

SENATE



SÉNAT

CANADA

First Session
Forty-second Parliament, 2015-16-17

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

TRANSPORT AND COMMUNICATIONS

Chair:

The Honourable DENNIS DAWSON

Tuesday, February 28, 2017 (in camera)
Wednesday, March 1, 2017 (in camera)
Wednesday, March 8, 2017

Issue No. 12

Sixth and seventh meetings:

Study on the regulatory and technical issues
related to the deployment of connected
and automated vehicles

and

Thirty-eighth meeting:

Study on the development of a strategy to facilitate
the transport of crude oil to eastern Canadian
refineries and to ports on the East and
West coasts of Canada

WITNESSES:
(See back cover)

Première session de la
quarante-deuxième législature, 2015-2016-2017

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent des*

TRANSPORTS ET COMMUNICATIONS

Président :

L'honorable DENNIS DAWSON

Le mardi 28 février 2017 (à huis clos)
Le mercredi 1^{er} mars 2017 (à huis clos)
Le mercredi 8 mars 2017

Fascicule n° 12

Sixième et septième réunions :

Étude sur les questions techniques et réglementaires
liées à l'arrivée des véhicules branchés
et automatisés

et

Trente-huitième réunion :

Étude sur l'élaboration d'une stratégie pour faciliter
le transport du pétrole brut vers les raffineries de
l'Est du Canada et vers les ports situés sur les côtes
Atlantique et Pacifique du Canada

TÉMOINS :
(Voir à l'endos)

STANDING SENATE COMMITTEE ON
TRANSPORT AND COMMUNICATIONS

The Honourable Dennis Dawson, *Chair*

The Honourable Michael L. MacDonald, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

Boisvenu	Greene
Bovey	Griffin
* Carignan, P.C. (or Martin)	* Harder, P.C. (or Bellemare)
Cormier	Hartling
Dagenais	Maltais
Eggleton, P.C.	Mercer
Galvez	Saint-Germain

*Ex officio members

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to rule 12-5 and to the order of the Senate of December 7, 2016, membership of the committee was amended as follows:

The Honourable Senator Maltais replaced the Honourable Senator Runciman (*March 8, 2017*).

The Honourable Senator Dagenais replaced the Honourable Senator Unger (*March 7, 2017*).

The Honourable Senator Unger replaced the Honourable Senator Doyle (*March 6, 2017*).

The Honourable Senator Cormier replaced the Honourable Senator Dean (*March 2, 2017*).

The Honourable Senator Boisvenu replaced the Honourable Senator Plett (*March 2, 2017*).

The Honourable Senator Plett replaced the Honourable Senator Boisvenu (*February 28, 2017*).

The Honourable Senator Dean replaced the Honourable Senator Cormier (*February 28, 2017*).

COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DES
TRANSPORTS ET DES COMMUNICATIONS

Président : L'honorable Dennis Dawson

Vice-président : L'honorable Michael L. MacDonald

et

Les honorables sénateurs :

Boisvenu	Greene
Bovey	Griffin
* Carignan, C.P. (ou Martin)	* Harder, C.P. (ou Bellemare)
Cormier	Hartling
Dagenais	Maltais
Eggleton, C.P.	Mercer
Galvez	Saint-Germain

* Membres d'office

(Quorum 4)

Modifications de la composition du comité :

Conformément à l'article 12-5 du Règlement et à l'ordre adopté par le Sénat le 7 décembre 2016, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit :

L'honorable sénateur Maltais a remplacé l'honorable sénateur Runciman (*le 8 mars 2017*).

L'honorable sénateur Dagenais a remplacé l'honorable sénatrice Unger (*le 7 mars 2017*).

L'honorable sénatrice Unger a remplacé l'honorable sénateur Doyle (*le 6 mars 2017*).

L'honorable sénateur Cormier a remplacé l'honorable sénateur Dean (*le 2 mars 2017*).

L'honorable sénateur Boisvenu a remplacé l'honorable sénateur Plett (*le 2 mars 2017*).

L'honorable sénateur Plett a remplacé l'honorable sénateur Boisvenu (*le 28 février 2017*).

