, mais distinct de celui des émissions de GES. Le smog est fréquent dans les villes congestionnées et il est associé à des problèmes de santé graves, comme les maladies du cœur, l'ACV, la haute pression, le diabète de type 2 et le cancer.

Les arguments environnementaux en faveur d'un investissement dans le transport en commun sont bien établis. Le plus difficile consiste à convaincre les gens de changer leurs comportements pour leurs déplacements. L'industrie du transport en commun ne se fait pas d'illusions, elle ne s' imagine pas qu'une masse critique de gens abandonnera soudainement le véhicule personnel au profit du transport en commun uniquement pour les avantages environnementaux de l'utilisation quotidienne du transport en commun.

Si nous voulons susciter un transfert modal dans notre société, nous devons plutôt miser sur trois facteurs clés : l'aspect pratique, l'efficacité et le coût. Autrement dit, il faut rendre le transport en commun plus facile, plus vite et moins cher que l'utilisation de la voiture pour les déplacements quotidiens.

As an industry, we are also working hard to green our own operations. From coast to coast, transit systems are adopting green procurement and replacement policies, and are looking to build energy-efficient and climate-resilient fixed infrastructure.

The transit industry is looking to take the lead on GHG reduction within the larger transportation sector. Transit can reduce its emissions through the commercialization and utilization of alternative propulsion technologies — for example, natural gas, electric, fuel cell; as well, hybrid technologies in buses and trains are proven to reduce emissions and often provide more comfortable, quieter rides for passengers.

The high incremental costs of purchasing alternative propulsion buses and their supporting infrastructure create a procurement barrier for transit systems that are already struggling financially to provide their current level of service to Canadians.

*[Translation]*

Still, Canada's public transit systems are working to green their vehicle fleets. In Montreal, for instance, the 28 hybrid, biodiesel-electric buses recently acquired by the Société de transport de Montréal provide fuel savings of 20 per cent compared to the buses they replace. In fact, the reduction in GHGs by the electrification public transit fleets is one of the major pillars of the Province of Quebec and the City of Montreal plan to reduce GHG emissions by 30 per cent by 2020. After 2025, the STM wants all of its new buses to be electric. In addition, the STM wants its full system to achieve zero GHG emissions by 2040.

*[English]*

However, before the transit industry at large is capable of providing zero-emissions services, it must continue to optimize the next generation of transit technologies and processes, from cutting-edge alternative propulsion technologies to lightweight transit materials that offer improved fuel efficiency. That why CUTA has worked with its members to create the Canadian Urban Transit Research and Innovation Consortium, known as CUTRIC, to pursue an aggressive agenda of industry-academic collaborations in the development of next-generation technologies for Canadian transit and transportation systems.

It's because of the great work done by Canadian transit manufacturers that over 70 per cent of North America's urban transit bus market is supplied by Canadian-based companies and

Par ailleurs, notre industrie travaille fort pour rendre ses propres activités plus écologiques. D'un océan à l'autre, les réseaux de transport en commun adoptent des politiques d'approvisionnement et de remplacement écologiques et cherchent à se doter d'une infrastructure fixe écoénergétique et résistante aux changements climatiques.

Le secteur du transport en commun souhaite prendre le leadership de la réduction des GES dans la vaste industrie des transports. Nous pouvons réduire nos émissions grâce à la commercialisation et à l'utilisation de technologies de propulsion de remplacement comme le gaz naturel, l'électricité, la pile à combustible ou les technologies hybrides pour l'autobus et le train, puisqu'il est prouvé que ces technologies réduisent les émissions en plus d'offrir un service plus confortable et moins bruyant aux passagers.

Les coûts de départ élevés liés à l'achat d'autobus à mode de propulsion de remplacement et à l'infrastructure connexe sont un obstacle pour les réseaux de transport en commun, qui éprouvent déjà des difficultés financières au niveau de service actuellement offert aux Canadiens.

*[Français]*

Malgré tout, les réseaux de transport en commun du Canada s'efforcent d'écologiser leur parc de véhicules. À Montréal, par exemple, les 28 autobus hybrides, biodiesel-électriques, que la Société de transport de Montréal a récemment acquis, offrent des économies de carburant de 20 p. 100, si on les compare aux autobus qu'ils remplacent. En fait, la réduction des GES découlant de l'électrification des parcs de véhicules de transport en commun représente un des grands piliers du plan de la province de Québec et de la ville de Montréal visant à réduire de 30 p. 100 la production de GES d'ici 2020. Notamment, après 2025, la STM souhaite que tous ses nouveaux autobus fonctionnent à électricité. De plus, la société souhaite que le réseau complet atteigne la marque de zéro émission de GES d'ici 2040.

*[Traduction]*

Cependant, avant que toute l'industrie des transports en commun soit en mesure d'assurer des services zéro émission, elle doit continuer d'optimiser la nouvelle génération de technologies et de procédés entourant le transport en commun, des technologies de propulsion de remplacement de pointe aux matériaux légers susceptibles d'accroître l'efficacité du carburant. C'est la raison pour laquelle l'ACTU a travaillé avec ses membres à la création du Consortium de recherche et d'innovation en transport urbain au Canada, le CRITUC, qui se consacre à la promotion active des collaborations entre l'industrie et les universités à la mise au point des technologies de prochaine génération pour les réseaux canadiens de transport en commun et de mobilité urbaine.

C'est grâce à l'excellent travail des fabricants de véhicules de transport en commun au Canada que plus de 70 p. 100 du marché nord-américain des autobus urbains est approvisionné par des

why there are competitive transit technology clusters in Ontario, Quebec, Manitoba and British Columbia. CUTA hopes the government will find ways to support green R&D and innovation in Canada.

[Translation]

This is a very dynamic period for public transit in Canada, as a result of phases 1 and 2 of the new Public Transit Infrastructure Fund and of the federal government's prior commitments. However, building green public transit systems in our urban spaces remains an aspiration and is in no way settled in advance.

[English]

Canada must go from taking a project-by-project approach to transit toward building a long-term fiscal framework for transit infrastructure development that thinks of transit expansion on a generation level. This will provide transit systems with the assurances needed for them to plan and, ultimately, build forward-looking infrastructure.

Finally, we as a country should also place a higher emphasis on transit-oriented development. This approach to development emphasizes high-density planning in close proximity to transit stations and with rapid access to employment centres all built into the community's core design. According to the Victoria Transport Policy Institute, residents of transit-oriented developments tend to own 15 to 30 per cent fewer vehicles, drive 20 to 40 per cent fewer annual kilometres and rely more on walking, cycling and public transit than they would in automobile-dependent communities.

I would like to conclude by thanking this committee and the federal government at large for their commitment and interest in Canada's transit sector.

The debate about how to reduce GHG emissions does not need to be an abstract conversation. The transit industry is ready to contribute further environmental efficiencies to Canadian society today. This starts with supporting a modal shift away from high GHG-per-passenger modes of transit and toward transit and active transportation. The shift should be supported by an emphasis on transit-oriented development for all new infrastructure projects. Finally, we must move to address the procurement barriers preventing the adoption of green transit technologies.

Thank you for your time, and I look forward to your questions.

**The Chair:** Thank you very much for that presentation. We'll go to questions. Senator Massicotte.

entreprises canadiennes et qu'il y a des grappes concurrentielles de technologie des transport en commun en Ontario, au Québec, au Manitoba et en Colombie-Britannique. L'ACTU espère que le gouvernement trouvera des façons d'appuyer la R-D verte et l'innovation au Canada.

[Français]

C'est une période très dynamique pour le transport en commun au Canada, grâce aux phases 1 et 2 du nouveau Fonds pour les infrastructures du transport en commun et aux engagements pris antérieurement par le gouvernement fédéral. Toutefois, la construction de réseaux de transport en commun écologiques dans nos espaces urbains demeure une aspiration et n'est d'aucune façon réglée à l'avance.

[Traduction]

Le Canada doit délaisser son approche projet par projet à la faveur d'un cadre financier à long terme pour le développement de l'infrastructure de transport en commun et proposer une stratégie d'expansion du réseau de transport en commun sur une génération. Les réseaux de transport en commun auraient ainsi les garanties nécessaires pour planifier des projets et ultimement, construire une infrastructure avant-gardiste.

Finalement, notre pays doit mettre davantage l'accent sur un aménagement urbain axé sur le transport en commun. Ce modèle d'urbanisme favorise la planification à haute densité à proximité des stations de transport en commun et un accès rapide aux centres d'emplois. Selon le Victoria Transport Policy Institute, les résidents de quartiers conçus autour du transport en commun possèdent généralement de 15 à 30 p. 100 moins de véhicules, enregistrent un kilométrage annuel de 20 à 40 p. 100 inférieur et utilisent davantage la marche, le vélo et le transport en commun que ceux des agglomérations dépendantes de l'automobile.

Je voudrais conclure en remerciant le comité et le gouvernement fédéral en général de leur engagement et de leur intérêt envers le secteur des transports en commun au Canada.

Le débat sur la façon de réduire nos GES n'a pas besoin d'être abstrait. L'industrie du transport en commun est prête à faire sa part pour accroître l'efficacité de la société canadienne d'aujourd'hui. Cela doit commencer par l'incitation à un transfert modal afin que les gens délaissent les modes de transport à émissions de GES élevées par passager au profit du transport en commun et du transport actif. Ce transfert doit être favorisé grâce à une planification urbaine axée sur le transport en commun dans tous les nouveaux projets d'infrastructure. Enfin, nous devons nous attaquer aux obstacles à l'approvisionnement qui nous empêchent d'adopter des technologies de transport écologique.

Je vous remercie de votre temps, j'ai hâte de répondre à vos questions.

**Le président :** Je vous remercie beaucoup de cet exposé. Passons maintenant aux questions. Sénateur Massicotte.

[Translation]

**Senator Massicotte:** Thank you for being here this morning. The topic is very interesting and very important for our society and for the entire world.

Representatives from the Conference Board appeared before our committee recently, and I was struck by their comments that public transit, especially the bus, does not contribute greatly to achieving our goals because it is more a matter of convenience, congestion and smog, and not necessarily a matter of reducing our CO<sub>2</sub> levels.

In the evening, when fewer people use public transit, it would be more advantageous for people to use their cars. Can you put that in perspective? How do you see it?

**Mr. Maheu:** The public transit sector in Canada represents about 1 per cent of all sectors in Canada in terms of GHG emissions.

Many changes can happen when buses operate at full capacity. So if a bus has a capacity of 65 people, we can significantly reduce GHG emissions by ensuring that people swap their personal vehicles for public transit. To give you an idea, every bus on the road can replace 50 private vehicles, which reduces congestion and GHGs.

In big cities, we can see a modal transportation shift, where people can leave the car at home and take public transit to work.

**Senator Massicotte:** Your premise is that buses are operating at maximum capacity, when often this is not the case, with our suburbs a little spread out and with the extended schedules of some people. What is the typical average number of riders on a bus?

**Mr. Maheu:** Peak times is really when we see a reduction in GHG emissions. You are right when you say that buses are not as full later in the evening and in communities with less density, which is why we want to promote the acquisition of greener, hybrid or diesel-powered vehicles. The quicker we can reach zero emissions, the better. Public transit is an essential service that we must provide to Canadians because not everyone can afford a personal vehicle.

**Senator Massicotte:** You mentioned the Société de transport de Montréal, which will reduce its GHG emissions with the electrification of its buses within five years. What will they run on? Not batteries because they do not yet perform well enough.

[Français]

**Le sénateur Massicotte :** Je vous remercie d'être parmi nous ce matin. C'est un sujet très intéressant et très important pour notre société et pour le monde entier.

Récemment, des représentants du Conference Board ont comparu à notre comité, et j'ai été frappé par leurs commentaires voulant que le transport public, surtout les autobus, n'apporte pas une grande contribution à l'atteinte de nos objectifs, parce que c'est davantage une question de convenance, de congestion et de smog et pas nécessairement une question de réduire notre taux de CO<sub>2</sub>.

Le soir, alors qu'il y a moins d'utilisateurs des transports en commun, il serait plus avantageux que les gens utilisent leur voiture. Pouvez-vous mettre cela en perspective? Comment voyez-vous cela?

**M. Maheu :** Le domaine du transport collectif au Canada représente environ 1 p. 100 de tous les secteurs au Canada en ce qui concerne le taux de GES émis.

Beaucoup de changements peuvent se produire si les autobus fonctionnent à plein rendement. Donc, si un autobus a une capacité de 65 personnes, nous pouvons réduire de façon importante le taux de GES en nous assurant que les gens troquent leur véhicule personnel pour le transport collectif. Pour vous donner une idée, chaque autobus qui circule sur l'autoroute peut remplacer 50 véhicules privés sur la route, ce qui réduit la congestion et les GES.

C'est donc dans les grandes villes qu'on peut entrevoir un changement de transport modal, où les gens pourront laisser l'automobile à la maison et prendre le transport collectif pour se rendre au travail.

**Le sénateur Massicotte :** Votre prémisse tient du fait que l'autobus fonctionne au maximum de sa capacité, alors qu'il arrive souvent que ce ne soit pas le cas, avec nos banlieues un peu éparpillées et les horaires de travail étendus de certaines personnes. Quelle est la moyenne typique d'utilisateurs dans un autobus?

**M. Maheu :** C'est vraiment aux heures de pointe qu'on voit une réduction des GES. Vous avez raison de dire que, plus tard en soirée, dans les collectivités qui ont moins de densité, les autobus sont moins remplis. C'est la raison pour laquelle nous voulons promouvoir l'acquisition de véhicules plus verts, hybrides ou qui fonctionnent au diesel. Plus vite nous pourrions nous rendre à zéro émission à ce chapitre, mieux ce sera. Le transport collectif est un service essentiel que nous devons offrir aux Canadiens, parce que tout le monde ne peut pas s'offrir un véhicule personnel.

**Le sénateur Massicotte :** Vous avez parlé de la Société de transport de Montréal, qui réduira ses émissions de GES au moyen de l'électrification de ses autobus d'ici cinq ans. Quelle en sera la source d'énergie? Ce ne peut être les piles, puisqu'elles ne sont pas encore assez performantes.

**Mr. Maheu:** We are looking at certain things for Montreal. Their metro is 100 per cent electric. They are trying to ensure that the buses will increasingly be electric. They are trying to have an acquisition plan for electric buses in 2025 that will be powered by fast-charge batteries. These are pilot projects at the moment. A partnership is being developed with Nova Bus, a bus company based in Saint-Eustache, Quebec. They are running tests to see if their technology could meet STM's needs.

**Senator Massicotte:** They are still at the pilot phase. Nothing is certain in terms of achieving the goals. Is that it?

**Mr. Maheu:** That is it.

[English]

**Senator Seidman:** Thank you for your presentation.

You talk quite a bit about research and innovation, and you said that you worked to create the Canadian Urban Transit Research and Innovation Consortium to pursue AN aggressive agenda of industry-academic collaboration. How is that financed?

**Mr. Maheu:** It's financed primarily by the members themselves, the manufacturers and suppliers in the industry who want to work in collaboration with academic institutions to do R&D and demonstration projects. They are putting forward their share of the funding. They are looking for the federal government to partner with them at this moment to the tune of \$185 million for the next four years. This represents a 50 per cent cost share of what they have already put forward. They have money on the table right now. They are already starting this work.

Some provinces have shown interest as well. The Province of Ontario has dedicated some money toward CUTRIC, but we're looking to partner with the federal government right now to make sure we can see these projects move forward.

**Senator Seidman:** Is this an active file right now? Are you, as an organization representing these companies, actively pursuing government funding of R&D for this type of collaboration?

**Mr. Maheu:** CUTRIC is its own entity and came out of the Canadian Urban Transit Association. Our members are very similar to the members within CUTRIC. What we were seeing is that members within our association, the manufacturers and suppliers, were talking about the R&D and innovation they were doing here in Canada and the potential to export this technology and knowledge to other places around the world; however, they wanted to continue to optimize the technologies they were working on, and they realized they should be working together to get this going. The members are similar to the consortium we currently represent.

**M. Maheu :** On voit certaines choses pour Montréal. Leur métro est à 100 p. 100 électrique. Ils essaient de s'assurer que les autobus seront de plus en plus électriques. Ils essaient d'avoir un projet d'acquisition d'autobus électriques en 2025 qui seront alimentés par des piles à charge rapide. En ce moment, ce sont des projets de démonstration. Il y a un partenariat qui se développe avec Nova Bus, une compagnie d'autobus basée à Saint-Eustache, au Québec. Ils font des tests pour voir si leur technologie pourrait répondre aux besoins de la STM.

**Le sénateur Massicotte :** Ils en sont encore à l'étape de l'expérimentation. Rien n'est certain quant au moyen d'atteindre les objectifs. C'est ça?

**M. Maheu :** C'est ça.

[Traduction]

**La sénatrice Seidman :** Je vous remercie de votre exposé.

Vous avez parlé passablement de recherche et d'innovation. Vous avez affirmé avoir travaillé à la création du Consortium de recherche et d'innovation en transport urbain au Canada pour favoriser activement les collaborations entre l'industrie et les universités. Comment ce consortium est-il financé?

**M. Maheu :** Il est financé principalement par les membres eux-mêmes, les fabricants et les fournisseurs de l'industrie qui souhaitent travailler en collaboration avec des établissements universitaires dans le cadre de projets de R-D et de projets pilotes. Ils fournissent leur part du financement. Ils voudraient que le gouvernement fédéral travaille en partenariat avec eux à hauteur de 185 millions de dollars pour les quatre prochaines années. Cela représente 50 p. 100 du partage des coûts qu'ils ont déjà offert. Ils ont déjà annoncé des investissements. Ils ont déjà commencé le travail.

Certaines provinces ont également manifesté de l'intérêt. L'Ontario verse un peu d'argent au CRITUC, mais nous voudrions avoir le gouvernement fédéral comme partenaire pour nous assurer de la réalisation des projets.

**La sénatrice Seidman :** Est-ce un dossier actif en ce moment? À titre d'organisation représentant ces entreprises, militez-vous activement pour obtenir un financement gouvernemental en matière de R-D pour favoriser ce genre de collaboration?

**M. Maheu :** Le CRITUC est une entité à part qui est une créature de l'Association canadienne du transport urbain. Nos membres sont à peu près les mêmes que ceux du CRITUC. Nous voyions que les membres de notre association, les fabricants et les fournisseurs, parlaient de leurs projets de R-D et d'innovation au Canada et du potentiel d'exportation de ces technologies, de leur savoir, vers d'autres pays du monde; cependant, ils voulaient continuer d'optimiser les technologies auxquelles ils travaillaient et ils se sont rendu compte qu'ils devaient unir leurs forces pour rendre la chose possible. Les membres que nous représentons sont pratiquement les mêmes que ceux du consortium.

**Senator Seidman:** There is always a problem in R&D of people working in silos, and so this is obviously a good opportunity. The question is whether these companies are really working together to develop Canadian innovation, that they indeed, as you say, can share with the world and become leaders.

**Mr. Maheu:** What you have to look at is that the technology readiness levels, as you have probably seen, are one to eight, and where our members are working together is the pre-commercialization aspect, a lot of the academic research, including all the way to the demonstration projects just before commercialization, and that's when, on their side, they will go their own way and develop technologies.

What is good about these consortiums is they understand that what gets developed from it, these companies get to have the intellectual property associated with it, and it's shared with the universities and colleges that participate.

**Senator Seidman:** In other words, pre-commercialization is ticking along, but commercialization is the greatest challenge in this country. How do you see us overcoming that?

**Mr. Maheu:** Within our industry now, we see a lot of demonstration projects happening, particularly on the electric file. We have a Pan-Ontario Electric Bus program that is being demonstrated at this point in time. It is a lot of our members from the GTHA area, like Brampton Transit, York Region Transit; they are all partnering up, including with bus manufacturers like New Flyer and Nova Bus, based in Canada, to bring technologies together and test them out on their own circuits and operations to see how viable these technologies will be. They are also partnering with the electric utilities to see, when these buses are being plugged in or charged at a depot, how much it will take from the grid in terms of energy use.

The key is the demonstration projects happening across the country. There are some happening in Montreal as well, and once we see it is a feasible technology, you'll see a lot more commercialization. It has to be a proven technology, and once these tests prove that electrification is viable for the transit industry, we can see it commercialized.

**Senator Seidman:** Is electrification the key piece being worked on? What is the most promising?

**Mr. Maheu:** In the interim we are certainly looking at natural gas, but in the long term it would be battery electric vehicles because of the zero tailpipe emissions. You have to look at the upstream GHG emissions in Quebec. It is the most viable solution, because hydroelectricity is renewable, so low GHG emissions in general. It is case by case, province by province, but in Quebec you see electric as the favoured alternative transportation technology.

**La sénatrice Seidman :** En R-D, le cloisonnement est toujours un problème, c'est donc de toute évidence une belle occasion à saisir. Il faut toutefois nous demander si ces entreprises travaillent vraiment ensemble pour stimuler l'innovation canadienne puis la partager, effectivement, avec les autres pays du monde et devenir des chefs de file.

**M. Maheu :** Il faut comprendre que le niveau de maturité va d'un à huit, comme vous le savez probablement déjà, et que nos membres collaborent, à l'étape de la précommercialisation, à beaucoup de recherches universitaires jusqu'à la mise en place de projets pilotes juste avant la commercialisation. C'est à partir de ce moment qu'ils iront chacun de leur côté mettre leurs technologies au point.

Le bon côté de ce genre de consortium, c'est qu'il est clair que la propriété intellectuelle des projets qui en émanent appartient aux entreprises membres, en partenariat avec les universités et les collèges participants.

**La sénatrice Seidman :** Autrement dit, cela va pour la précommercialisation, mais la commercialisation reste le plus grand défi dans ce pays. Comment pourrions-nous le relever, d'après vous?

**M. Maheu :** À l'heure actuelle, il y a beaucoup de projets pilotes dans notre industrie, particulièrement en électrification. Il y a actuellement un essai de démonstration et d'intégration d'autobus électriques à l'échelle de l'Ontario. Beaucoup de nos membres de la RGTH y participent, comme les réseaux de transport de Brampton et de la région de York; ils sont tous partenaires dans ce projet, y compris les fabricants d'autobus New Flyer et Nova Bus, qui sont installés au Canada, qui mettent des technologies au point et en font l'essai sur leur propre circuit pour évaluer la viabilité. Ils travaillent aussi en partenariat avec les fournisseurs publics d'électricité, pour déterminer combien d'électricité ces autobus consomment dans le réseau électrique lorsqu'ils sont connectés à un poste de charge.

Les projets pilotes menés un peu partout au pays sont la clé du succès. Il y en a aussi à Montréal, et dès qu'on verra que c'est une technologie viable, elle sera commercialisée à bien plus grande échelle. Elle doit être éprouvée, et dès que ces essais auront prouvé la viabilité de l'électrification pour les transports en commun, elle sera commercialisée.

**La sénatrice Seidman :** L'électrification est-elle la principale technologie à l'étude? Laquelle est la plus prometteuse?

**M. Maheu :** Dans l'intervalle, je peux vous dire que nous étudions le gaz naturel, mais à long terme, la technologie la plus prometteuse serait celle de la pile électrique puisqu'elle ne produit aucune émission d'échappement. Regardons les estimations des émissions de GES en amont au Québec. C'est la solution la plus viable, parce que l'hydroélectricité est une ressource renouvelable qui produit peu d'émissions de GES en général. C'est donc du cas par cas, cela dépend d'une province à l'autre, mais au Québec, l'électricité est la technologie de transport de remplacement privilégiée.

**Senator Fraser:** Thank you very much. On page 6 of your presentation, Mr. Maheu, you say a report estimated that riders travelling by transit rather than personal vehicles resulted in a GHG reduction of over 2.4 million tonnes. Is that people who are now using transit and who would be emitting 2.4 million tonnes, if they were in cars, or is it an estimate of what would happen if a given proportion of people switched to public transit?

**Mr. Maheu:** The estimate is based on whether public transit didn't exist and people were using private vehicles.

**Senator Fraser:** It's people who are now using?

**Mr. Maheu:** That is right.

**Senator Fraser:** In your very last line, you say that you must move to address the procurement barriers preventing the adoption of green technologies. Could you talk more about that?

**Mr. Maheu:** In various sectors of transportation, alternative propulsion technologies are more expensive than the conventional diesel technologies that exist within the transit industry. There is a high incremental cost of purchasing. For example, a diesel bus in Canada is around \$500,000 to procure. If you want to buy an electric bus, it will be around \$1 million. A hybrid would be \$750,000.

You can see there is a high incremental cost there, and municipalities have tight operating budgets, and when it comes time to procure vehicles, they have to make these decisions. How far do you want your dollar to stretch? Do you want to buy two buses or one? These are factors they have to take into consideration. If the Government of Canada and provincial governments are looking at ways to reduce GHG emissions, we can certainly help because there are technologies out there that are commercialized that we can start procuring, but there is a cost.

**Senator Fraser:** We're talking about money rather than rules of some sort?

**Mr. Maheu:** Yes, money. Thank you for bringing it up. There is now a monopoly, I would say, in diesel and natural gas engines where there is one major provider in North America, Cummins, who provides these engines for transit systems. We are noticing, particularly for hybrid buses, that there are smaller engines that emit fewer GHGs that are smaller that we could use in North America; however, they are not tested to meet the Environmental Protection Agency standards.

When we look at the difference, they are at par with EPA standards. It is just companies in Europe having to come to North America to get these tested by the EPA. There are procurement barriers from that perspective as well. There are engines around

**La sénatrice Fraser :** Merci beaucoup. À la page 6 de votre exposé, monsieur Maheu, vous dites qu'un rapport estime à plus de 2,4 millions de tonnes la réduction des GES attribuable à l'utilisation du transport en commun plutôt que de véhicules personnels. S'agit-il de personnes qui utilisent déjà les transports en commun et qui émettraient 2,4 millions de tonnes de GES si elles conduisaient leur propre voiture ou s'agit-il d'une estimation de ce qui arriverait si une proportion donnée de la population adoptait le transport en commun?

**M. Maheu :** C'est l'estimation des émissions si les transports en commun n'existaient pas et que les gens utilisaient des véhicules personnels.

**La sénatrice Fraser :** Il s'agit de personnes qui les utilisent déjà?

**M. Maheu :** Oui.

**La sénatrice Fraser :** À la toute dernière phrase, vous affirmez qu'il faut lever les obstacles en matière d'approvisionnement qui empêchent l'adoption de technologies vertes. Pouvez-vous nous en parler un peu plus?

**M. Maheu :** Dans divers secteurs des transports, les technologies de propulsion de remplacement coûtent plus cher que les technologies diesel actuelles dans l'industrie du transport en commun. Les coûts d'achat initiaux sont élevés. Par exemple, un autobus diesel coûte environ 500 000 \$ au Canada. Pour acheter un autobus électrique, il en coûte environ un million de dollars. Un véhicule hybride coûterait 750 000 \$.

Vous pouvez donc constater que les coûts initiaux sont élevés, alors que les municipalités ont des budgets de fonctionnement serrés, et quand vient le temps d'acheter des véhicules, elles doivent prendre des décisions. Que veulent-elles obtenir pour leur argent? Veulent-elles acheter deux autobus ou un seul? Ce sont des facteurs qu'elles doivent prendre en considération. Si le gouvernement du Canada et les gouvernements provinciaux souhaitent trouver des façons de réduire les émissions de GES, nous pouvons certainement faire quelque chose à ce chapitre, parce qu'il y a des technologies qui existent sur le marché et que nous pourrions adopter, mais il y a un coût qui y est rattaché.

**La sénatrice Fraser :** Nous parlons là d'argent plutôt que de règles quelconques?

**M. Maheu :** Oui, nous parlons d'argent. Je vous remercie de poser la question. Il y a actuellement un monopole, je dirais, sur le marché des moteurs au diesel et au gaz naturel, puisqu'il n'y a qu'un grand fournisseur en Amérique du Nord, Cummins, qui vend des moteurs pour les véhicules de transport en commun. Nous remarquons que pour les autobus hybrides, en particulier, il existe des moteurs plus petits à plus faibles émissions de GES que nous pourrions utiliser en Amérique du Nord; cependant, ils n'ont pas été testés, on ne sait pas s'ils respectent les normes de l'Environmental Protection Agency.

Quand on en analyse les différences, ils semblent respecter les normes de l'EPA. Il faudrait simplement que les entreprises européennes viennent en Amérique du Nord pour que l'EPA les teste. Il y a donc des difficultés en matière d'approvisionnement

the world that our systems are looking at that would be smaller than the current engines that could be useful for their hybrid vehicles, but at this time point they cannot procure them.

**Senator Fraser:** Are you going to cut me off, chair?

**The Chair:** No.

**Senator Fraser:** That brings me to a question that I thought of while I was listening to your exchange with Senator Massicotte. It's true we all see, outside rush hours, buses with very few people on them. It seems to me in most places there are two standards of buses — big and huge, like an accordion.

If you want people to shift to transit, you want, among other things, frequency of service. Maybe this is an idiotic question; if so, just say so. What would be the barriers to having, alongside the standard buses, a fleet of smaller buses using smaller engines that could go more frequently?

**Mr. Maheu:** It's an asset management question at the municipal level, and they have an operating budget. As they are looking to replace some of their fleets and see where the needs are in different communities, it makes sense to have smaller vehicles going places where there is low density.

We will see some transit systems that have trouble providing services to low-density communities maybe contract out some of their services. You see it with the taxi industry, and maybe in the future you will see it with ride share programs with Uber. Perhaps there are partnerships that can be done with public transit for the first and last mile, let's say, to help public transit agencies provide services to communities with low density.

**Senator Ringuette:** Has there been an increase in ridership on public transit in the last five years? If so, what has been that incremental increase?

**Mr. Maheu:** I can give you what it looks like in the past decade and what it is currently. In the past decade, ridership has increased by 20 per cent, which is substantial. However, in the past year ridership has remained stagnant. Now, there are a lot of reasons why we think that is, and one of them is sometimes with the economy there is a direct correlation or link with unemployment. When your economy is in a slump, your ridership goes down.

We've also seen the cost of fuel at a low price, historically, at this point in time, so perhaps people are choosing to use their personal vehicles because it's cheaper for them to do so — they can afford the fuel that way — than taking public transit.

de ce point de vue aussi. Il existe des moteurs dans le monde qui seraient adaptés à nos systèmes, qui seraient plus petits que les moteurs que nous utilisons actuellement dans les véhicules hybrides, mais pour l'instant, les fabricants ne peuvent pas se les procurer.

**La sénatrice Fraser :** Allez-vous m'interrompre, monsieur le président?

**Le président :** Non.

**La sénatrice Fraser :** Cela m'amène à une question qui m'est venue à l'esprit pendant que j'écoutais votre échange avec le sénateur Massicotte. Il est vrai que nous voyons tous passer des autobus à peu près vides en dehors des heures de pointe. J'ai l'impression que presque partout, il n'y a que deux modèles d'autobus, le gros et l'énorme, en accordéon.

Si l'on veut que les gens adoptent le transport en commun, on voudrait notamment assurer la fréquence du service. C'est peut-être une question idiote, auquel cas vous n'avez qu'à me le dire. Qu'est-ce qui nous empêcherait d'acquérir, en plus des autobus standards, une flotte d'autobus plus petits propulsés par des moteurs plus petits qui pourraient passer plus souvent?

**M. Maheu :** C'est une question de gestion de la flotte à l'échelle municipale, et les municipalités sont contraintes par leur budget de fonctionnement. En vue du remplacement d'une partie de leur flotte, lorsqu'elles évaluent les besoins des différentes agglomérations, il serait logique qu'elles acquièrent des véhicules plus petits pour desservir les agglomérations à faible densité de population.

Nous verrons certains réseaux de transport en commun qui ont du mal à offrir des services aux collectivités de faible densité en sous-traitance. On le voit dans l'industrie du taxi, et on le verra peut-être à l'avenir aussi dans les programmes de partage de véhicules comme Uber. Il y aurait peut-être des partenariats possibles avec les réseaux de transport publics pour le premier et le dernier kilomètre, disons, pour aider les réseaux de transport en commun à desservir les collectivités de faible densité.

**La sénatrice Ringuette :** Les usagers du transport en commun sont-ils plus nombreux qu'ils ne l'étaient il y a cinq ans? Le cas échéant, à quoi est attribuable l'augmentation?

**M. Maheu :** Je peux vous brosser le portrait de la situation depuis 10 ans. Au cours des 10 dernières années, le nombre d'usagers a augmenté de 20 p. 100, ce qui constitue une hausse importante. Cependant, il est resté le même depuis un an. Nous croyons qu'il y a beaucoup de raisons à cela, et l'une d'elles peut être la situation économique, puisqu'il y a un lien de corrélation direct avec le taux de chômage. Quand l'économie ralentit, le nombre d'usagers diminue.

Nous avons également vu le coût du carburant baisser comme jamais auparavant, donc il se peut que des personnes choisissent d'utiliser leur véhicule personnel parce que cela leur revient moins cher que de prendre le transport en commun étant donné que le carburant est abordable.

Another aspect to look at is we're seeing more and more policies within organizations where employees can work from home. We're also seeing a lot more people cycling to work or walking to work; we're seeing an upward trend there. We're looking at all those factors that can impact ridership.

Walking or cycling to work is something we encourage because we're all about integrated mobility, so if more people want to walk to work or take their bikes instead of using public transit, that's fine as well. We just have to look at it from that perspective.

**Senator Ringuette:** When you said "convenience, efficiency and costs," what would be the average cost for a bus ride in Montreal, Toronto, et cetera? What would that cost be?

**Mr. Maheu:** It depends; obviously, it varies. The average is \$2.30 to ride public transit. On average, on a yearly basis, if you were to purchase an annual bus pass, it would probably be between \$1,300 to \$1,500 a year.

Some estimates from CAA show that owning a sedan-style personal vehicle can cost \$8,000 to \$10,000 a year for operating and maintenance costs. Those include insurance, fuel and parking. There is a major difference there in terms of owning a personal vehicle and taking public transit, from a household cost perspective.

**Senator Ringuette:** I'm going to the daily cost of \$2.30 times two for back and forth. You're looking at roughly \$5 to \$6. So I'm puzzled that, with that low cost, you identify it as a high cost to incite people to take public transit, on the one hand. I see it as a relatively low cost — \$5 or \$6 a day — to go back and forth to work.

The issue of cost to the rider is really not that big of an issue in comparison to owning a car or using your own car to go back and forth to work. Just the cost of parking is probably double or triple —

**Mr. Maheu:** It differs on a city-by-city basis. If you are looking at the GTHA, it's more expensive to ride public transit than in a smaller city or a medium-sized community.

But it's not just the costs but also the service and the frequency. We have to make sure that public transit provides an alternative solution so folks do not necessarily want to take their vehicle. It's about saying, "Public transit is 500 metres away from my residence. I know it's going to pass by frequently, it's fast and will get me to work in a timely fashion." That's the challenge we're up to providing to Canadians. We want to make sure we can provide that. It's going to take some investments, and we're certainly happy to see that the federal government is up to that challenge of investing in public transits.

Il faut aussi tenir compte du fait qu'il y a de plus en plus d'organisations qui adoptent des politiques permettant à leurs employés de travailler de la maison. Il y a aussi de plus en plus de travailleurs qui utilisent le vélo ou marchent pour se rendre au travail; il y a une tendance à la hausse en ce sens. Ce sont autant de facteurs qui ont une incidence sur le nombre d'usagers du transport en commun.

Nous encourageons les gens à se rendre au travail à pied ou à vélo parce que c'est la mobilité intégrée qui nous intéresse. Ainsi, si un plus grand nombre de personnes veulent se rendre au travail à pied ou à vélo plutôt qu'au moyen du transport en commun, c'est aussi une bonne chose. Il faut simplement envisager la question sous cet angle.

**La sénatrice Ringuette :** Vous avez parlé de la commodité, de l'efficacité et des coûts. Quel est le prix moyen d'un billet d'autobus à Montréal, à Toronto et ailleurs?

**M. Maheu :** Cela dépend, évidemment. Le coût moyen d'un billet de transport en commun est de 2,30 \$. Le coût moyen d'un laissez-passer d'autobus annuel varie probablement entre 1 300 et 1 500 \$.

Selon des calculs faits par CAA, les coûts annuels d'utilisation et d'entretien d'une voiture personnelle de style berline peuvent être de 8 000 à 10 000 \$ par année. Ces coûts comprennent l'assurance, l'essence et le stationnement. Sur le plan des coûts des ménages, il y a une différence majeure entre la possession d'un véhicule personnel et l'utilisation du transport en commun.

**La sénatrice Ringuette :** Au prix de 2,30 \$ multiplié par 2 pour l'aller-retour, le coût quotidien est d'environ 5 à 6 \$. Je n'arrive pas à comprendre pourquoi vous dites que ce faible coût est en fait trop élevé pour inciter les gens à utiliser le transport en commun. Selon moi, 5 ou 6 \$ par jour pour se rendre au travail et en revenir, c'est relativement peu coûteux.

En réalité, le coût pour l'utilisateur du transport en commun n'est pas tellement élevé comparativement à ce qu'il en coûte pour posséder une voiture ou pour faire l'aller-retour entre la maison et le travail en voiture. Juste le stationnement doit coûter deux ou trois fois...

**M. Maheu :** Le coût diffère d'une ville à l'autre. Par exemple, le transport en commun coûte plus cher dans la RGTH que dans une plus petite ville ou dans une collectivité de taille moyenne.

Or, le coût n'est pas le seul facteur; il y a aussi le service et la fréquence. Nous devons faire en sorte que le transport en commun offre une solution de rechange afin que les gens ne veuillent pas nécessairement utiliser leur véhicule. Ils doivent se dire : « Le transport en commun est à 500 mètres de ma résidence. Je sais qu'il passe fréquemment, qu'il est rapide et que j'arriverai au travail dans un délai raisonnable. » C'est le défi que nous voulons relever pour la population canadienne. C'est ce que nous tenons à lui fournir. Pour y arriver, il faudra des investissements, et nous sommes certainement ravis de constater que le gouvernement fédéral est prêt à investir dans les transports en commun.

**Senator Ringuette:** I would like the data on ridership. If you don't have it with you, could you provide that to the clerk of the committee? You say that ridership increased by 20 per cent in the last 10 years, but I'd like to see the data.

**Mr. Maheu:** As I mentioned, ridership in the past few years has remained stagnant. We've seen, approximately, a 1 per cent increase in ridership.

**Senator Ringuette:** So the tax credit that was allocated in regard to people who use urban transit did not provide the incentive it was intended to.

**Jeff Mackey, Policy Analyst, Canadian Urban Transit Association:** The tax credit has been around for some time now —

**Senator Ringuette:** About five years.

**Mr. Mackey:** — and we do think it was a driver and that it was an effective piece of policy to get people to use transit more.

When you look at transit ridership, the single biggest factor in increasing or decreasing ridership is the level of employment. People are using it to commute each day. So there are external factors beyond things like cost that have major effects on ridership.

Another issue that hasn't been brought up yet is that some of our major urban centres are dealing with an issue of capacity and coverage where there are some lines in Canada that, while they may not be at crush capacity, they are crowded enough that they are very uncomfortable to ride, and people will find alternative methods of getting to work.

The other issue is coverage where there are large areas of our major cities that do not have rapid and frequent transit. This is an underserved population that is not being included in the statistics. Obviously, large capital infrastructure projects for new LRTs, subways, buses and rapid transit will have an effect on those populations.

**Senator Lang:** I'd like to make an observation on the presentation to begin with. Like the chair, I spent many years at the provincial-territorial level in politics — the provincial and territorial responsibilities versus Canada. In some parts of your presentation, the provinces are mentioned but certainly aren't highlighted. It would seem to me that the provinces have to play a major role in this from the point of view of their responsibilities, constitutionally, and from the point of view of money, if we're going to proceed. You might want to comment further on that, because I would suggest there should be a significant cost-sharing of any venture that goes forward.