L'honorable sénateur Dean a remplacé l'honorable sénateur Cormier (*le 28 février 2017*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Tuesday, February 28, 2017
(51)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Transport and Communications met in camera this day at 9:30 a.m., in room 257, East Block, the chair, the Honourable Dennis Dawson, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Boisvenu, Cormier, Dawson, Doyle, Eggleton, P.C., Galvez, Greene, Griffin, MacDonald, Mercer and Saint-Germain (11).

In attendance: Jed Chong and Nicole Sweeney, Analysts, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Wednesday, March 9, 2016, the committee continued its examination of the regulatory and technical issues related to the deployment of connected and automated vehicles. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

It was agreed that senators' staff be permitted to remain in the room while the committee met in camera.

Pursuant to rule 12-16(1)(d), the committee considered a draft agenda (future business).

It was agreed that the chair would seek an extension of the reporting deadline for the committee's study on the regulatory and technical issues related to the deployment of connected and automated vehicles from March 30, 2017 to December 31, 2017.

At 10:22 a.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

OTTAWA, Wednesday, March 1, 2017
(52)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Transport and Communications met in camera this day at 6:47 p.m., in room 257, East Block, the chair, the Honourable Dennis Dawson, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Bovey, Dawson, Dean, Doyle, Eggleton, P.C., Galvez, Greene, Griffin, MacDonald, Mercer and Saint-Germain (11).

In attendance: Jed Chong and Nicole Sweeney, Analysts, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament; Geneviève Sicard, Communications Officer, Communications Directorate.

PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le mardi 28 février 2017
(51)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent des transports et des communications se réunit à huis clos aujourd'hui, à 9 h 30, dans la pièce 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable Dennis Dawson (*président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Boisvenu, Cormier, Dawson, Doyle, Eggleton, C.P., Galvez, Greene, Griffin, MacDonald, Mercer et Saint-Germain (11).

Également présents : Jed Chong et Nicole Sweeney, analystes, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le mercredi 9 mars 2016, le comité poursuit son étude sur les questions techniques et réglementaires liées à l'arrivée des véhicules branchés et automatisés. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 1 des délibérations du comité.*)

Il est convenu que le personnel des sénateurs puisse demeurer dans la salle durant la partie de la séance tenue à huis clos.

Conformément à l'article 12-16(1)d) du Règlement, le comité étudie un projet d'ordre du jour (travaux futurs).

Il est convenu que la présidence demande une prolongation, du 30 mars 2017 au 31 décembre 2017, du délai relatif au rapport sur l'étude du comité sur les questions techniques et réglementaires liées à l'arrivée des véhicules branchés et automatisés.

À 10 h 22, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

OTTAWA, le mercredi 1^{er} mars 2017
(52)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent des transports et des communications se réunit à huis clos aujourd'hui, à 18 h 47, dans la pièce 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable Dennis Dawson (*président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Bovey, Dawson, Dean, Doyle, Eggleton, C.P., Galvez, Greene, Griffin, MacDonald, Mercer et Saint-Germain (11).

Également présents : Jed Chong et Nicole Sweeney, analystes, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement; Geneviève Sicard, agente des activités de rayonnement, Direction des communications.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Wednesday, March 9, 2016, the committee continued its study on the development of a strategy to facilitate the transport of crude oil to eastern Canadian refineries and to ports on the East and West coasts of Canada. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 2.*)

It was agreed that senators' staff be permitted to remain in the room while the committee met in camera.

Pursuant to rule 12-16(1)(d), the committee began its review of a draft report.

It was agreed that the draft report not be adopted.

It was agreed that the interim report, tabled on December 7, 2016, be the only report produced for this study.

It was agreed that the chair be authorized to present a motion in the chamber requesting a government response to the interim report.

At 7:44 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

OTTAWA, Wednesday, March 8, 2017
(53)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Transport and Communications met this day at 6:45 p.m., in room 2, Victoria Building, the chair, the Honourable Dennis Dawson, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Boisvenu, Bovey, Dagenais, Dawson, Galvez, Greene, Griffin, MacDonald, Maltais and Mercer (10).