**La sénatrice Ringuette :** J'aimerais obtenir les données sur le nombre de passagers. Si vous ne les avez pas en main, pouvez-vous les fournir à la greffière du comité? Vous avez dit que le nombre de passagers avait augmenté de 20 p. 100 dans les 10 dernières années, mais j'aimerais voir les données.

**M. Maheu :** Comme je l'ai déjà dit, le nombre de passagers stagne depuis les dernières années. Il a augmenté d'approximativement 1 p. 100.

**La sénatrice Ringuette :** Ainsi, le crédit d'impôt accordé aux personnes qui utilisent les transports en commun n'a pas eu la valeur incitative prévue.

**Jeff Mackey, analyste des politiques, Association canadienne du transport urbain :** Le crédit d'impôt existe depuis quelque temps...

**La sénatrice Ringuette :** Environ cinq ans.

**M. Mackey :** ... et à notre avis, il s'agit d'une mesure stratégique efficace qui a bel et bien incité les gens à utiliser davantage les transports en commun.

Le facteur qui a la plus grande incidence sur l'augmentation ou la diminution du nombre d'utilisateurs des transports en commun, c'est le niveau d'emploi. Les gens s'en servent quotidiennement pour se rendre au travail et en revenir. Au-delà des coûts, il y a donc des facteurs externes qui ont des répercussions majeures sur le nombre de passagers.

Un autre facteur qui n'a pas encore été soulevé, c'est que certains de nos plus grands centres urbains ont des problèmes de capacité et de service : au Canada, certaines lignes sont tellement bondées que les usagers sont très inconfortables durant les trajets — ce n'est pas la cohue, mais presque —, et les gens préfèrent trouver d'autres façons de se rendre au travail.

L'autre problème, c'est le service : des parties importantes de nos grandes villes ne sont pas dotées de transport en commun rapide et efficace. Les populations de ces collectivités mal desservies ne sont pas incluses dans les statistiques. Évidemment, les grands projets d'infrastructure qui permettront l'ajout de SLR, de métros, d'autobus et de transports en commun rapides auront une incidence sur ces populations.

**Le sénateur Lang :** Premièrement, j'aimerais faire une remarque sur votre exposé. Tout comme le président, j'ai travaillé pendant de nombreuses années dans la politique provinciale-territoriale — dans le domaine des responsabilités provinciales et territoriales plutôt que fédérales. Vous avez mentionné les provinces dans certaines parties de votre exposé, mais vous n'avez certainement pas mis l'accent sur elles. À mon sens, les provinces ont un rôle majeur à jouer pour faire avancer le dossier, tant sur le plan de leurs responsabilités en vertu de la Constitution que sur le plan de l'argent. Vous voudrez peut-être ajouter quelque chose là-dessus parce que selon moi, pour que n'importe quel projet aille de l'avant, il faudra faire un partage important des coûts.

I want to go back to the question of GHG emissions because you never really touched on that. The previous government took, over a number of years, various sectors in the economy and discussed the targets that they were able to attain. They tried to come up with agreements with each sector that made common sense.

Was your sector involved in that? If so, do you have any idea what your GHG emissions are? What would you be able to attain by 2030 to contribute to the decrease?

**Mr. Maheu:** To address the point on jurisdiction, you're absolutely right. The provinces definitely need to play a role in helping to fund and expand public transit systems in their own provinces; jurisdictionally, it does come from the province side. Given that, we would like to see a cost-share there — perhaps one third federal, one third provincial and one third municipal. There are also opportunities in major cities for big expansion projects for the private sector to play a role as well.

In terms of our own greenhouse gas emissions, I don't recall what involvement we may have had with Environment Canada or Statistics Canada five years ago on our own targets within our industry. However, I can tell you that we have reduced our own GHG emissions by about 15 per cent since 2009. If we do some rough math right now, our footprint is approximately 6 million to 8 million tonnes a year. We think we can significantly reduce that just by making sure our own vehicles, stations and bus depots are procured through green policy initiatives.

**Mr. Mackey:** While urban transit constitutes about 1 per cent of national GHG emissions, the transportation sector at large is the second-biggest emitter as an industry. Our real efficiency on the national stage is in the modal shift — people going away from private car use and toward transit. Success looks like emissions reducing from private car use as opposed to reducing, necessarily, in the urban transit sector.

**Senator Lang:** I understand that. But as you said, specifically for the fleets that your organizations are running across the country, there are 6 million to 8 million tonnes of emissions from your own systems. What I was getting at was with respect to your ability to go to gas. Do you have any data on what your emissions would be? And what would be the cost of doing that?

**Mr. Maheu:** The way we calculate GHG emissions right now within the association is to look at the rate of fuel consumption and multiply that by the CO<sub>2</sub> coefficient. That's how we come up with our carbon footprint for our own industry, for our vehicles. As you move to, say, more electric vehicles that produce zero tailpipe emissions, we'd be doing the comparative that way and

Deuxièmement, je veux revenir sur la question des émissions de GES parce que vous n'en avez pas vraiment parlé. Pendant nombre d'années, le gouvernement précédent s'est penché sur différents secteurs de l'économie et sur les cibles qu'on pouvait atteindre. Il a tenté de conclure des ententes raisonnables avec chaque secteur.

Votre secteur a-t-il participé à cela? Dans l'affirmative, savez-vous à combien s'élèvent vos émissions de GES? Quelle cible pourriez-vous atteindre d'ici 2030 afin de contribuer à la diminution?

**M. Maheu :** Par rapport aux compétences, vous avez tout à fait raison. Les provinces doivent absolument contribuer au financement et à l'expansion des réseaux de transport en commun dans leur territoire; c'est bel et bien la responsabilité des provinces. Pour cette raison, nous aimerions que les coûts soient partagés; par exemple, le fédéral, le provincial et le municipal pourraient payer chacun un tiers des coûts. En outre, le secteur privé pourrait aussi jouer un rôle dans les projets importants d'expansion dans les grandes villes.

En ce qui concerne nos émissions de gaz à effet de serre, je ne me rappelle pas le travail que nous aurions fait avec Environnement Canada ou Statistique Canada il y a cinq ans sur nos cibles au sein de l'industrie. Toutefois, je peux vous dire que nous avons réduit nos émissions de GES d'environ 15 p. 100 depuis 2009. En faisant un calcul approximatif, je dirais que notre empreinte est d'environ six à huit millions de tonnes par année. Nous pensons pouvoir réduire considérablement notre empreinte juste en veillant à ce que l'approvisionnement de nos véhicules, de nos stations et de nos gares d'autobus soit fait en vertu d'initiatives stratégiques écologiques.

**M. Mackey :** Le transport en commun produit environ 1 p. 100 des émissions de GES à l'échelle nationale; toutefois, le secteur des transports dans son ensemble, en tant qu'industrie, occupe le deuxième rang des grands émetteurs. Notre valeur réelle sur la scène nationale, c'est notre capacité de réorienter — de faire en sorte que les gens délaissent les véhicules privés pour le transport en commun. Notre succès se mesure à la réduction des émissions produites par les voitures privées et non nécessairement à la réduction des émissions du secteur du transport en commun.

**Le sénateur Lang :** Je comprends, mais comme vous l'avez dit, vos propres réseaux, les parcs que vos organisations font circuler partout au pays produisent de six à huit tonnes d'émissions. Là où je voulais en venir, c'est à la possibilité que vous changiez de combustible. Avez-vous des données sur l'effet que cela aurait sur vos émissions? Combien le changement coûterait-il?

**M. Maheu :** À l'heure actuelle, l'association calcule les émissions de GES en prenant le taux de consommation de carburant et en le multipliant par le coefficient de CO<sub>2</sub>. C'est ainsi que nous calculons l'empreinte carbone de notre industrie et de nos véhicules. Si nous augmentions, disons, le nombre de véhicules électriques ne produisant pas d'émissions

we'd be looking at nearing zero GHG emissions if we could replace all 16,000 vehicles rolling in Canada right now in the public transit industry.

But then again, you have to look at your buildings, right? There are a lot of depots and stations out there, and our systems are putting more and more LEED-certified buildings in place, but there is also infrastructure that needs to be rehabilitated.

**Senator Patterson:** Thank you for the presentation.

The Minister of Transport has launched consultation on developing a long-term agenda for transportation in Canada, and I believe he's making a speech today in Montreal to announce the results.

Did CUTA or CUTRIC participate in this consultation process, and did you make any submissions which could be shared with the committee?

**Mr. Maheu:** We participated in consultations for the Canada Transportation Act review. I believe that was last year, and I can certainly provide that to the committee. We also consulted with the Minister of Transport, and what we'd like to see in a strategic plan for transportation in Canada is a holistic vision of passenger and freight transportation, particularly in major cities where a lot of the imports and exports are coming from. If we can help to reduce congestion in our major cities and have freight and merchandise take up the highways and go back and forth freely, there would be an increase in productivity there.

What we're saying is we want to see a holistic approach between passenger and freight transportation. We feel we can help reduce the congestion on that side by getting people out of cars and into public transit, thereby freeing up the highways so the trucks can take the merchandise where it need to be.

**Senator Patterson:** The Vancouver Declaration spoke about advancing the electrification of vehicle transportation in collaboration with the provinces and territories.

You've mentioned natural gas, electric, fuel cell and hybrid technologies in buses and trains. In light of the Vancouver Declaration, and in order to meet Canada's emissions targets, do you believe that substantial electrification of the transportation sector must occur? And if so, since the electricity mix varies between provinces and territories, would electric public transportation make more sense in some provinces and territories than in others?

**Mr. Maheu:** I believe on the electric side, definitely it's a province-by-province approach. In some provinces, like Quebec, as I've mentioned, it would probably make a lot more sense to go fully electric.

d'échappement, nous ferions la comparaison au moyen de ce calcul. Si nous pouvions remplacer la totalité des 16 000 véhicules utilisés actuellement par l'industrie canadienne du transport en commun, nos émissions de GES seraient presque nulles.

Or, il faut aussi tenir compte des édifices, n'est-ce pas? Il y a beaucoup de gares et de stations, et les réseaux ont de plus en plus d'immeubles ayant la certification LEED, mais il faut aussi moderniser une partie de l'infrastructure.

**Le sénateur Patterson :** Je vous remercie de votre exposé.

Le ministre des Transports a lancé un processus de consultation pour guider l'élaboration d'un plan à long terme pour les transports au Canada. Je crois qu'il prononcera un discours à Montréal aujourd'hui pour en annoncer les résultats.

Est-ce que l'ACTU ou le CRITUC ont participé au processus de consultation? Avez-vous présenté des documents que vous pourriez fournir au comité?

**M. Maheu :** Nous avons participé aux consultations menées dans le cadre de l'examen de la Loi sur les transports au Canada. Je crois que c'était l'année dernière et je peux certainement fournir les documents au comité. Nous avons aussi échangé avec le ministre des Transports; selon nous, un plan stratégique en matière de transports au Canada doit comprendre une vision holistique du transport de passagers et de marchandises, surtout dans les grandes villes, d'où provient une partie considérable des importations et des exportations. Si nous pouvons aider à réduire les embouteillages dans les grandes villes et à permettre aux camions de marchandises de circuler librement sur les autoroutes, la productivité s'en trouvera accrue.

Ce que nous prônons, c'est une approche holistique du transport de passagers et de marchandises. Nous croyons pouvoir aider à réduire les embouteillages en incitant les gens à laisser leur voiture et à utiliser le transport en commun, ce qui libérerait les autoroutes et permettrait aux camions de transporter les marchandises jusqu'à leur destination.

**Le sénateur Patterson :** La Déclaration de Vancouver parlait de faire progresser l'électrification des transports, en collaboration avec les provinces et les territoires.

Vous avez parlé du gaz naturel, de l'électricité, des piles à combustible et des technologies hybrides pour les autobus et les trains. À la lumière de la Déclaration de Vancouver et afin d'atteindre les cibles de réduction des émissions du Canada, croyez-vous qu'il faut électrifier les transports? Dans l'affirmative, puisque le parc énergétique varie d'une province et d'un territoire à l'autre, l'électrification des transports serait-elle plus indiquée dans certaines provinces et certains territoires que dans d'autres?

**M. Maheu :** Pour l'électrification, il faut certainement adapter l'approche d'une province à l'autre. Dans certaines provinces, par exemple le Québec, comme je l'ai déjà dit, ce serait probablement beaucoup plus logique de tout électrifier.

When we look at natural gas, there are more and more systems out west that are using these types of buses right now. There's a company called Cummins Westport that's based in Vancouver that has just developed a new natural gas motor that is near zero emissions for air pollutants for NOx. There are many technologies being developed even in natural gas, so in the interim, perhaps that might be a more viable solution for them, but it really is a province-by-province approach.

On the electrification side, I can tell you that there are a lot of demonstration projects happening across the country, but there are some companies, right now, who have commercialized their fully electric buses. The batteries are also warranted for 12 years, which is great for a transit system looking to procure these, in terms of maintenance and operating costs. They know the battery is guaranteed for 12 years. The company I'm referring to is BYD, an acronym for Build Your Dreams. They have tested their bus in the Canadian market. At the STO across the river here, they tested their fully electric bus for one year, and it performed really well in the winter conditions. On the operations side, typically the cold is something that our transit systems want to make sure won't impact the batteries, but it didn't. Their batteries performed well, and the buses and the driving range are good.

**Senator Patterson:** Did the bus have to be put in a heated garage when it wasn't operating in the winter?

**Mr. Maheu:** It needed to be charged, so it had to go to a depot, which probably was heated. That's a good point.

**Senator MacDonald:** Although I'm here on the Energy Committee, which I love, I'm also on the Transport Committee, and there seems to be a lot of cross-pollination in some of these subjects.

You mentioned the arrival of disruptive services like Uber and Lyft, and I think they are going to have an impact on how people move around, particularly in urban areas.

On the Transport Committee we're soon going to be studying, at the suggestion of the minister, and we were pleased to take the suggestion, the arrival of disruptive technology such as automated vehicles. What sort of preparation is going on by the people who manage transit in urban areas for the arrival of these disruptive technologies? It looks like they're coming fairly rapidly.

**Mr. Maheu:** Absolutely. It is a topic that we are continuously looking at. We have several conferences and policy sessions where members from transit systems across the country come together to talk about these issues. Automated and connected vehicles are not necessarily new in the transit industry when you look at them from the rail operations perspective in Canada. We have several trains that are currently automated. The SkyTrain in Vancouver

Pour le gaz naturel, de plus en plus de réseaux dans l'Ouest se servent de ce type d'autobus. Cummins Westport, une entreprise basée à Vancouver, vient de créer un nouveau moteur à gaz naturel qui ne produit presque pas d'émissions de polluants atmosphériques de NOx. De nombreuses technologies sont en voie d'élaboration, même pour le gaz naturel. Entre-temps, cette solution pourrait être plus viable dans cette région. Il faut vraiment adopter des solutions adaptées à chaque province.

En ce qui concerne l'électrification, beaucoup de projets de démonstration sont en cours partout au pays, mais certaines entreprises ont déjà commercialisé leurs autobus entièrement électriques. Aussi, les piles sont protégées par une garantie de 12 ans, ce qui est excellent, sur le plan des coûts d'entretien et de fonctionnement, pour les réseaux de transport qui considèrent la possibilité de s'en procurer. Ils savent que la pile est garantie 12 ans. L'entreprise dont je parle s'appelle BYD, sigle qui signifie « Build Your Dreams ». Elle a mis son autobus à l'essai dans le marché canadien. De l'autre côté de la rivière, la STO a essayé son autobus entièrement électrique pendant un an, et il a très bien fonctionné dans les conditions hivernales. Du côté opérationnel, généralement, les réseaux de transport tiennent à s'assurer que les piles résisteront au froid, et cela a été le cas. Les piles ont bien fonctionné, les autobus sont bons et leur autonomie est satisfaisante.

**Le sénateur Patterson :** Pendant l'hiver, est-ce que l'autobus devait être stationné dans un garage chauffé lorsqu'il n'était pas utilisé?

**M. Maheu :** Puisqu'il devait être rechargé, il fallait le placer dans une gare, qui était probablement chauffée. Vous faites bien de le souligner.

**Le sénateur MacDonald :** Je siège au comité de l'énergie, que j'adore, mais je suis aussi membre du comité des transports. Les sujets traités semblent beaucoup se croiser.

Vous avez mentionné l'apparition de services perturbateurs comme Uber et Lyft. Je crois qu'ils influenceront sur la façon dont les gens se déplacent, surtout dans les régions urbaines.

Le ministre a suggéré au comité des transports de faire une étude sur l'apparition de technologies perturbatrices comme les véhicules automatisés; le comité a accueilli favorablement la suggestion et il commencera bientôt son étude. Comment les personnes qui gèrent les transports en commun dans les régions urbaines se préparent-elles à l'apparition des technologies perturbatrices, qui semble ne pas tarder?

**M. Maheu :** Absolument. C'est un sujet que nous étudions continuellement. Nous organisons plusieurs congrès et séances d'orientation au cours desquels des membres de réseaux de transport de partout au pays se réunissent pour parler de ces enjeux. Les véhicules automatisés et branchés ne sont pas une nouveauté dans l'industrie des transports en commun : ils sont déjà utilisés pour le transport ferroviaire au Canada. Aujourd'hui,

is a driverless train and has been like that for a while, so there are some technologies there now. If you have a dedicated rail line, it's a viable option to go to automated or connected.

What we have in some cities is bus rapid transit, with dedicated lanes specifically for buses. We feel there could be an opportunity there for pilot projects to perhaps have a few connected buses in dedicated lanes not shared with private vehicles, so you can ensure that you can test these pilot projects.

The one thing we want to make sure we look at is the safety and security aspect of these things. Public safety is the number one concern for public transit systems, and we want to make sure these technologies are fully operational and safe before we implement them across the entire country.

**Senator MacDonald:** I'm going to give you a heads up: We may have you fellows in again for the Transport Committee.

[Translation]

**Senator Mockler:** I listened carefully to your presentation on the five steps to reducing GHG emissions. It was mentioned that public transit can play a role in reducing GHG emissions, both individually and industrially. We can also see that the results are different for the small provinces with lower populations. However, you still want to achieve results per person. So if that is the case, given the challenges of total infrastructures, do you think that governments — municipal, provincial, territorial and federal — should give priority to public transit instead of building new roads in urban centres and the surrounding areas?

**Mr. Maheu:** Certainly. Urban centres should give priority to public transit. The option of building or widening a road would only increase the number of vehicles on the road, whereas if we build roads dedicated to public transit, we could instead encourage people to change their transportation habits.

Since the federal government is investing heavily in public transit at the moment, we are taking advantage of an exciting opportunity to build rapid and comfortable public transit systems. If people had access to a public transit service within one kilometre of their homes, they would most likely be more inclined to give up their cars.

**Senator Mockler:** So if I understand correctly, you are facing a fine challenge. What is the current state of public transit infrastructure in Canada, and which provinces are the most forward-thinking, the leaders in the race to reduce greenhouse gas emissions?

nous avons plusieurs trains automatisés. À Vancouver, il y a déjà quelque temps que le SkyTrain n'a pas de conducteur. Certaines technologies sont donc déjà utilisées. Si vous avez un chemin de fer réservé, un train automatisé ou branché est un choix valable.

Certaines villes offrent un service rapide par bus; elles ont des voies réservées aux autobus. Selon nous, ces voies se prêteraient bien à des projets pilotes; on pourrait faire circuler quelques autobus branchés dans les voies réservées qui ne sont pas partagées avec les véhicules privés, ce qui permettrait de bien mettre à l'essai ces projets pilotes.

L'aspect le plus important à considérer quand cela vient aux nouvelles technologies, c'est la sécurité. La sécurité publique est la priorité des réseaux de transport en commun, et nous devons être certains que ces technologies sont entièrement opérationnelles et sécuritaires avant de les déployer partout au pays.

**Le sénateur MacDonald :** Je vous avertis : le comité des transports vous invitera peut-être aussi à comparaître.

[Français]

**Le sénateur Mockler :** J'ai écouté attentivement votre présentation quant aux cinq mesures à prendre pour réduire les émissions de GES. Il est mentionné que le transport en commun peut jouer un rôle afin de réduire les émissions de GES, tant à l'échelle individuelle qu'à l'échelle de l'industrie. On peut voir également que, dans les petites provinces qui sont moins peuplées, vos résultats sont différents. Cependant, vous voulez atteindre tout de même des résultats par personne. Donc, si tel est le cas, et compte tenu des défis liés aux infrastructures totales, croyez-vous que les gouvernements, tant municipaux que provinciaux, territoriaux et fédéral, devraient accorder la priorité au transport en commun au lieu de construire de nouvelles routes dans les centres urbains et les régions avoisinantes?

**M. Maheu :** Certainement. Les centres urbains devraient accorder la priorité au transport en commun. L'option de construire ou d'élargir une autoroute ne provoquerait qu'une augmentation du nombre de véhicules automobiles en circulation, alors que si nous construisions des routes dédiées au transport collectif, nous pourrions plutôt favoriser un changement dans les habitudes de transport chez les gens.

Comme le gouvernement fédéral consacre des fonds importants au transport collectif en ce moment, nous profitons d'une opportunité intéressante pour construire des systèmes de transport collectif rapide et confortable. Si les gens avaient accès à un service de transport collectif à moins d'un kilomètre de leur demeure, ils seraient fort probablement plus enclins à délaissier leur voiture.

**Le sénateur Mockler :** Donc, vous vous retrouvez devant un beau défi, si je comprends bien. Quel est l'état actuel de l'infrastructure des transports en commun au Canada et quelles provinces sont les plus avant-gardistes, les leaders dans la course à la réduction des gaz à effet de serre?

**Mr. Maheu:** About 25 per cent of the need for public transit in Canada relates to rehabilitating existing infrastructure, which means replacing older vehicles or renovating stations. The other 75 per cent relates to expanding needs. The demand for public transit has increased in recent decades.

As for the most forward-thinking provinces, I would say that Ontario is committed to public transit. In Toronto, The Big Move is a long-term, forward-thinking plan. British Columbia also has an interesting plan for Vancouver. Canada's major cities are generally leading the way with public transit. Even Calgary has major initiatives under way with the C-Train.

[English]

**The Chair:** The HOV lanes are used a lot, which buses can occupy, for more than two or three passengers. That's a way that communities or cities are trying to adapt and make it easier for buses. Would you agree?

**Mr. Maheu:** Absolutely, yes.

**The Chair:** You say batteries for a bus last 10 to 12 years. What does a battery cost?

**Mr. Maheu:** The battery for an electric vehicle would be the most expensive part. When we're looking at the incremental aspect of purchasing an electric vehicle instead of diesel, that \$500,000 cost difference has to do with the battery. I have mentioned that the battery life was 10 to 12 years, but that is according to this company called BYD.

We've seen other technologies in hybrid vehicles tested here in Canada where some of the batteries were supposed to last five years and unfortunately only lasted two and a half years and needed to be replaced. There was a huge cost to replace all those batteries.

Again, the technology is being optimized. We're close, but it comes down to how well these batteries perform.

**The Chair:** Can you tell me what a battery costs?

**Mr. Maheu:** I don't have that off the top of my head, but I can provide that information to the committee.

**The Chair:** In bullet 4 in your pamphlet, you talk about train operators reducing emissions through operational best practices and streamlining. I'm familiar that the mining industry has been doing this for decades. How far along is the transit system in doing that?

**Mr. Maheu:** It is a training program called SmartDRIVER put on by CUTA, and we provide it to our transit systems across the country. There is a cost to that, so not everyone receives the training. Essentially the idea is to look at driving patterns and

**M. Maheu :** Une proportion d'environ 25 p. 100 des besoins pour le transport collectif au Canada concerne la réhabilitation des infrastructures déjà en place, c'est-à-dire le remplacement de véhicules qui ont pris de l'âge ou la rénovation de stations. L'autre proportion de 75 p. 100 concerne les besoins en expansion. La demande de transport collectif a augmenté au cours des dernières décennies.

En ce qui a trait aux provinces les plus avant-gardistes, je dirais que l'Ontario est engagée en faveur du transport collectif. À Toronto, The Big Move est un plan d'avant-garde à long terme. La Colombie-Britannique a également un plan intéressant pour Vancouver. Les grandes villes du Canada sont avant-gardistes en général en ce qui a trait au transport collectif. Même à Calgary, on entreprend de grandes initiatives avec le C-Train.

[Traduction]

**Le président :** Les voies réservées aux VMO, aux véhicules occupés par plus de deux ou trois passagers et aux autobus, sont très utilisées. C'est une des façons dont les collectivités et les villes tentent de s'adapter et de simplifier la tâche aux autobus. Êtes-vous d'accord avec moi là-dessus?

**M. Maheu :** Oui, tout à fait.

**Le président :** Vous dites que les piles d'autobus durent 10 à 12 ans. Combien coûte une pile?

**M. Maheu :** La pile est la partie la plus coûteuse d'un véhicule électrique. Quand on examine ce qu'il en coûterait d'acheter un véhicule électrique plutôt qu'un véhicule au diesel, la différence de 500 000 \$ est due à la pile. J'ai mentionné que la durée de vie des piles était de 10 à 12 ans, mais c'est pour les piles de l'entreprise BYD.

D'autres technologies de véhicules hybrides ont été mises à l'essai au Canada. Les piles devaient durer cinq ans, mais malheureusement, elles ont dû être remplacées au bout de deux ans et demi seulement. Les frais de remplacement pour toutes ces piles ont été énormément élevés.

Je le répète, on travaille à optimiser la technologie. On se rapproche, mais en fin de compte, l'important, c'est la performance des piles.

**Le président :** Pouvez-vous me dire combien coûte une pile?

**M. Maheu :** Je n'ai pas le chiffre exact en mémoire, mais je peux le fournir au comité.

**Le président :** Au point 4 de votre document, vous dites qu'on peut former les conducteurs afin qu'ils réduisent les émissions grâce à des pratiques exemplaires opérationnelles et à la rationalisation. Je sais que l'industrie minière le fait depuis de nombreuses décennies. Où en sont les réseaux de transport en commun sur ce plan?

**M. Maheu :** C'est un programme de formation de l'ACTU appelé ConducteurAVERTI; nous l'offrons à nos réseaux de transport en commun partout au pays. Il faut payer, donc ce n'est pas tout le monde qui reçoit la formation. En gros, l'idée est

behaviours from drivers and help them optimize the use of it; so when looking at anti-idling policies, that's part of the program. Also driving patterns in terms of high acceleration or braking, we're asking them to look at that, and optimizing the routes.

These are all little things that can ultimately help reduce the diesel or fuel consumption of the vehicle but also GHG emissions.

**The Chair:** How long has the transit industry that you represent been doing this, and when did it start taking place in real life? When did the rubber hit the road?

**Mr. Maheu:** To my knowledge, it has been happening for about a decade, and it's still happening. We're still providing this service and training. We're also seeing a lot of bus manufacturers implement software programs in their own buses that tell the driver in real time how their own performance is doing relative to driving the vehicle. There is innovative software that bus manufacturers are working on that helps contribute to drivers reducing their GHG emissions.

**The Chair:** That's very good. In your presentation, you said the 2010 report estimated that the reductions in greenhouse gases were 2.4 million tonnes. I know taking people out of their cars and putting them in buses is where you're going to get the biggest reduction in GHGs.

**Mr. Maheu:** Absolutely.

**The Chair:** Do you measure that every year? Is there some place where you move that forward so there can be a measurement, or was it just 2010 we're going to do something?

**Mr. Maheu:** We have Transit Vision 2040. It is this big encompassing plan that we have for the industry and where we want to see the industry go by the end of 2040, and part of it is the environmental footprint.

We don't measure it on a year-to-year basis. Based on government's interests, we will be looking at doing reports and updates so that we can have better benchmarking and see how the needle is moving in terms of trends. At this point, it's not being done on a yearly basis. We do track our own GHG emissions, but it would be great to see with the modal share and split how we continue on a yearly basis to reduce that.

**Senator Seidman:** In your presentation, you twice referred to a few key hurdles around enhancing green procurement policies that must be cleared before you can have a significant impact on national GHG emissions. You referred to a few of them, but very directly, what would those key hurdles be?

d'examiner les habitudes de conduite et les comportements des conducteurs afin de les aider à augmenter leur efficacité. Les politiques interdisant la marche au ralenti font partie du programme. Nous leur demandons aussi d'examiner les habitudes de conduite comme l'accélération et le freinage brusques, ainsi que la rationalisation des routes.

Tous ces détails peuvent aider à réduire non seulement la consommation de diesel ou d'essence, mais aussi les émissions de GES.

**Le président :** Depuis combien de temps l'industrie des transports en commun que vous représentez offre-t-elle ce programme? Quand a-t-on réellement commencé à le mettre en pratique?

**M. Maheu :** À ce que je sache, il est offert depuis une dizaine d'années et il est toujours offert aujourd'hui. Nous fournissons encore ce service et cette formation. En outre, de nombreux fabricants d'autobus installent des logiciels dans leurs véhicules qui montrent aux conducteurs l'efficacité de leur conduite en temps réel. Les fabricants d'autobus conçoivent des logiciels novateurs qui aident les conducteurs à réduire leurs émissions de GES.

**Le président :** C'est très bien. Durant votre exposé, vous avez dit que selon un rapport de 2010, les réductions de gaz à effet de serre s'élevaient à environ 2,4 millions de tonnes. Je sais que c'est en incitant les gens à laisser leur voiture à la maison et à prendre l'autobus qu'on réduira le plus considérablement les émissions de GES.

**M. Maheu :** Absolument.

**Le président :** Mesurez-vous les réductions chaque année? Faites-vous en sorte de pouvoir les mesurer ou vous êtes-vous simplement dit que vous feriez quelque chose en 2010?

**M. Maheu :** Nous avons « Vision 2040 ». Il s'agit d'un plan global qui présente les objectifs que nous souhaitons que l'industrie atteigne d'ici 2040, notamment en ce qui touche l'empreinte écologique.

Nous ne mesurons pas les réductions d'une année à l'autre. Selon les intérêts du gouvernement, nous élaborerons des rapports et des mises à jour afin que nous ayons de bonnes références et que nous puissions suivre les tendances. Actuellement, nous ne le faisons pas chaque année. Nous mesurons nos propres émissions de GES, mais ce serait bien de calculer la réduction chaque année en tenant compte de la part modale et de la répartition modale.

**La sénatrice Seidman :** Durant votre exposé, vous avez parlé à deux reprises de quelques obstacles majeurs au renforcement des politiques d'approvisionnement écologique qu'il faut surmonter avant de pouvoir réduire considérablement les émissions de GES à l'échelle nationale. Vous en avez mentionné quelques-uns, mais très directement, quels sont les obstacles majeurs?

**Mr. Maheu:** It's the high incremental cost of procuring alternative propulsion vehicles. That's a key hurdle because municipalities have tight operating budgets, so if there is financial help from perhaps the provincial or federal governments to procure these green buses, that is a big step.

In terms of other policies, we're looking at transit-oriented development, and that comes from a municipal jurisdiction. But the federal government has announced a lot of funding for public transit; perhaps some program parameters could be made around that, that if there is an expansion of services it should focus on transit-oriented development policies. That's another big one.

**Senator Seidman:** That is a big one. The transit-oriented development makes me think of, for example, a young family living in the suburbs that has to take kids to daycare in the morning, get to work and get back. There is urgency to their travel, and these are the people saying they don't fit into the programming of the public transport currently available. Does this figure into the planning?

**Mr. Maheu:** Transit-oriented development is built about people being able to live, work, play and shop all within their area, while reducing car dependency. We're not pitting one mode of transportation against another. If a family needs to use their vehicle, that's fine, but for those who don't necessarily need to, then perhaps they could take public transit. It's about offering a bunch of transportation solutions for Canadians so that they make the best choice for themselves. Everybody has a different case, and everybody has different needs.

These families may not necessarily make use of public transit; however, as I mentioned, transit-oriented development is about high-density, mixed-use residential and commercial areas, where people can get groceries and also walk or bike for these services.

[Translation]

**Senator Massicotte:** I would like your opinion as a public transit expert on VIA Rail's proposal to spend \$5.4 billion to triple the number of passengers, while reducing mass transit wait times by 25 per cent. Are these numbers realistic?

**Mr. Maheu:** That is a good question. You would have to ask VIA Rail. We can work on an interurban basis with mass transit, such as with a high speed rail line in the Ottawa-Toronto-Windsor corridor. When the trains are arriving in big cities, stations could

**M. Maheu :** Un des obstacles est le coût différentiel élevé d'acquérir des véhicules à combustible de remplacement. C'est un obstacle majeur parce que les budgets de fonctionnement des municipalités sont serrés. Si elles pouvaient obtenir de l'aide financière de la part des gouvernements fédéral ou provincial pour acheter des autobus écologiques, ce serait un grand pas en avant.

En ce qui concerne d'autres politiques, nous nous penchons sur l'aménagement axé sur le transport en commun, ce qui relève de la compétence municipale. Toutefois, le gouvernement fédéral a annoncé qu'il affecterait des fonds importants aux transports en commun; on pourrait établir des paramètres liés à cela, faire en sorte que l'expansion des services soit centrée sur les politiques d'aménagement axé sur le transport en commun. C'est un autre obstacle important.

**La sénatrice Seidman :** C'est un autre point important. L'aménagement axé sur les transports en commun me fait penser, par exemple, à des jeunes parents de banlieue qui doivent déposer leurs enfants à la garderie le matin, se rendre au travail et en revenir. Ils sont pressés, et ce sont ces personnes qui affirment que les options de transport en commun actuelles ne répondent pas à leurs besoins. Tient-on compte de ces éléments dans la planification?

**M. Maheu :** L'aménagement axé sur les transports en commun est fait pour permettre aux gens de pouvoir vivre, travailler, se divertir et faire des courses dans le même secteur tout en réduisant la dépendance aux automobiles. Nous ne dressons pas un moyen de transport contre un autre. Si une famille a besoin d'utiliser son véhicule, il n'y a pas de mal, mais celles qui n'ont pas nécessairement besoin de le faire pourraient peut-être emprunter les transports en commun. Le but est d'offrir une gamme de solutions de transport aux Canadiens pour qu'ils puissent faire les choix qui leur conviennent le mieux. Le cas de chacun est différent, et les besoins varient d'une personne à l'autre.

Ces familles n'emprunteront pas nécessairement les transports en commun; cependant, comme je l'ai mentionné, l'aménagement axé sur les transports en commun vise les secteurs à la fois résidentiels et commerciaux à densité élevée, où les gens peuvent faire leur épicerie et se rendre au supermarché à pied ou à vélo.

[Français]

**Le sénateur Massicotte :** J'aimerais connaître votre opinion, à titre d'expert du domaine du transport collectif, sur la proposition de VIA Rail de dépenser 5,4 milliards de dollars pour augmenter par trois le nombre de passagers tout en réduisant les délais d'attente du transport en commun de 25 p. 100. Est-ce que ces chiffres sont réalistes?

**M. Maheu :** C'est une bonne question. Il faudrait la poser à VIA Rail. Avec le transport collectif, on peut travailler sur une base interurbaine, comme avec une ligne de train rapide VIA Rail dans le corridor Ottawa-Toronto-Windsor. Lorsque les trains

be installed where urban transit could pick up riders to take them to their destinations.

[English]

**The Chair:** Thank you. We appreciate that.

In this second portion of our meeting, I'm pleased to welcome representatives from Hydro-Québec: France Lampron, Director, Transportation Electrification; and Louis Beauchemin, Senior Director, Subsidiary Management.

Please make your presentations, and then we have questions.

[Translation]

**Louis Beauchemin, Senior Director, Subsidiary Management, Hydro-Québec:** I will take a few seconds to give you a brief overview of Hydro-Québec. Hydro-Québec was created in 1944, and the nationalization of private businesses ended in 1963.

Last year, Hydro-Québec contributed \$3.5 billion to Quebec's public finances. It is one of the largest electricity companies in Canada, with revenues of \$13.7 billion. It is also one of the top renewable energy producers in the world. It is responsible for close to 45 per cent of hydropower generated in Canada.

Hydro-Québec produces, transmits and distributes electricity. We have been active in electric mobility for over 25 years. We are a leader in Canada with several pilot projects, including the deployment of the largest public charging network in Canada, and we will talk about that a little later.

Hydro-Québec has the lowest electricity prices in North America. Our business priorities for 2020 are to double our revenues within 15 years, become a leading example of customer service, contribute to the economic development and energetic transition of Quebec, and to limit rate increases to a level less than or equal to inflation.

Mobility is changing completely, not just in Quebec and Canada, but around the world. The graphic before you will give you an idea of where we are headed.

People who have a personal vehicle will be able to charge it at home most of the time. More than 90 per cent of charging will be done at home. Some people will use public transit, others will not. There will be more and more lanes reserved for public transit, like buses, or for electric vehicles. Some people who do not have a driver's licence will use self-driving cars. It will be easier to rent a car for an hour, the day or the time needed, as we are seeing increasingly in Montreal.

arrivent dans les grandes villes, des stations pourraient être installées où le transport urbain pourrait cueillir les gens pour les transporter à leurs destinations.

[Traduction]

**Le président :** Merci. Nous vous en savons gré.

Dans la seconde partie de notre réunion, j'ai le plaisir d'accueillir des représentants d'Hydro-Québec : France Lampron, directrice, Électrification des transports; et Louis Beauchemin, directeur principal, Gestion des filiales.

Avant de vous poser des questions, nous allons écouter vos présentations.

[Français]

**Louis Beauchemin, directeur principal, Gestion des filiales, Hydro-Québec :** Je vais vous donner, en quelques secondes, un petit aperçu d'Hydro-Québec. Hydro-Québec a été créée en 1944 et la nationalisation des entreprises privées s'est terminée en 1963.

L'an dernier, Hydro-Québec a contribué aux finances publiques du Québec à hauteur 3,5 milliards de dollars. Elle compte parmi les plus grandes compagnies d'électricité au Canada, avec des revenus de 13,7 milliards de dollars. Elle est aussi parmi les plus importants producteurs d'énergie renouvelable au monde. Sa production représente près de 45 p. 100 de l'hydroélectricité produite partout au Canada.

Hydro-Québec produit, transporte et distribue l'électricité. Nous sommes actifs dans le domaine de l'électrification des transports depuis plus de 25 ans. Nous sommes un chef de file au Canada grâce à de nombreux projets pilotes, dont le déploiement du plus important réseau de recharge publique au pays — et nous en parlerons un peu plus tard.

Hydro-Québec offre les tarifs d'électricité les plus bas en Amérique du Nord. Nos priorités d'entreprise pour l'année 2020 sont de doubler nos revenus d'ici 15 ans, de devenir une référence en matière de service à la clientèle, de contribuer au développement économique et à la transition énergétique du Québec et de limiter les augmentations de tarifs à un niveau qui demeure sous l'inflation.

La mobilité est en train de changer complètement, non seulement au Québec et au Canada, mais à travers le monde. Vous voyez un peu, avec le graphique qui est devant vous, où on se dirige.

Les gens qui possèdent un véhicule personnel pourront le recharger en majorité à la maison. On dit que plus de 90 p. 100 des recharges se feront à la maison. Des gens utiliseront le transport public, d'autres non. Il y aura de plus en plus de voies réservées soit au transport public, comme les autobus, ou aux véhicules électriques. Certaines personnes qui n'auront pas de permis de conduire se déplaceront à l'aide de voitures autonomes. De plus, il sera facile de louer des voitures pour une heure, une journée ou pour le temps dont on a besoin, comme on le voit de plus en plus à Montréal.

Today, there are about 12,500 electric vehicles in Quebec, or half the number of electric vehicles in all of Canada, even though Quebec accounts for only 23 per cent of the Canadian population. One reason for this phenomenon is the significant economic advantage of electric vehicles. A Honda Civic, for example, uses an average of 8.2 litres per 100 kilometres. Gas currently costs about \$1.18 a litre, which means that the approximate cost is \$9.67 per 100 kilometres. Yet, for a comparable electric vehicle, the cost is \$1.98, which is an annual savings of \$1,500 to \$2,000.

For example, I have a hybrid electric car. I filled it up with gas in August. Since then, I have driven 2,000 kilometres, and I still have half a tank of gas.

**France Lampron, Director, Transportation Electrification, Hydro-Québec:** I would like to give you an overview of what Hydro-Québec is doing in the area of transportation electrification. We have been working actively in electric mobility for 25 years. However, activity became even more robust in 2009.

In 2009, for the first time, the company added a full section on transportation electrification and an action plan to its five-year strategic plan. In the following years, this led to several electric vehicle demo projects. Remember that electric vehicles were not available on the market in 2009. So we conducted demo projects to ensure that using an electric vehicle in a climate like Quebec's was feasible. The response was tremendous: no problems were noted in using an electric vehicle, even on the coldest days when the temperature was -30 °C.

In 2012, we launched our public charging network called the Electric Circuit. In 2014, we continued with a fast charging corridor on highway 40, which connects Montreal with Quebec City. In 2015, we signed a partnership with the City of Montreal to deploy 1,000 curbside charging stations in the metropolitan area by 2020. These stations will be used for car-sharing, for drivers who do not have a station at home and for the general public. We have about a hundred stations, which should increase by 2020. We should end the year with 800 stations throughout Quebec, including about 60 fast charging stations.

That gives you an overview of what we have accomplished in recent years. Now, I will explain what is ahead for Hydro-Québec in terms of electric mobility. We have currently deployed fast charging stations along highways in Quebec, with one station per location. However, we are seeing increasingly that lines form at certain strategic locations. We will have to double the number of charging stations and install a station of the future, which resembles the *Star Trek Enterprise* to some degree. We want to design a station that would look like a conventional service centre

Aujourd'hui, on compte environ 12 500 véhicules électriques au Québec, soit la moitié du nombre de véhicules électriques dans l'ensemble du Canada, même si le Québec ne représente que 23 p. 100 de la population du Canada. Une des raisons qui expliquent ce phénomène est l'avantage économique important qu'apportent les véhicules électriques. La consommation moyenne d'une Honda Civic, par exemple, est de 8,2 litres aux 100 kilomètres. Le tarif de l'essence aujourd'hui est d'environ 1,18 \$ le litre. Cela nous donne un coût approximatif de 9,67 \$ aux 100 kilomètres. Or, pour un véhicule électrique équivalent, le coût est de 1,98 \$, ce qui représente une économie variant de 1 500 \$ à 2 000 \$ par année.

À titre exemple, je possède une voiture électrique hybride. J'ai fait le plein d'essence au mois d'août. Depuis ce temps, j'ai parcouru 2 000 kilomètres et il me reste la moitié du réservoir d'essence.

**France Lampron, directrice, Électrification des transports, Hydro-Québec :** J'aimerais vous donner un aperçu de ce que fait Hydro-Québec dans le domaine de l'électrification des transports. Nous travaillons activement depuis 25 ans en mobilité électrique. Toutefois, les activités ont repris avec plus de robustesse en 2009.

En 2009, pour la première fois, l'entreprise a inséré dans son plan stratégique quinquennal une section complète sur l'électrification des transports et un plan d'action. Au cours des années suivantes, cela a mené à plusieurs projets de démonstration de véhicules électriques. On se souviendra qu'en 2009, les véhicules électriques n'étaient pas disponibles sur le marché. Nous avons donc fait des projets de démonstration pour nous assurer que l'utilisation du véhicule électrique était viable dans un climat comme celui du Québec. La réponse a été retentissante : on n'a constaté aucun problème lié à l'utilisation d'une voiture électrique, même dans les journées les plus froides, à une température de -30 °C.

En 2012, nous avons lancé notre réseau de recharge publique qu'on appelle Circuit électrique. En 2014, on a poursuivi avec un corridor de recharge rapide sur l'autoroute 40, qui relie Montréal à Québec. En 2015, nous avons signé un partenariat avec la Ville de Montréal pour installer 1 000 bornes de recharge sur rue dans la métropole d'ici 2020. Ces bornes serviront à l'autopartage, aux conducteurs qui ne disposent pas de borne à la maison et au grand public. Nous disposons d'une centaine de bornes et cela devrait augmenter d'ici 2020. Nous devrions terminer l'année avec 800 bornes dans l'ensemble des régions du Québec, y compris une soixantaine de bornes de recharge rapide.

Cela vous donne un aperçu de ce que nous avons accompli au cours des dernières années. Maintenant, je vous explique ce qui s'en vient pour Hydro-Québec en termes de mobilité électrique. Actuellement, nous avons déployé des bornes de recharge rapide le long des autoroutes au Québec à raison d'une seule borne par emplacement. Toutefois, nous constatons qu'il y a de plus en plus de files d'attente dans certains endroits stratégiques. Nous devons doubler le nombre de bornes de recharge et installer une station de l'avenir, ce qui ressemble à la *Star Trek Enterprise*.

but that would only offer fast charging stations. A fast charging station is 50 kilowatts. It takes 20 minutes to recharge a vehicle. As car batteries become larger, we will need 100 kilowatt, 200 kilowatt and 300 kilowatt charging stations.

That's what we are working on right now. Next year, we should have a prototype of those stations. By 2018, we should start deploying them all over Quebec.

We have another pilot project on power exchange, the V2G/V2H. The idea is to use the energy from the battery of the electric vehicle while it is parked at home, either by putting it back into the grid or by supplying the home in case of power failure. Right now, we have 12,000 vehicles. It is still a small number, but if we were to have 1 or 2 million vehicles someday, this could be a very useful tool to manage the power grid.

We have conducted a pilot project with our research institute. We converted a conventional vehicle, a Jeep Compass, into an electric vehicle with a bidirectional charger. Our research team has also developed a bidirectional station, which has been a success. We do not have any technological issues, but we have commercial issues.

In terms of public transit, the solution is not to replace all conventional vehicles with electric vehicles. We are convinced that public transit must play an important role in reducing greenhouse gas emissions and congestion in major cities. We are contributing financially to various pilot projects on public transit, which are in the list.

We are conducting a project called Cité Mobilité, where three quick-charge buses from the Société de transport de Montréal (STM) are expected to start running at the beginning of next year. We also have a quick-charge plug-in hybrid bus project with the Société de transport de Laval. For your information, a quick charge takes a few minutes at the beginning and at the end of the trip. We are also involved with the AVT. That association brings together all Quebec transportation companies to look for the most appealing electric solutions for transportation companies. In addition, we are working with the Caisse de dépôt on its 67-kilometre electric train project in the greater metropolitan area. Lastly, through our subsidiary TM4, this year, we will equip 6,000 buses in China with Quebec engines developed in Boucherville.

In conclusion, you have discussed this with the witnesses before us. In the province of Quebec, 99 per cent of electricity is renewable. Clearly, transportation must be electric. It is clean fuel that costs a lot less. We can take advantage of an existing

Nous voulons concevoir une station qui ressemblerait à une station-service conventionnelle, mais qui offrirait uniquement des bornes de recharge rapide. Une borne de recharge rapide, c'est 50 kilowatts. Elle permet de faire le plein en 20 minutes. Au fur et à mesure que les voitures auront de plus grosses batteries, il faudra des bornes de recharge de 100 kilowatts, 200 kilowatts, 300 kilowatts.

Voilà sur quoi nous travaillons en ce moment. L'an prochain, nous devrions avoir un prototype de cette station. En 2018, nous devrions commencer à les déployer un peu partout au Québec.

Nous avons mené un autre projet pilote sur les échanges d'énergie, soit le V2G/V2H. Le principe repose sur l'utilisation de l'énergie de la batterie du véhicule électrique pendant qu'il est garé à la maison, soit pour la réinjecter sur le réseau ou pour alimenter la maison en cas de panne de courant. Actuellement, nous disposons de 12 000 véhicules. C'est encore un petit nombre, mais si un jour nous disposons de 1 ou de 2 millions de véhicules, cela pourrait être un outil très intéressant pour gérer le réseau électrique.

Nous avons mené un projet pilote avec notre institut de recherche. Nous avons converti un véhicule conventionnel, un Jeep Compass, en véhicule électrique avec un chargeur bidirectionnel. Notre équipe de chercheurs a aussi développé une borne bidirectionnelle, ce qui a été une réussite. Nous n'avons aucun enjeu technologique, mais nous avons plutôt des enjeux commerciaux.

En ce qui concerne les transports collectifs, la solution n'est pas de remplacer tous les véhicules conventionnels par des véhicules électriques. Nous sommes convaincus que le transport collectif doit jouer un rôle important dans la réduction des émissions de GES et de la congestion des grandes villes. Nous contribuons financièrement à différents projets pilotes sur les transports collectifs, qui apparaissent sur la liste ici.

Nous menons un projet qui s'appelle Cité Mobilité, où trois autobus biberonnés de la Société de transport de Montréal (STM) devraient commencer à rouler dès le début de l'an prochain. Nous avons aussi un projet d'autobus hybride rechargeable, également biberonné, avec la Société de transport de Laval. À titre d'information, le mot biberonné signifie une recharge très rapide qui se fait en quelques minutes en début et en fin de parcours. Nous sommes aussi impliqués avec l'AVT. Cet organisme regroupe l'ensemble des sociétés de transport du Québec pour trouver les solutions électriques les plus intéressantes pour les sociétés de transport. En outre, nous collaborons avec la Caisse de dépôt dans le cadre de son projet de train électrique de 67 kilomètres dans la grande région métropolitaine. Enfin, par l'intermédiaire de notre filiale TM4, nous équiperons, cette année, 6 000 autobus en Chine avec des moteurs québécois développés à Boucherville.

En conclusion, vous en avez discuté avec les interlocuteurs qui nous ont précédés. Au Québec, 99 p. 100 de l'électricité est renouvelable. De toute évidence, le transport doit être électrique. C'est un carburant propre qui coûte beaucoup moins cher. Nous

infrastructure, because drivers recharge their batteries at home 95 per cent of the time. There are already sockets in houses. This is a net benefit for the trade balance, providing us with greater energy self-sufficiency.

**Senator Massicotte:** Thank you for being here today. This is a topic of great interest to us. It is a challenge for Hydro-Québec to contribute to the entire world.

The gap that is still there is the range of cars that we can access to avoid internal combustion engines. You have invested hundreds of millions of dollars in technology. Will the miracle battery be found soon? Are we ready? In 10 years, do you think we will find a battery that will use a lot of energy to provide all kinds of solutions?

**Mr. Beauchemin:** I would first like to answer a question that the chair asked earlier. Batteries around the world represent about \$350 to \$500 per kilowatt per hour in terms of the cost of production. Hydro-Québec has been doing a tremendous amount of research for over 25 years on batteries, particularly for power grids. In a few months, we will be installing two batteries that will bring 1,200 megawatts per hour to our power grid in Hemmingford.

The time is coming when it will no longer be necessary to have greater autonomy because one of the solutions will be to have service stations close together, like Esso, Shell or Petro-Canada are now. These days, I often drive on electric power 100 per cent of the time. I know where the stations are, and my car is recharged in 20 minutes. Of course it takes more than 10 minutes to fill up, but it's just 10 minutes more.

**Senator Massicotte:** I understand your solution, but I did the exercise recently. Say I'm leaving from point X to go to California. It's very difficult to plan the trip. It would be possible with a battery allowing us to drive for four or five hours without stopping, the way a gas tank does. Will the technology enable us to do that?

**Mr. Beauchemin:** In January 2017, we will be able to buy a Chevrolet Volt that will be autonomous for about 380 kilometers, which is quite sufficient.

**Senator Massicotte:** We are still talking about small cars. Will the battery be powerful enough for trucks and buses?

**Mr. Beauchemin:** We talk a great deal about personal vehicles, but buses and taxis will be the ones benefitting. For example, in Montreal, Téo Taxi has more than 100 taxis that are fully electric, which means that they are saving a lot. For a taxi that travels an average of 250 kilometres a day, that's \$25 a day for gas. The electricity costs about \$4. The owner is a good accountant, not a visionary. Clearly, he will be making savings.

pouvons tirer profit d'une infrastructure existante, parce que les conducteurs rechargent leur batterie à la maison à 95 p. 100 du temps. Il y a déjà des prises de courant à la maison. C'est un avantage net pour la balance commerciale, et cela nous permet une plus grande indépendance énergétique.

**Le sénateur Massicotte :** Je vous remercie de votre présence aujourd'hui. C'est un sujet qui nous intéresse beaucoup. C'est un défi pour Hydro-Québec de contribuer au monde entier.

La lacune qui existe toujours, c'est la gamme de voitures auxquelles on a accès pour éviter la combustion à moteur. Vous avez investi des centaines de millions de dollars sur le plan technologique. Trouvera-t-on bientôt la batterie miracle? Sommes-nous prêts? D'ici 10 ans, croyez-vous que nous découvrirons une batterie qui utilisera beaucoup d'énergie pour produire toutes sortes de solutions?

**M. Beauchemin :** J'aimerais d'abord répondre à une question que le président a posée plus tôt. Les batteries, dans le monde, représentent environ de 350 \$ à 500 \$ par kilowatt/heure en termes de coût de production. Hydro-Québec fait énormément de recherche depuis plus de 25 ans sur les batteries, particulièrement pour les réseaux électriques. Dans quelques mois, nous installerons deux batteries qui apporteront 1 200 mégawatts/heure sur notre réseau électrique à Hemmingford.

Il arrive un moment où il ne sera plus nécessaire d'avoir une autonomie de plus en plus grande, parce que l'une des solutions sera de prévoir des stations-service comme celles d'Esso, de Shell ou de Petro-Canada à de courtes distances. Aujourd'hui, je roule souvent 100 p. 100 grâce à de l'énergie électrique, mais je sais où se trouvent les bornes et, en 20 minutes, ma voiture est rechargée. C'est sûr qu'il faut plus de 10 minutes pour faire le plein, mais c'est juste 10 minutes de plus.

**Le sénateur Massicotte :** Je comprends votre solution, mais j'ai fait l'exercice récemment. Je pars d'un point X pour me rendre en Californie, par exemple. C'est très difficile de planifier le voyage. Ça serait possible avec une batterie qui permettrait nous permettre de rouler quatre ou cinq heures sans arrêter, comme un réservoir d'essence. La technologie va-t-elle nous le permettre?

**M. Beauchemin :** En janvier 2017, on pourra s'acheter une Volt de Chevrolet qui aura une autonomie d'environ 380 kilomètres, ce qui est très suffisant.

**Le sénateur Massicotte :** C'est toujours orienté vers les petites voitures. La batterie sera-t-elle assez forte pour les camions, les autobus?

**M. Beauchemin :** On parle beaucoup des véhicules personnels, mais ce sont les autobus et les taxis qui en tireront avantage. Par exemple, à Montréal, la compagnie Téo Taxi dispose de plus de 100 taxis qui sont électriques à 100 p. 100, ce qui leur fait réaliser de grandes économies. Pour un taxi qui parcourt en moyenne 250 kilomètres par jour, ça représente 25 \$ d'essence par jour. L'électricité lui coûte environ 4 \$. Le propriétaire est un bon comptable et non un visionnaire. De toute évidence, il économisera.

**Senator Massicotte:** On your map are projections for the future with self-driving cars. Where will public transit be in 10 years?

**Ms. Lampron:** That's sort of what is shown in the illustration from the Mackenzie report. Our current model, where each driver owns their own personal vehicle, is not viable in the long term. As we can see in every major city centre in the world, drivers are stuck in traffic, and there are serious problems with air quality. We need to rethink our city centres.

I don't know whether this will happen in the next five, 10 or 15 years, I don't have a crystal ball, but it's certain that autonomous vehicles will play a big role in mobility in the future. All car manufacturers have an autonomous vehicle project on the go right now. It will be interesting to follow them. Vehicles will be shared. The sharing economy is reaching just about every area, including mobility. We can anticipate a lot of mobility sharing, and we also hope for a more robust public transportation system. This will have two effects: to eliminate greenhouse gases and congestion, two glaring problems in our city centres today.

[English]

**Senator Seidman:** Thank you very much for being here today, and we should say congratulations to Hydro-Québec, truly, for all the vision and the investments that you've made in integrating, regionally at least, our plans to reduce the carbon footprint in Quebec. I'm sure your leadership is evident in Canada and probably in the world as well.

We should also say thank you to an old premier of ours, Robert Bourassa, who had enormous vision to invest in hydroelectric infrastructure or dams in the North. People might have thought he was a little crazy at the time, but obviously he wasn't.

I would like to ask about the infrastructure issue, because you did refer to it specifically with regard to the facility in electric cars. We've heard that there is an aging infrastructure, and it is perhaps one of the greatest challenges and would require major financial investments. And I know that Hydro-Québec is currently participating in feasibility studies conducted by the public transit authorities to determine what electrical infrastructure is needed and what Hydro-Québec's level of investment might be in this infrastructure. Are you able to give us some overview of the level of investment required in order to see through this electrification of public transport in Quebec?

**Mr. Beauchemin:** I'm not going to answer about the cost of infrastructure in general, but for electrification it's actually a lot lower than people think. What we found is of our 800 charging stations we'll have installed at the end of the year, we've only paid for half of 60 of those. We have over 150 or 160 partners now. We

**Le sénateur Massicotte :** Sur votre carte, on indique les projections pour l'avenir avec des voitures sans conducteur. Où en seront les transports collectifs dans 10 ans?

**Mme Lampron :** C'est un peu ce qui est communiqué dans l'illustration tirée du rapport de Mackenzie. Notre modèle actuel, où chaque conducteur possède son véhicule personnel, n'est pas viable à long terme. On le voit dans tous les grands centres-villes du monde, les conducteurs sont embourbés dans la congestion, et il y a de graves problèmes au niveau de la qualité de l'air. Il faut repenser nos centres-villes.

Je ne sais pas si c'est 5, 10, ou 15 ans, je n'ai pas de boule de cristal, mais il est certain que, à l'avenir, les véhicules autonomes joueront un grand rôle dans la mobilité. Tous les constructeurs automobiles ont un projet de véhicule autonome à l'heure actuelle. Ce sera intéressant à suivre. Ce seront des véhicules partagés. L'économie du partage est en train de percer dans à peu près tous les domaines, ainsi que dans la mobilité. On peut penser qu'il y aura beaucoup de partage de mobilité, et on espère également un système de transport collectif plus robuste. Cela aura deux effets, soit d'éliminer les gaz à effet de serre et la congestion, deux problèmes criants aujourd'hui dans nos centres-villes.

[Traduction]

**La sénatrice Seidman :** Merci beaucoup d'être venus aujourd'hui. Nous devrions vraiment féliciter Hydro-Québec pour la vision et les investissements que vous avez faits dans l'intégration, du moins à l'échelle régionale, de nos plans en vue de réduire l'empreinte carbone au Québec. Je suis certaine que votre leadership est évident au Canada et probablement aussi dans le monde entier.

Nous devrions aussi remercier un de nos anciens premiers ministres, Robert Bourassa, qui a eu énormément de vision lorsqu'il a investi dans l'infrastructure hydroélectrique ou les barrages dans le Nord. Les gens ont peut-être pensé qu'il était un peu fou à l'époque, mais manifestement, ce n'était pas le cas.

J'aimerais parler de la question de l'infrastructure, car vous y avez fait allusion de façon précise en ce qui concerne les voitures électriques. Nous avons entendu dire que l'infrastructure était vieillissante, que cela représentait peut-être un des plus grands défis et qu'il faudrait y investir des sommes importantes. Et je sais qu'Hydro-Québec participe actuellement à une étude de faisabilité menée par les responsables des transports en commun pour déterminer quelles sont les infrastructures électriques dont nous avons besoin et dans quelle mesure Hydro-Québec pourrait y investir. Pouvez-vous nous donner un survol du niveau d'investissement nécessaire pour mener à bien cette électrification des transports en commun au Québec?

**M. Beauchemin :** Je ne vais pas vous donner de réponse concernant le coût de l'infrastructure en général, mais l'électrification coûte beaucoup moins cher en réalité que les gens ne pensent. Nous avons constaté que nous n'aurons payé que la moitié de 60 des 800 bornes de recharge que nous aurons

have a project where we were the lowest bidder to install charging stations in northeastern Ontario, including Cornwall and Ottawa, and we are doing that now. It has to be completed by the end of March. Almost all of that is being done by partners who see the advantage of having a charging station, and then they can charge whatever they want: \$1 an hour, \$2.50 a day or \$10 per hour if it's fast-charging. They know they will attract people to Tim Hortons or St-Hubert or their shopping centre. It's a win-win. When I see a movie, I usually go to a movie theatre that has a charging station so that I can charge my vehicle while I'm watching a movie.

Our budget has been around \$1.5 million a year, not even, and we already have 800 charging stations, and it will be 2,500 in a couple of years. The cost has been pretty low, and that includes personnel, labour, everything.

**Senator Seidman:** I'm going to look at my own example. I do have a hybrid car, and I adore it when I'm driving in the city, and I can hear how quiet it is and it's not using one ounce of fuel, and that gives me great satisfaction for many reasons.

But I do drive to Ottawa, and as a result I use gasoline to make that trip. Your presentation here today, in terms of battery capacity and charging stations, for someone like myself who does the mix of inner city and highway driving, you're saying that that has a future for people like me to use a car without using gasoline?

**Mr. Beauchemin:** Maybe Ms. Lampron should take this, but the cars will evolve. We're still at the beginning of it, so it is still complicated. To drive from Ottawa to California, you are going to go through no man's land, and electrification, that will not happen, although maybe in five or ten years, but in Quebec you can go just about everywhere all electric.

**Ms. Lampron:** One of the major hurdles for electric cars is the price of the battery. When I started working in 2008 in transportation electrification, it was \$1,000 a kilowatt hour. Now we're down to \$350, and the vision is that by the end of 2030 we'll be down to \$50 or \$60 a kilowatt hour. That hurdle is behind us, and we will be able to have larger batteries at a decent cost.

In January or February, I believe, in Canada we will have the first affordable car that will almost have 400 kilometres of range. It's here, and I think it's coming very shortly. Very soon you'll be able to do Montreal to Ottawa without any worries, and I have to mention that in the next few weeks we're installing a fast-charging station in Casselman, which will be very useful. It's really coming.

installées d'ici la fin de l'année. Nous avons plus de 150 ou de 160 partenaires à l'heure actuelle. Nous avons été le plus bas soumissionnaire pour un projet en vue d'installer des bornes de recharge dans le nord-est ontarien, y compris à Cornwall et à Ottawa. Le projet est en cours, et nous devons l'avoir terminé d'ici la fin mars. La quasi-totalité du travail est effectuée par des partenaires qui voient l'avantage d'avoir une borne de recharge, pour laquelle ils pourront ensuite imposer les coûts qu'ils veulent : 1 \$ l'heure, 2,50 \$ par jour ou 10 \$ l'heure si les bornes chargent rapidement. Ils savent qu'ils attireront des gens au Tim Hortons ou au St-Hubert ou à leur centre commercial. C'est une formule gagnante. Lorsque je vais au cinéma, je choisis habituellement un endroit doté d'une borne de recharge pour pouvoir charger mon véhicule pendant le film.

Notre budget se situe autour de 1,5 million de dollars par année, peut-être même moins. Nous avons déjà 800 bornes de recharge et nous en aurons 2 500 dans deux ans. Les coûts, qui ont été assez peu élevés, englobent le personnel, la main-d'œuvre et tout.

**La sénatrice Seidman :** Je vais parler de ma propre situation. J'ai une voiture hybride et je l'adore quand je conduis en ville. Je constate à quel point elle est silencieuse et elle n'utilise pas une once de carburant. Cela me procure une immense satisfaction pour bien des raisons.

Cela dit, je viens en voiture à Ottawa, si bien que j'utilise de l'essence pour faire le voyage. Si j'en juge par votre présentation, il y aura un jour des batteries assez performantes et suffisamment de bornes de recharge pour permettre à des gens comme moi qui conduisent à la fois en ville et sur les autoroutes d'utiliser une automobile sans essence.

**M. Beauchemin :** Peut-être que c'est Mme Lampron qui devrait répondre, mais les automobiles évolueront. Nous n'en sommes qu'au début, alors c'est encore compliqué. Pour vous rendre en Californie à partir d'Ottawa, vous allez traverser une zone neutre où il n'y aura pas d'électrification, ce qui pourrait être différent dans cinq ou dix ans, mais au Québec, vous pouvez aller pas mal partout en vous alimentant seulement à l'électricité.

**Mme Lampron :** Un des principaux obstacles que présentent les voitures électriques est le prix des batteries. En 2008, lorsque j'ai commencé à travailler dans la division de l'électrification des transports, elles coûtaient 1 000 \$ le kilowatt/heure. Maintenant, le prix a baissé à 350 \$, et on estime que d'ici la fin de 2030, nous serons rendus à 50 \$ ou à 60 \$ le kilowatt/heure. Nous avons surmonté cet obstacle et nous serons en mesure d'avoir de plus grandes batteries à un prix raisonnable.

En janvier ou février, je crois, nous aurons au Canada la première automobile abordable dotée d'une capacité de 400 kilomètres. Elle existe, et je crois que nous l'aurons très bientôt. Avant longtemps, vous serez en mesure de parcourir la distance entre Montréal et Ottawa sans vous inquiéter, et je dois mentionner que, au cours des prochaines semaines, nous installerons une borne de recharge rapide à Casselman, ce qui sera très utile. Cela s'en vient vraiment.

**Senator Ringuette:** My first question is a follow-up to Senator Seidman. Why is it that it seems that the charging station isn't able to have partnership with the current gas station where everyone is so accustomed to stop and refuel?

**Ms. Lampron:** This is a very good question. We are in discussions with several oil companies now that they are interested in electric transportation. It took them a while, and maybe a bit of denial, but they are getting there, and so we have discussions with several of them. Now these are long discussions. We're hoping that in 2017 you will start seeing fast-charging stations pop up in gas stations everywhere in Quebec.

**Senator Ringuette:** My other very important question is that since the start of this study, we've been hearing two different scenarios from witnesses. One scenario is that we will need to invest huge amounts of money to build new hydroelectric facilities in order to supply the future demand for electricity, and another scenario was, no, the current facilities that we have have the capacity to supply the needs of Canadians up to 2040.

What is your evaluation of the supplying Quebec scenario? I'm not anticipating that you have done the study nationally; or maybe you have?

**Ms. Lampron:** In Quebec it's easy because right now we have surpluses, and even when we didn't, a few years back, we did an impact study on the grid. From it we know for sure that, right this moment, we could supply 1 million electric vehicles with our current installation, without any new investment.

This is a situation of Quebec —

**Mr. Beauchemin:** Actually, it's more than 1 million.

**Ms. Lampron:** Probably more, but we have 12,000, so we have a little bit of leeway in between.

**Senator Ringuette:** Nationally, what is the — you don't know?

**Ms. Lampron:** Like I said, our expertise is Quebec. We are involved in national organizations that are talking about transportation and electrification. But we don't hear that there is a major problem.

The penetration of electric vehicles is happening gradually, and it gives enough notice to utilities to be able to satisfy the demand. That's what we hear, but in Quebec I know for sure there is no problem at all.

**Senator Ringuette:** Your current surplus and the needs for the next few decades — will that involve Hydro-Québec reducing its export to the U.S. market?

**La sénatrice Ringuette :** Ma première question enchaîne sur ce que disait la sénatrice Seidman. Pourquoi semble-t-il que les responsables des bornes de recharge ne peuvent travailler en partenariat avec les propriétaires de stations-service où tout le monde a l'habitude de s'arrêter pour faire le plein?

**Mme Lampron :** C'est une très bonne question. Nous sommes en pourparlers avec un certain nombre de sociétés pétrolières maintenant qu'elles s'intéressent aux transports électriques. Il leur a fallu du temps, et peut-être un peu de déni, mais elles y arrivent, si bien que nous discutons avec un certain nombre d'entre elles. Il s'agit de longues discussions, par contre. Nous espérons qu'en 2017, vous commencerez à voir des bornes de recharge rapide apparaître dans les stations-service partout au Québec.

**La sénatrice Ringuette :** Mon autre question très importante est que depuis le début de cette étude, nous entendons deux scénarios différents de la part des témoins. D'un côté, on dit qu'il nous faudra investir des sommes énormes pour construire de nouvelles installations hydroélectriques afin de répondre à la demande future d'électricité et, de l'autre, on affirme que les installations dont on dispose sont capables de répondre aux besoins des Canadiens jusqu'en 2040.

Que pensez-vous de l'offre au Québec? Je ne m'attends pas à ce que vous ayez mené l'étude à l'échelle nationale; ou peut-être que vous l'avez fait?

**Mme Lampron :** Au Québec, c'est facile parce que, en ce moment, nous avons des excédents, et même quand nous n'en avons pas, il y a quelques années, nous avons mené une étude des répercussions sur le réseau. Elle a révélé que nous pouvions alimenter un million de véhicules électriques avec notre installation actuelle, sans devoir faire de nouvel investissement.

C'est une situation du Québec...

**M. Beauchemin :** En fait, on pourrait en approvisionner plus d'un million.

**Mme Lampron :** Probablement plus, mais nous en avons 12 000, alors nous avons un peu de marge entre les deux.

**La sénatrice Ringuette :** À l'échelle nationale, quel est le... vous ne savez pas?

**Mme Lampron :** Comme je l'ai dit, nous sommes des spécialistes de la situation au Québec. Nous collaborons avec des organismes nationaux qui s'intéressent aux transports et à l'électrification, mais je n'entends pas dire qu'il existe un problème important.

La pénétration des véhicules électriques se fait graduellement, si bien que nous avons suffisamment de préavis pour répondre à la demande d'électricité. C'est ce que nous entendons dire, mais, au Québec, je sais pertinemment qu'il n'y a aucun problème.

**La sénatrice Ringuette :** Votre excédent actuel et les besoins des prochaines décennies se traduiront-ils par une réduction des exportations d'Hydro-Québec vers le marché étatsunien?

**Mr. Beauchemin:** What's happening right now on a global scale is that when people use LED light bulbs, it doesn't change much, but they see an improvement. But when 20 million people do that, there really is a reduction in consumption. That's why we've been able to sell more.

Also, industry is consuming less and less because they are either closing or optimizing.

To answer your question, we have a group of people at Hydro-Québec who look at the long-term thing, including Quebec, the rest of the world and North America. One thing that is coming very quickly is solar. With solar energy, which emits no greenhouse gases, you will need those mega-batteries, and that's what we're working on.

What happens is you have peak demand at 6 p.m. when everyone comes home and turns on the TV, and there is no more sunlight. We can see that. But it's coming, and it will be competitive — not in five years, but maybe in 10 or 15 years, even in Quebec. We are convinced of that.

**The Chair:** Hold those thoughts, Senator Ringuette. I will put you down for a second round.

**Senator Lang:** Just a couple of things. It was a very good presentation, and it gives us a good overview of where we're going.

First of all, I would like to ask you a pragmatic question, referring to the chairman here. When you have your electric car and you go to the movies and you plug in, if you get there ahead of me, where do I plug in?

**Mr. Beauchemin:** Last weekend, there were two spots, so there was one for you as well.

**Senator Lang:** Seriously, though, I want to understand: For us to plug in, everyone is going to be there at the same time. Can 50 people be plugged in?

**Ms. Lampron:** One of the things that we always forget — and I drive an electric car also — is that 95 per cent of the charging occurs at home. To take your —

**Senator Lang:** But I have to invest in a certain type of plug-in at my home in order to do that, right?

**Ms. Lampron:** No, you can use just a regular wall outlet. It's longer because it's a 120-volt. If you want to charge faster, for instance, I have a charging station at home that is at 240 volts. It's about \$1,000 to install.

**Senator Lang:** How long does it take to charge — eight hours?

**M. Beauchemin :** En ce moment, à l'échelle mondiale, lorsque les gens utilisent des ampoules DEL, cela ne change pas grand-chose, mais ils voient une amélioration. Cependant, lorsque 20 millions de personnes le font, la consommation baisse réellement. Voilà pourquoi nous avons été en mesure d'en vendre davantage.

En outre, l'industrie consomme de moins en moins, car les usines ferment ou elles optimisent leurs opérations.

Pour répondre à votre question, nous avons un groupe de personnes à Hydro-Québec qui font des prévisions à long terme, pour le Québec, le reste du monde et l'Amérique du Nord. Une source d'énergie qui gagne en importance est l'énergie solaire. Avec ce type d'énergie, qui n'émet aucun gaz à effet de serre, vous aurez besoin de ces méga-batteries. Voilà ce à quoi nous travaillons.

La demande est à son maximum à 18 heures lorsque le soleil est couché et que tout le monde rentre à la maison et allume la télévision. Nous en sommes conscients. Cependant, ce type d'énergie sera de plus en plus utilisé et il sera concurrentiel — pas dans cinq ans, mais peut-être dans 10 ou 15 ans, même au Québec. Nous en sommes convaincus.

**Le président :** Attendez, sénatrice Ringuette. Je vais vous mettre sur la liste d'intervenants pour la deuxième série de questions.

**Le sénateur Lang :** Juste quelques points. Vous avez fait une très bonne présentation qui nous a donné un bon aperçu de la direction que nous prenons.

Premièrement, j'aimerais vous poser une question pragmatique en référence à ce que le président a mentionné. Lorsque vous avez votre voiture électrique et que vous la branchez pendant que vous êtes au cinéma, si vous arrivez avant moi, où puis-je brancher la mienne?

**M. Beauchemin :** Le week-end dernier, il y avait deux places, alors il y en avait aussi une pour vous.

**Le sénateur Lang :** Sérieusement, je veux comprendre : tout le monde va se retrouver au même endroit au même moment. Est-il possible pour 50 personnes de brancher leur auto?

**Mme Lampron :** Une des choses que nous oublions toujours — et je conduis aussi une voiture électrique — est que les 95 p. 100 de la recharge se font à la maison. Pour prendre votre...

**Le sénateur Lang :** Cependant, je dois investir dans un certain type de branchement à la maison pour pouvoir le faire, n'est-ce pas?

**Mme Lampron :** Non, vous pouvez simplement utiliser une prise murale régulière. Cela prend plus de temps parce que c'est seulement 120 volts. Pour recharger une voiture plus rapidement, par exemple, j'ai une borne de recharge de 240 volts à la maison. Elle coûte environ 1 000 \$ à installer.

**Le sénateur Lang :** Combien de temps faut-il pour recharger une voiture — huit heures?

**Ms. Lampron:** It depends on the battery. In my case, I have a Chevy Volt, and it takes me three hours.

**Mr. Beauchemin:** But in a wall, it would be six hours.

**Senator Lang:** But I don't understand this electric station issue. If it's going to take 20 minutes to charge a vehicle, you're going to have a lot of these electric charging stations to attract people. I'm not going to sit there and wait for you and you and you.

**Mr. Beauchemin:** We're tracking all of this. For example, if you go to go from Montreal to Quebec City, halfway is Drummondville. That is the highest-use charging station we have. In October, it was just over 345 charges.

**Senator Lang:** Per day.

**Mr. Beauchemin:** No, per month, but that's still 10 per day, so there must be times when people are waiting. So we will install another one.

We're following demand.

**Senator Lang:** I know. I just want to understand how this works, because you will have 1 million people in a lineup.

**Mr. Beauchemin:** We'll be ready.

**Senator Lang:** We talk about electric vehicles, but my colleague Senator Seidman talked about hybrids. How many hybrids are actually on the road now that use gas or electricity?

**Ms. Lampron:** There actually are two types of hybrids: the conventional ones that do not plug into the wall, so we don't count them —

**Senator Lang:** They plug into where?

**Ms. Lampron:** They don't plug in.

**Senator Lang:** Oh, they're battery-charged.

**Ms. Lampron:** Yes, and they only have maybe one kilometre of range. They let you start with electricity, and then you're using gas as soon as you pick up speed.

So we don't count them. We only count what we call the plug-in vehicles. This is interesting, because it used to be a majority of plug-in hybrids and a minority of all electric, but now it's inversing. Right now, we have about 50-50; of the 12,000, we have about 50-50 of plug-in hybrids and all-electric, so we see a trend. When we look at the United States, it's the same trend: The all-electric are taking over.

This is what we're envisioning, especially with the all-electric that are going to have close to 400 kilometres of range. I have to tell you that the people who are driving plug-in hybrids like Louis

**Mme Lampron :** Cela dépend de la batterie. Dans mon cas, j'ai une Chevy Volt, et il me faut trois heures.

**M. Beauchemin :** Mais dans un mur, il faudrait six heures.

**Le sénateur Lang :** Je ne comprends pas ce concept de la borne de recharge. S'il faut 20 minutes pour recharger un véhicule, il y aura beaucoup de ces bornes de recharge pour attirer les gens. Je ne vais pas m'asseoir et attendre après Pierre, Jean, Jacques.

**M. Beauchemin :** Nous en faisons le suivi. À titre d'exemple, si vous allez de Montréal à Québec, Drummondville se situe à mi-chemin. C'est là que se trouve notre borne de recharge la plus utilisée. En octobre, il y a eu un peu plus de 345 recharges.

**Le sénateur Lang :** Par jour.

**M. Beauchemin :** Non, par mois, mais cela représente quand même 10 recharges par jour, alors il doit y avoir des moments où les gens attendent. En conséquence, nous allons en installer une autre.

Nous suivons la demande.

**Le sénateur Lang :** Je sais. Je veux simplement comprendre comment cela fonctionne, car vous aurez un million de personnes en file.

**M. Beauchemin :** Nous serons prêts.

**Le sénateur Lang :** Il est ici question de véhicules électriques, mais ma collègue, la sénatrice Seidman, a parlé de véhicules hybrides. Combien de véhicules hybrides en circulation carburent à l'essence ou à l'électricité?

**Mme Lampron :** Il existe, en fait, deux types de véhicules hybrides : les conventionnels qu'on ne branche pas dans un mur, alors nous ne les comptons pas...

**Le sénateur Lang :** Où les branche-t-on?

**Mme Lampron :** On ne les branche pas.

**Le sénateur Lang :** Oh, ils fonctionnent à batterie.

**Mme Lampron :** Oui, et ils ont seulement peut-être une capacité d'un kilomètre. Ils vous laissent commencer à l'électricité, et ensuite, vous carburez à l'essence dès que vous prenez de la vitesse.

Alors nous ne les comptons pas. Nous comptons seulement ce que nous appelons les véhicules rechargeables. C'est intéressant, car avant, il semblait y avoir une majorité de véhicules hybrides rechargeables et une minorité de véhicules entièrement électriques, mais maintenant, la tendance est en train de s'inverser. À l'heure actuelle, c'est environ 50-50; des 12 000 véhicules, environ la moitié sont des hybrides rechargeables et l'autre, des véhicules entièrement électriques, alors nous observons une tendance. Lorsque nous regardons du côté des États-Unis, la tendance est la même : les véhicules entièrement électriques prennent le dessus.

Voilà ce que nous envisageons, surtout avec les véhicules entièrement électriques qui auront une capacité de près de 400 kilomètres. Je dois vous dire que les personnes qui

and me, we're maniacs. We do not want to put gas in the car, so we do everything we can to drive electric. It's quite easy when you do home to the office. You don't need gas.

**Senator Lang:** I want to go on to the question of batteries. We talk about batteries like they've appeared from nowhere, which they have not. They require various minerals, from the point of view of resource development. Perhaps you can comment on that, because there is another variable here from an environmental point of view of those commodities that are required to build these batteries.

Where do we get them, and are there enough resources to provide for those million cars?

**Mr. Beauchemin:** The quick answer is yes, there are enough. There are different types of batteries and chemistries, but most are based on lithium. There is a lot of lithium in Canada, Chile, China and other countries, so there is no shortage. These batteries can all be recycled. They have to be dissolved and reactivated; the element doesn't disappear, but you have to refresh the thing. So it's not been an issue.

[Translation]

**Senator Fraser:** I want to join Senator Seidman when she speaks as a proud Quebecer, because I too have been very proud of Hydro-Québec's work for decades, especially in terms of prices. When I bought a small condo in Ottawa, I was shocked and called the company, thinking there was a mistake on my bill. I learned how to save on electricity in Ottawa.

There are already 12,500 electric vehicles. Your goal is to have 100,000 by 2020, within four years, or three years and two months.

**Mr. Beauchemin:** Yes.

**Senator Fraser:** Will we get there?

**Mr. Beauchemin:** The Canadiens will win the Stanley Cup this year.

**Senator Fraser:** But seriously.

**Mr. Beauchemin:** Quite frankly, pragmatically speaking, the higher the price of gasoline will be, the more it will help us. As long as there are incentives to buy, it will help. The Government of Quebec offers \$8,000 for every purchase of a plug-in vehicle with autonomy of at least —

**Senator Fraser:** Hybrids too?

**Mr. Beauchemin:** Yes, but it takes a minimum of 20 kilometres.

**Ms. Lampron:** That's 16 kilowatts per hour.

conduisent des véhicules hybrides rechargeables comme Louis et moi sont des maniaques. Nous ne voulons pas mettre d'essence dans l'auto, alors nous faisons tout ce que nous pouvons pour carburer à l'électricité. C'est assez facile quand on va de la maison au bureau. Il n'est pas nécessaire d'utiliser de l'essence.

**Le sénateur Lang :** J'aimerais passer à la question des batteries. Nous en parlons comme si elles étaient apparues de nulle part, ce qui n'est pas le cas. Du point de vue de l'exploitation des ressources, leur fabrication requiert divers minéraux. Peut-être que vous pouvez vous prononcer là-dessus, car il existe une autre variable ici au plan environnemental si l'on songe aux produits de base nécessaires à leur fabrication.

Où les obtenons-nous, et dispose-t-on de suffisamment de ressources pour approvisionner ces millions de voitures?

**M. Beauchemin :** La réponse brève est oui, il y en a suffisamment. Il existe différents types de batteries et de compositions chimiques, mais la plupart sont fabriquées à base de lithium. Il s'agit d'un minerai qu'on retrouve en grande quantité au Canada, au Chili, en Chine et dans d'autres pays, alors il n'y a pas de pénurie. Ces batteries peuvent toutes être recyclées. Elles doivent être dissoutes et réactivées; l'élément ne disparaît pas, mais il faut rafraîchir la chose. En conséquence, cela n'a pas posé problème.

[Français]

**La sénatrice Fraser :** Je veux appuyer la sénatrice Seidman quand elle parle en fière Québécoise, car moi aussi, je suis très fière du travail d'Hydro-Québec depuis des décennies, surtout en ce qui concerne les prix. Quand j'ai acheté un petit condo à Ottawa, j'ai eu un choc et j'ai appelé la compagnie en pensant que ma facture était erronée. J'ai appris à Ottawa comment économiser l'électricité.

Il y a déjà 12 500 véhicules électriques. Votre but, c'est qu'il y en ait 100 000 en 2020 d'ici quatre ans, ou trois ans et deux mois.

**M. Beauchemin :** Oui.

**La sénatrice Fraser :** Est-ce qu'on va y arriver?

**M. Beauchemin :** Le Canadien va gagner la Coupe Stanley cette année.

**La sénatrice Fraser :** Mais sérieusement.

**M. Beauchemin :** Pour être franc, pour vous donner des éléments très pragmatiques, plus le prix de l'essence augmentera, plus cela nous aidera. Tant et aussi longtemps qu'il y aura des incitations à l'achat, cela va aider. Le gouvernement du Québec offre 8 000 \$ pour tout achat d'un véhicule qui est un *plug-in* avec une autonomie d'au moins —

**La sénatrice Fraser :** Hybride aussi?

**M. Beauchemin :** Oui, mais il faut un critère minimum de 20 kilomètres.

**Mme Lampron :** C'est 16 kilowatts/heure.

**Mr. Beauchemin:** The Government of Quebec has set a target of 1 million electric vehicles for 2030. All the people who have had or have a plug-in hybrid or electric vehicle will not go back to a combustion engine. It's over for life. They are converted and there will be more and more of them.

**Senator Fraser:** Let's be conservative and look at the 100,000 vehicles. What will happen to the GHG emissions?

**Ms. Lampron:** The assumptions are that one vehicle is replaced by an equivalent all-electric vehicle, driving an average of 20,000 kilometres per year. Each vehicle would reduce CO<sub>2</sub> by 3.5 tonnes.

**Senator Fraser:** So if I multiply by 100,000 —

**Mr. Beauchemin:** That is 350,000 tonnes of GHG emissions.

**Senator Fraser:** That is not insignificant.

**Mr. Beauchemin:** Yes. The other benefit for Quebec is that it becomes an attractive client because we calculate that 1 million electric vehicles are equivalent to three terawatt hours, or about \$300 million in revenue for Hydro-Québec, which fully stay within Quebec; it will be the same for the other provinces. In economic terms, it's very dynamic and very positive. It is a win-win-win situation.

**Senator Mockler:** You are certainly on the right track, as they say. From what I see, 80 per cent of all greenhouse gas emissions are produced by motor vehicles in Canada.

You are part of a network that will affect a lot of people; when you say 3.5 tonnes, that's substantial. You are leaders in this area and I'm not questioning that, but how do you compare yourself with other parts of the world, particularly with California?

**Mr. Beauchemin:** California used fewer carrots and more sticks for automakers. A certain percentage of zero emission vehicles must be sold by manufacturers. There is also the mindset. I do not have all the statistics from all the countries.

**Ms. Lampron:** Actually, we have to compare ourselves in terms of percentage. Our market is much smaller than that of California, which is larger than Canada's. So we are among the leaders in terms of percentage of vehicles sold.

The truly undisputed leaders around the world are Norway, the Netherlands and California. They have invested quite impressive resources in transforming their fleet of vehicles. There are even discussions to ban internal combustion vehicles by 2030. Those discussions are under way right now in some countries, such as the Netherlands and Norway.

**M. Beauchemin :** Le gouvernement du Québec s'est fixé un objectif de 1 million de véhicules électriques en 2030. Tous les gens qui ont eu ou qui ont aujourd'hui un véhicule électrique ou hybride *plug-in* ne retourneront pas au moteur à combustion. C'est fini pour la vie. Ces gens sont convertis et cela va aller en augmentant.

**La sénatrice Fraser :** D'ici les 100 000 véhicules, soyons conservateurs, quels seront les effets sur les GES?

**Mme Lampron :** Les hypothèses sont les suivantes : on remplace un véhicule équivalent par un véhicule tout électrique et on parle d'une moyenne de 20 000 kilomètres par année. Chaque véhicule représente des réductions de 3,5 tonnes de CO<sub>2</sub>.

**La sénatrice Fraser :** Donc, si je multiplie par 100 000...

**M. Beauchemin :** C'est 350 000 tonnes de GES.

**La sénatrice Fraser :** Ce n'est pas négligeable.

**M. Beauchemin :** En effet. L'autre avantage, par exemple, pour le Québec, c'est qu'il devient un client intéressant, parce que nous calculons que 1 million de véhicules électriques équivalent à trois térawattheures, soit à environ 300 millions de dollars de revenus pour Hydro-Québec qui restent à 100 p. 100 à l'intérieur du Québec, et ce sera la même chose pour les autres provinces. Au chapitre économique, c'est très dynamique, c'est très positif. C'est un gagnant-gagnant-gagnant.

**Le sénateur Mockler :** Vous êtes certainement sur la bonne piste, comme on dit chez nous, au Nouveau-Brunswick. D'après ce que je vois, 80 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre sont produites par les véhicules routiers au pays.

Vous faites partie d'un réseau qui va toucher beaucoup de monde; lorsque vous dites 3,5 tonnes, c'est important. Vous êtes des chefs de file dans ce domaine et je ne le remets pas en question, mais comment vous comparez-vous avec d'autres régions du monde, en particulier avec la Californie?

**M. Beauchemin :** La Californie a utilisé un peu moins la carotte et davantage le bâton pour les manufacturiers automobiles. Un certain pourcentage de véhicules à zéro émission doit être vendu pour les manufacturiers, et il y a la mentalité. Je n'ai pas toutes les statistiques de tous les pays.

**Mme Lampron :** En fait, il faut se comparer en termes de pourcentage. Notre marché est beaucoup plus petit que celui de la Californie qui, lui, est plus gros que celui du Canada. Donc, nous sommes parmi les chefs de file en termes de pourcentage de véhicules vendus.

Les leaders vraiment incontestés à travers le monde sont la Norvège, les Pays-Bas et la Californie. Ils ont mis des moyens assez impressionnants pour transformer leur parc de véhicules. Il y a même des discussions pour interdire le véhicule à combustion interne à un horizon de 2030. Ce sont des discussions qui sont en cours à l'heure actuelle dans certaines juridictions, comme les Pays-Bas et la Norvège.

**Mr. Beauchemin:** I think the percentage of electric vehicles sold in Norway is over 12 per cent today.

**Senator Mockler:** Did you come here with your electric car?

**Mr. Beauchemin:** No, we took the train, which is also economical.

**Senator Mockler:** I had the opportunity to try a Tesla in Moncton, New Brunswick. What is the difference between your all-electric technology and that of the Tesla, which is battery operated?

**Ms. Lampron:** We do not manufacture cars or batteries. The difference between the Tesla and the rest of the world is the charging standard. All rechargeable vehicles, whether hybrid or fully electric, use the same charging standards. They are called J1772, CHAdeMO or COMBO. Everyone uses those standards. Tesla has its own charging standard. So it needs its own charging infrastructure. Tesla owners may buy an adapter for our charging stations, and they do, because our terminals are much more widely available than Tesla's. That's the big difference between the two. Tesla provides a battery of 85 kilowatts per hour and more, which ensures its great autonomy, but it comes with a cost. Not everyone can afford to pay 85 times \$350. It is a fairly substantial cost. That's where the differences lie.

[English]

**Senator Lang:** We referred to California and other places around the world, and I think we have to be careful what we're comparing ourselves to. Hydro-Québec is in a good position because they're providing renewable energy for the purposes of providing electricity, and I think British Columbia would be in the same situation because of the long-term vision that premiers in the past have had and had the ability to do. To build that same hydro today would be somewhat difficult, if not impossible, depending on where it is.

The point I want to make is I understand that in California, for example, they import a great deal of their electricity, and a great deal of it is coal-fired. When you compare this environmentally, what are we speaking of? All of a sudden, now, in California, where you have your electric vehicles, you have to depend on an expanding coal industry in order to be able to provide the energy. I would like your comments on that.

**Mr. Beauchemin:** I don't have all the numbers in my head, but we can provide those to you. A new-generation coal-fired plant is still cleaner, energy-wise, and has better energy efficiency than the internal combustion engine in a car. We agree that you don't enjoy as much savings as you do when the electricity comes from a hydro dam, but it's still better than it used to be, especially if your plant has a scrubber and all that.

**M. Beauchemin :** Je crois que le pourcentage de véhicules électriques vendus en Norvège aujourd'hui est de plus de 12 p. 100.

**Le sénateur Mockler :** Êtes-vous venus ici avec votre voiture électrique?

**M. Beauchemin :** Non, nous avons pris le train; qui est aussi économique.

**Le sénateur Mockler :** J'ai eu l'occasion d'essayer une Tesla, à Moncton, au Nouveau-Brunswick. Quelle est la différence entre votre technologie d'électricité totale et celle de la Tesla, qui est à pile?

**Mme Lampron :** Nous ne fabriquons ni voitures ni piles. La différence entre la Tesla et le reste du monde, c'est le standard de recharge. Tous les véhicules rechargeables, qu'ils soient hybrides ou complètement électriques, utilisent les mêmes standards de recharge. On les appelle J1772, CHAdeMO ou COMBO. Tout le monde utilise ces standards. Tesla a son propre standard de recharge. Donc, elle a besoin de sa propre infrastructure de recharge. Les propriétaires de Tesla peuvent acheter un adaptateur pour se recharger sur nos bornes, et ils le font, parce que nos bornes sont beaucoup plus fréquentes que celles de Tesla. C'est la grande différence entre les deux. Tesla offre une pile de 85 kilowatts/heure et plus, d'où elle tire sa grande autonomie, mais elle a un coût. Tout le monde ne peut pas se permettre de payer 85 fois 350 \$. C'est un coût assez important. C'est là où se situent les différences.

[Traduction]

**Le sénateur Lang :** Nous avons fait allusion à la Californie et à d'autres endroits dans le monde, et je pense que nous devons faire attention à qui nous comparons. Hydro-Québec est bien placée, car elle offre de l'énergie renouvelable — l'électricité, et je pense que la Colombie-Britannique serait dans la même situation compte tenu de la vision à long terme qu'ont eu les premiers ministres précédents et qu'ils ont eu la capacité de mettre en œuvre. Il serait difficile, sinon impossible, de bâtir la même société hydroélectrique aujourd'hui, selon l'endroit où elle se trouve.

Ce que j'essaie de souligner, c'est qu'un État comme la Californie, par exemple, importe une grande partie de l'électricité qu'il consomme, et qu'une importante proportion de cette électricité provient de centrales au charbon. Si l'on fait une comparaison sur le plan environnemental, à quoi cela revient-il? Et maintenant, tout d'un coup, la Californie se retrouve avec des véhicules électriques, et il lui faut compter sur une industrie du charbon en expansion pour produire l'énergie dont elle a besoin. J'aimerais savoir ce que vous pensez de cela.

**M. Beauchemin :** Je ne connais pas tous les chiffres par cœur, mais nous pourrions vous les faire parvenir. Les générations plus récentes de centrales au charbon sont tout de même plus propres, mieux conçues et plus efficaces sur le plan énergétique que la combustion qui se produit dans le moteur d'une voiture. Les économies ne sont assurément pas celles que l'on pourrait réaliser si l'électricité provenait d'un barrage hydroélectrique, nous

**Senator Patterson:** Thank you for a most stimulating presentation.

Could you describe the two-way charging that you mentioned a bit more, where somehow energy would supplement the grid?

**Ms. Lampron:** We call that V2G, for vehicle-to-grid, or vehicle-to-home. Right now, the electric vehicles being sold are not bidirectional, which means you can put energy in it but not get it out, other than driving it. It is not available commercially, but it's coming. We know that in Japan there is a lot of vehicle-to-home in use since the tsunami that happened a few years ago. Mitsubishi has been very active, and they sell this device that can take electricity from the battery and inject it into the home in case of a power outage. It's not widely commercially available, but there are demonstrations being done in Europe, the United States and Barbados. Many people see the interest in that type of technology.

**Senator Patterson:** Quebec provides a substantial rebate of \$8,000 for the purchase of electric vehicles, and \$600 towards the purchase of a 240-volt home charging station, and you have this goal of a million.

Are the recipients of these incentives and the buyers of these vehicles mostly high-income earners? Is this inequitable, socially?

**Mr. Beauchemin:** I don't have the statistics on that.

**Ms. Lampron:** We have AVÉQ in Quebec, an association of electric vehicle owners, and they have done a profile of the electric vehicle driver. Yes, they have higher incomes because right now the cars cost between \$30,000 and \$40,000, but they're not billionaires. They're regular people. I even know some people that had a Honda Fit and changed it for a Tesla because they wanted those savings, which are very appealing when you drive a lot.

EV drivers in Quebec come from all economic levels.

**Senator Patterson:** I'm ignorant of the province of Quebec. I mostly commute out of Ontario now that our airline systems have changed for the North. I hear that traffic in Montreal is a nightmare, and I don't know if that's an exaggeration.

sommes tous d'accord là-dessus, mais c'est quand même mieux que ce que c'était, surtout si votre centrale est équipée d'un épurateur et d'autres choses du genre.

**Le sénateur Patterson :** Je vous remercie de votre excellent exposé.

Pourriez-vous nous en dire plus long sur la recharge bidirectionnelle que vous avez évoquée, de ce système où l'énergie alimenterait le réseau en quelque sorte?

**Mme Lampron :** Nous appelons cela V2G, pour « vehicle-to-grid ». Il s'agit d'un branchement entre la voiture électrique et le réseau électrique de la province ou, dans le cas de V2H, d'un branchement entre la voiture électrique et la maison. Les voitures électriques vendues à l'heure actuelle ne sont pas bidirectionnelles. Vous pouvez les alimenter en énergie, mais vous ne pouvez pas en tirer de l'énergie — à part le fait de pouvoir les conduire, bien entendu. Les voitures bidirectionnelles ne sont pas encore sur le marché, mais elles s'en viennent. Nous savons qu'au Japon, il y a beaucoup de voitures qui peuvent désormais transférer à un foyer une partie de l'énergie qu'elles génèrent. Les configurations de ce type ont gagné en importance depuis le tsunami d'il y a quelques années. La société Mitsubishi a été très active dans ce domaine. Elle vend un dispositif qui permet de prendre l'électricité d'une batterie et de l'injecter dans le système électrique d'une maison lorsqu'il y a une panne de courant. Cela n'est pas encore commercialisé à grande échelle, mais des démonstrations sont en cours en Europe, aux États-Unis et à la Barbade. Ce type de technologie suscite de l'intérêt chez beaucoup de gens.

**Le sénateur Patterson :** Le Québec accorde une importante remise — 8 000 \$ — à l'achat d'un véhicule électrique et 600 \$ à l'achat d'une borne de recharge à domicile de 240 volts. Il y a aussi cet objectif d'un million de véhicules électriques.

Les gens qui achètent ces véhicules et qui profitent de ces mesures incitatives sont-ils surtout des gens aisés? Sur le plan social, ces mesures sont-elles équitables?

**M. Beauchemin :** Je ne connais pas les chiffres à ce sujet.

**Mme Lampron :** Au Québec, il y a l'AVÉQ, une association de propriétaires de voitures électriques. Or, cet organisme a fait le profil des chauffeurs de véhicule électrique types. Oui, ce sont effectivement des gens qui ont des revenus élevés puisqu'à l'heure actuelle, le prix des voitures électriques oscille entre 30 000 et 40 000 \$, mais ce ne sont pas des milliardaires. Ce sont des gens ordinaires. J'en connais même qui avaient une Honda Fit et qui l'ont échangée pour une Tesla parce qu'ils voulaient profiter de ces économies. Ce sont des économies très alléchantes lorsque vous conduisez beaucoup.

Au Québec, les chauffeurs de véhicules électriques viennent de toutes les classes sociales.

**Le sénateur Patterson :** Je ne suis pas au courant de ce qui se passe au Québec. Depuis que les lignes aériennes pour le nord ont changé, mes déplacements se font surtout en Ontario. J'ai entendu dire que la circulation à Montréal est un véritable cauchemar, et je ne sais pas s'il s'agit d'une exagération.

You've talked today about single vehicles. What about progress on transit and on trucks? We heard the trucking industry has been slow to evolve towards electric vehicles. Could you comment on this congestion issue and how electrification could help?

**Mr. Beauchemin:** Downtown in rush hour, it's a mess. It's an island, and while I'm not sure "nightmare" is the correct word, yes, it's pretty bad.

What we've been working on for the last few years has been mostly geared toward the private vehicle. I strongly believe the future will involve a lot more light delivery trucks, and these people have a huge financial incentive.

We have a program on right now with Purolator. The more you drive, the more you save, and believe me, these people are not doing it to save the planet but to save dollars.

It's the same thing with our program with the bus company in Laval. They told me a bus uses 55 litres of fuel per 100 kilometres, so they're doing it for the savings. It makes pure economic sense. I'm sure everyone, including Canada Post, will eventually be looking for that because of the huge financial savings. That's where the big bucks are, because these trucks cover a lot of kilometres.

**Senator Lang:** Why do we have to subsidize them?

**Senator MacDonald:** This is such an interesting topic. You also have such great structural advantages that you can apply, which is an advantage for the country as well, to support this technology and the way it's used.

I'm looking at the station of the future and the infrastructure that will come with this. Is Quebec only providing power, or is there an opportunity here to get on the front end of the development of all of the infrastructure? Who provides the infrastructure for these stations? Is it coming from California, or somewhere else? Are we missing an opportunity to create a new business model?

**Mr. Beauchemin:** We are trying hard to increase Quebec content and Canadian content, but if something we definitely need does not exist here, we'll go and get it elsewhere.

On a different topic, for example, we're working on batteries for the utilities. We believe this is huge right now. This is a different topic. We have a joint venture with Sony because it has 8,000 people, while we have about 100 people at Hydro-Québec. We signed an agreement, and we're working together and putting

Aujourd'hui, vous avez parlé de véhicules individuels, mais qu'en est-il du transport en commun et des camions? Y a-t-il eu des progrès? On nous a informés que l'industrie du camionnage était lente à adopter les véhicules électriques. Pourriez-vous parler de ce problème de congestion et de l'aide que l'électrification pourrait apporter à cet égard?

**M. Beauchemin :** Dans le centre-ville, à l'heure de pointe, c'est un gâchis. Montréal est une île. Je ne suis pas certain que le mot « cauchemar » soit le terme approprié, mais oui, la situation est déplorable.

Nos travaux des dernières années portent surtout sur les véhicules privés. Je suis fortement persuadé qu'il y aura beaucoup plus de petits véhicules de livraison dans l'avenir, et que ces personnes ont d'excellentes raisons financières de faire la transition.

Nous avons présentement un programme avec Purolator. Plus vous conduisez, plus vous économisez et, croyez-moi, ces gens-là ne le font pas pour sauver la planète, mais bien pour économiser de l'argent.

C'est la même chose qui se produit pour le programme que nous avons avec la compagnie d'autobus de Laval. On m'a dit qu'un autobus consomme 55 litres de carburant au 100 kilomètres, alors la compagnie le fait pour économiser. Sur le plan financier, c'est tout à fait sensé. Étant donné les énormes économies que permet cette transition, je suis convaincu que tout le monde va finir par se tourner vers cela, y compris Postes Canada. C'est dans le carburant que passe le gros de l'argent, puisque ces camions parcourent beaucoup de kilomètres.

**Le sénateur Lang :** Pourquoi devez-vous les aider financièrement?

**Le sénateur MacDonald :** Voilà un sujet qui ne manque pas d'intérêt. Il y a aussi de grands avantages structurels qui peuvent être appliqués — ce qui présente aussi un avantage pour le pays — afin d'appuyer cette technologie et l'utilisation qu'on en fait.

Je pense aux stations de l'avenir et aux infrastructures connexes. Le Québec se contentera-t-il de fournir l'électricité, ou y a-t-il une possibilité pour lui de monter aux premières lignes quant au développement de l'ensemble des infrastructures? Qui fournira les infrastructures pour ces bornes de recharge? Viendront-elles de la Californie ou d'ailleurs? Sommes-nous en train de rater une occasion de créer un nouveau modèle d'affaires?

**M. Beauchemin :** Nous tentons sérieusement d'augmenter le contenu québécois et le contenu canadien, mais si nous avons besoin de quelque chose qui n'existe pas ici, nous allons le chercher ailleurs.

Dans un autre ordre d'idées, disons par exemple que nous travaillons sur des batteries. Nous croyons que c'est un domaine très chaud à l'heure actuelle, mais c'est un tout autre sujet. Nous avons un projet conjoint avec Sony, parce que Sony a 8 000 employés alors que nous n'en avons qu'environ 100. Nous avons signé une entente. Nous travaillons ensemble et nous

these batteries in the grid. They are our patents, but they have the manufacturing facilities, and it's the same thing with the station of the future.

**Senator MacDonald:** That's exactly what I'm talking about.

**Ms. Lampron:** Right now, what we're deploying in terms of public charging infrastructure is made by a company from Quebec City. It's manufactured in Shawinigan, Quebec —

**Mr. Beauchemin:** — with aluminum from Quebec —

**Ms. Lampron:** — so we are using local content.

We work through RFPs, so we really want to pick the best technology, and right now, the best charging stations are from Quebec. If it changes, we will have to follow, but right now they are made here in Canada.

**The Chair:** The DCFC station is very appealing to the eye, that's for sure. You say it will be operational by 2017-18. Is that an investment by Hydro-Québec? Are you all on your own, or is this with, as you said, multiple partners?

**Mr. Beauchemin:** We want to make sure the driver gets a great experience so that they can get a better coffee and have free Internet, but we're not sure yet who will supply the land, so we're working a lot in partnerships. I'm not sure yet how much Hydro-Québec will put in there as a percentage — maybe a lot, but we're open to it. We're working on it now; 2017 is just around the corner.

**The Chair:** It's just around the corner. I was just going to say Christmas is soon, and to my knowledge 2017 comes right after that.

There is another thing we talked about that I'm a little bit interested in. If the answer will take too long, I will ask you to send it to the clerk. .

I just want to say I'm glad we had W.A.C. Bennett in British Columbia in the 1960s at about the same time. He nationalized all the private ones, and we have BC Hydro, which is smaller, but much the same.

You say you will double revenue in 15 years and limit rate increases to a level less than or equal to inflation. What else will you invest in?

**Mr. Beauchemin:** We made a bid for a utility in France that's quite public, and we're looking at utilities in the U.S. and South America; we have people in Peru as we speak. The idea is to

intégrons ces batteries au réseau. Les brevets appartiennent à Hydro-Québec, mais c'est Sony qui a ce qu'il faut pour les fabriquer, et il en va de même pour la station de l'avenir.

**Le sénateur MacDonald :** C'est exactement de cela que je parle.

**Mme Lampron :** À l'heure actuelle, ce que nous déployons comme infrastructures publiques de recharge est fabriqué par une entreprise de Québec. La fabrication proprement dite se fait à Shawinigan, au Québec...

**M. Beauchemin :** ... avec de l'aluminium du Québec...

**Mme Lampron :** ... ce qui signifie que nous intégrons les produits locaux.

Nous travaillons avec des demandes de propositions, ce qui nous permet de choisir la meilleure technologie et, présentement, les meilleures bornes de recharge viennent du Québec. Si les choses changent, nous devons nous adapter, mais pour l'instant, les bornes sont fabriquées ici, au Canada.

**Le président :** Il va sans dire que la station de bornes de recharge rapide à courant continu est esthétiquement très attrayante. Vous dites qu'elle sera fonctionnelle d'ici 2017-2018. S'agit-il d'un investissement d'Hydro-Québec? Êtes-vous le seul maître d'œuvre ou avez-vous, comme vous le dites, de multiples partenaires?

**M. Beauchemin :** Nous souhaitons que le chauffeur ait une expérience formidable. Nous voulons qu'il puisse y trouver un café meilleur qu'ailleurs et l'Internet gratuit. Cependant, nous ne savons pas encore qui fournira le terrain, alors nous travaillons beaucoup dans le cadre de partenariats. Je ne sais pas encore quel pourcentage Hydro-Québec a l'intention d'assumer. Ce sera peut-être beaucoup, mais nous sommes ouverts à cela. Nous travaillons là-dessus présentement. L'année 2017 arrive à grands pas.

**Le président :** Elle arrive à grands pas. J'allais justement dire que c'est bientôt Noël, et que, pour autant que je sache, 2017 arrive tout de suite après.

Il y a autre chose dont nous avons parlé qui m'intéresse. Si la réponse s'annonce trop longue, je vais vous demander de la faire parvenir à notre greffière.

Je tiens seulement à dire que je suis heureux que la Colombie-Britannique ait eu William Andrew Cecil Bennett comme premier ministre dans les années 1960, à peu près à la même époque. Il a nationalisé toutes les entreprises privées, ce qui fait que nous avons maintenant BC Hydro, qui n'a pas la même envergure qu'Hydro-Québec, mais qui est essentiellement pareille.

Vous dites que vous allez doubler vos revenus d'ici 15 ans et que vous allez limiter l'augmentation des tarifs pour qu'elle soit inférieure ou égale à l'inflation. Dans quoi d'autre comptez-vous investir?

**M. Beauchemin :** Nous avons présenté une soumission pour un service public en France, et nous examinons des services publics aux États-Unis et en Amérique du Sud. Nous avons des gens qui

export our management skills and money from the pension funds from Canadian companies.

**The Chair:** That answers the question very nicely.

The other thing on which I have cautioned some other people is that when we compare ourselves to other countries, we should be careful about Norway. It's a great place. I've been there. You had better have a fat wallet when you go, because everything costs a lot of money. Norway has only 5 million people. That's less than the population of Quebec, and you could stick Norway in a corner of Quebec and you'd hardly see it, so it's much different. I know it's got 100,000 kilometres of roads, and there is more than 1 million kilometres in Canada, so there is one huge difference there. They're a great country and they do some great things, so I appreciate that.

**Senator Seidman:** I would like to ask about the CROP-La Presse poll that was published recently, based on a survey done in 2011 and 2016. One would have expected a little more movement in the population's attitudes about the acceptance of and desire to purchase an electric car in the future, but it was quite surprising in that it was quite stagnant. Do you have something to say about that?

**Ms. Lampron:** When we think about promoting electric vehicles, there are three actions that have to be done. One is subsidies. Another is infrastructure, and we're working on that.

The third one is communication, and this is where we are lacking. We need more public communication, public education. This is where we are weaker in Quebec. It is amazing. I have been doing presentations for eight years on the topic, and I've never passed the 101 level. People still do not know the basic facts about electric vehicles. This is what we have to address in the coming year.

[Translation]

**Senator Massicotte:** We are fortunate to have Hydro-Québec in Quebec, as well as a geography that makes those benefits possible.

Am I mistaken when I say that Hydro-Québec is predicting a 2 per cent or 3 per cent decrease in its demand despite this opportunity? I have trouble understanding how it depends so much on exporting.

**Mr. Beauchemin:** I was not quite prepared to answer that type of question. Industrial demand will decrease, but the demand of individuals in homes and apartments will increase with immigration and needs. We are building La Romaine right now, we are focusing on solar energy, and we already have wind

sont au Pérou en ce moment. L'idée est d'exporter nos compétences en matière de gestion et l'argent des caisses de retraite de sociétés canadiennes.

**Le président :** Voilà qui répond très bien à ma question.

L'autre chose au sujet de laquelle je mets les gens en garde, c'est qu'il faut être prudents lorsqu'on se compare aux autres pays, notamment quand il s'agit de la Norvège. C'est un endroit formidable. J'y suis allé. Assurez-vous cependant d'avoir de l'argent plein les poches, parce que tout coûte très cher. La Norvège n'a que 5 millions d'habitants. C'est moins que la population du Québec. Du reste, vous pourriez mettre la Norvège dans un coin du Québec et vous auriez de la difficulté à la voir. Quoi qu'il en soit, les différences sont énormes. Je sais que la Norvège a cent mille kilomètres de routes, et le Canada, plus d'un million, ce qui est un écart de taille. C'est un pays formidable et qui fait de grandes choses. J'ai été en mesure de l'apprécier.

**La sénatrice Seidman :** J'aimerais vous poser des questions au sujet du sondage CROP-La Presse qui a été publié récemment relativement à une enquête effectuée entre 2011 et 2016. On aurait pu s'attendre à ce que l'attitude de la population quant à l'idée de se procurer une voiture électrique dans les prochaines années évolue davantage que ce qui a été constaté, mais l'ouverture à cet égard est étonnamment restée à peu près inchangée au cours de cette période. Avez-vous quelque chose à dire là-dessus?

**Mme Lampron :** Lorsqu'il s'agit de faire la promotion des véhicules électriques, trois choses doivent être faites. Il y a d'abord les remises. Ensuite, il y a les infrastructures, et nous sommes en train d'y travailler.

Ensuite, il y a les communications, et c'est là où nous ne sommes pas à la hauteur. Nous devons travailler davantage sur les communications publiques, sur l'éducation du public. C'est l'aspect où le Québec se débrouille moins bien. C'est vraiment surprenant. Je fais des exposés là-dessus depuis huit ans, et je n'ai jamais dépassé le niveau 101. Les gens ne connaissent toujours pas les notions de base au sujet des véhicules électriques. C'est à cela que nous devons nous attaquer au cours de l'année qui vient.

[Français]

**Le sénateur Massicotte :** Nous sommes chanceux au Québec d'avoir Hydro-Québec, mais aussi une géographie qui nous permet d'avoir ces avantages.

Est-ce que je me trompe quand je dis qu'Hydro-Québec prévoit une diminution de 2 ou 3 p. 100 de sa demande, malgré toute cette opportunité? J'ai de la difficulté à comprendre qu'elle dépende autant de l'exportation.

**M. Beauchemin :** Je ne n'étais pas tout à fait préparé à répondre à ce type de question. La demande industrielle va diminuer, mais la demande des particuliers dans les maisons et les appartements va augmenter avec l'immigration et les besoins. On construit La Romaine en ce moment, on vise le domaine de

power. We will have 30 terawatts per hour a year available for export.

[English]

**Senator Ringuette:** I was pleased to hear that the analysts at Hydro-Québec see a big future in solar, and I was wondering if our committee could invite your analyst unit to appear before us to talk about their research and the future they see in regard to this technology.

**Mr. Beauchemin:** With pleasure.

**Senator Mockler:** You have the opportunity to make a recommendation to governments with this report. What would you recommend to us on the education side of our society so that there would be a better acceptance, following a question from Senator Seidman?

**Ms. Lampron:** We absolutely need a campaign to promote electric vehicles. I'm not a communication expert, so I couldn't tell you what specific form it should take. Would it be a TV or radio campaign or schools? You know the kids, they get it.

**Mr. Beauchemin:** It's not impossible for them.

**Ms. Lampron:** It's amazing to talk to children and see how much they understand, but a communication campaign.

**Senator Lang:** It sounds to me to some degree there are smoke and mirrors here, because we talk about how beneficial it is on an O&M maintenance basis to have an electrical vehicle, which one cannot argue with, but at the same time we subsidize the purchase of that vehicle. If you increase the sale of electric vehicles, when do you get the situation where the taxpayer doesn't have to subsidize the purchase of a vehicle?

**Ms. Lampron:** That's a good point, because the battery is really the over cost, so as the battery cost goes down, we are not going to need subsidies. As soon as the electric vehicle is the same price as a conventional vehicle, it will be a no-brainer. The research is expecting the kilowatt hour to be down to \$100 in the next decade. I don't have the exact date, but it's coming where the EV will be the same price as the conventional car.

**Senator Lang:** So we won't have to subsidize.

**Ms. Lampron:** Absolutely. It's just for a while.

l'énergie solaire, et on a déjà de l'énergie éolienne. On aura 30 térawatts/heure par année qui seront disponibles à l'exportation.

[Traduction]

**La sénatrice Ringuette :** J'ai été heureuse d'apprendre que les analystes d'Hydro-Québec entvoient un bel avenir à l'énergie solaire. Je me demandais si notre comité pourrait inviter ces analystes pour qu'ils nous parlent de leurs recherches et de l'avenir qu'ils pressentent pour cette technologie.

**M. Beauchemin :** Bien entendu.

**Le sénateur Mockler :** Avec ce rapport, vous avez la possibilité de formuler des recommandations à l'intention des gouvernements. Pour donner suite à une question de la sénatrice Seidman, que pourriez-vous nous recommander pour faire l'éducation des gens et pour les rendre plus réceptifs à cet égard?

**Mme Lampron :** Nous avons absolument besoin d'une campagne pour promouvoir les véhicules électriques. Je ne suis pas une experte en communication, alors je ne peux pas vous dire précisément quelle forme cela devrait prendre. Devrait-on passer par la télévision, par la radio ou par les écoles? Vous savez comme moi que les enfants ont compris.

**M. Beauchemin :** Pour eux, ce n'est pas quelque chose d'impossible.

**Mme Lampron :** C'est incroyable de parler avec les enfants et de constater à quel point ils comprennent de quoi il retourne, mais une campagne de communication...

**Le sénateur Lang :** J'ai l'impression que, dans une certaine mesure, c'est de la poudre aux yeux puisque, d'un côté, nous avons dit à quel point c'était une bonne chose sur le plan du fonctionnement et de l'entretien d'avoir un véhicule électrique — et personne ne peut dire le contraire —, mais d'un autre côté, nous subventionnons l'achat de ces véhicules. Si vous augmentez les ventes de véhicules électriques, à quel moment les contribuables pourront-ils arrêter d'en subventionner l'achat?

**Mme Lampron :** Voilà un bon point, car c'est la batterie qui coûte cher là-dedans. Lorsque le prix des batteries aura baissé, nous n'aurons plus besoin d'accorder des remises. Dès que le prix des véhicules électriques sera le même que celui des véhicules conventionnels, la question ne se posera plus. Selon les recherches, le prix du kilowattheure devrait descendre à 100 \$ au cours de la prochaine décennie. Je n'ai pas de date exacte, mais cela se produira lorsque le véhicule électrique et la voiture conventionnelle seront au même prix.

**Le sénateur Lang :** Nous n'aurons donc plus à en subventionner l'achat.

**Mme Lampron :** Absolument. Ces subventions sont temporaires.

**The Chair:** I can take from your presentation that electric vehicles within an urban setting are something that we should be promoting.

When you get to sparsely populated parts of the country, in the North where Senator Patterson lives, or Yellowknife or Whitehorse, to try driving from Whitehorse to Fort St. John, which is only 900 and some miles, in an electric vehicle might be difficult. In urban areas where there is a huge population, it makes very good sense. In time, it would make sense to move that further out. Would you agree?

**Ms. Lampron:** Absolutely, yes.

**The Chair:** Thank you very much for your interesting presentation.

(The committee adjourned.)

**Le président :** Je retiens de votre exposé que nous devrions faire la promotion des véhicules électriques en milieu urbain.

Dans les régions peu peuplées du pays — comme dans le Nord, où le sénateur Patterson vit, ou à Yellowknife ou à Whitehorse —, il pourrait être difficile de faire le trajet de Whitehorse à Fort St. John en voiture électrique, même si la distance entre les deux n'est que de 900 miles et des poussières. Dans les régions urbaines où les populations sont énormes, c'est un choix qui semble tout indiqué, quitte à rayonner vers l'extérieur au fil du temps. Êtes-vous d'accord avec cela?

**Mme Lampron :** Absolument, oui.

**Le président :** Merci beaucoup de cette intéressante présentation.

(La séance est levée.)

---

WITNESSES

**Tuesday, November 1, 2016**

*Canadian Manufacturers & Exporters:*

Mathew Wilson, Senior Vice President, National Policy;  
Nancy Coulas, Director, Energy and Environment Policy.

*CMC Research Institutes, Inc.:*

Richard Adamson, President.

**Thursday, November 3, 2016**

*Canadian Urban Transit Association:*

Alex Maheu, Director, Public Affairs;  
Jeff Mackey, Policy Analyst.

*Hydro-Québec:*

Louis Beauchemin, Senior Director, Subsidiary Management;  
France Lampron, Director, Transportation Electrification.

TÉMOINS

**Le mardi 1<sup>er</sup> novembre 2016**

*Manufacturiers et Exportateurs du Canada :*

Mathew Wilson, vice-président principal, Politique nationale;  
Nancy Coulas, directrice, Politique environnementale et  
énergétique.

*CMC Research Institutes, Inc. :*

Richard Adamson, président.

**Le jeudi 3 novembre 2016**

*Association canadienne du transport urbain :*

Alex Maheu, directeur, Affaires publiques;  
Jeff Mackey, analyste des politiques.

*Hydro-Québec :*

Louis Beauchemin, directeur principal, Gestion des filiales;  
France Lampron, directrice, Électrification des transports.