In attendance: Jed Chong and Nicole Sweeney, 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 Wednesday, March 9, 2016, the committee continued its examination of the regulatory and technical issues related to the deployment of connected and automated vehicles. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

WITNESSES:

Natural Resources Canada:

Dean Haslip, Director General, CanmetENERGY;

Paula Vieira, Director, Transportation and Alternative Fuels Division, Office of Energy Efficiency;

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le mercredi 9 mars 2016, le comité poursuit son étude sur l'élaboration d'une stratégie pour faciliter le transport du pétrole brut vers les raffineries de l'Est du Canada et vers les ports situés sur les côtes Atlantique et Pacifique du Canada. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 2 des délibérations du comité.*)

Il est convenu que le personnel des sénateurs puisse demeurer dans la salle durant la partie de la réunion tenue à huis clos.

Conformément à l'article 12-16(1)(d) du Règlement, le comité entame son examen d'une ébauche de rapport.

Il est convenu que l'ébauche de rapport ne soit pas adoptée.

Il est convenu que le rapport intérimaire, déposé le 7 décembre 2016, soit le seul rapport produit dans le cadre de cette étude.

Il est convenu que le président soit autorisé à proposer une motion au Sénat pour demander au gouvernement de répondre au rapport intérimaire.

À 19 h 44, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

OTTAWA, le mercredi 8 mars 2017
(53)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent des transports et des communications se réunit aujourd'hui, à 18 h 45, dans la pièce 2 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable Dennis Dawson (*président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Boisvenu, Bovey, Dagenais, Dawson, Galvez, Greene, Griffin, MacDonald, Maltais et Mercer (10).

Également présents : Jed Chong et Nicole Sweeney, 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 mercredi 9 mars 2016, le comité poursuit son étude sur les questions techniques et réglementaires liées à l'arrivée des véhicules branchés et automatisés. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 1 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS :

Ressources naturelles Canada :

Dean Haslip, directeur général, CanmetÉNERGIE;

Paula Vieira, directrice, Division de transports et carburants de remplacement, Office de l'efficacité énergétique;

Marc Wickham, Director, Energy Science and Technology Programs, Office of Energy Research and Development;

Aaron Hoskin, Acting Chief, ecoENERGY for Biofuels, Senior Technical Advisor, Office of Energy Efficiency.

The chair made a statement.

It was moved by the Honourable Senator Dagenais that the Honourable Senator Boisvenu be the new third member of the Subcommittee on Agenda and Procedure.

The question being put on the motion, it was adopted.

Ms. Vieira and Mr. Haslip each made a statement and, together with Mr. Hoskin and Mr. Wickham, answered questions.

At 8:04 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

Marc Wickham, directeur, Programmes en science et technologie énergétiques, Bureau de recherche et développement énergétiques;

Aaron Hoskin, chef par intérim, écoÉNERGIE pour les biocarburants, conseiller principal technique, Office de l'efficacité énergétique.

Le président prend la parole.

L'honorable sénateur Dagenais propose que l'honorable sénateur Boisvenu soit le nouveau troisième membre du Sous-comité du programme et de la procédure.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

Mme Vieira et M. Haslip font chacun un exposé puis, avec MM. Hoskin et Wickham, répondent aux questions.

À 20 h 4, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

Le greffier du comité,

Victor Senna

Clerk of the Committee

La greffière du comité,

Barbara Reynolds

Clerk of the Committee

EVIDENCE

OTTAWA, Wednesday, March 8, 2017

The Standing Senate Committee on Transport and Communications met this day at 6:45 p.m. to continue its study on the regulatory and technical issues related to the deployment of connected and automated vehicles.

Senator Dennis Dawson (*Chair*) in the chair.

[*Translation*]

The Chair: Honourable senators, I call the meeting of the Transport and Communications Committee to order. This evening, the committee is continuing its study on the regulatory and technical issues related to the deployment of connected and automated vehicles.

[*English*]

Appearing before us we have, from Natural Resources Canada, Paula Vieira, Director, Transportation and Alternative Fuels Division, Office of Energy Efficiency; Dean Haslip, Director General, CanmetENERGY; Marc Wickham, Director, Energy, Science and Technology Programs, Office of Energy Research and Development; and Aaron Hoskin, Acting Chief, ecoENERGY for Biofuels, Senior Technical Advisor, Office of Energy Efficiency.

If I may ask the witnesses for a two-minute wait, I think Senator Dagenais would like to propose Senator Boisvenu as the new member of the steering committee. We need an extra member on the steering committee, and I think Senator Dagenais has a terrible feeling he wants to do that.

[*Translation*]

Senator Dagenais: Mr. Chair, I want to propose Senator Pierre-Hugues Boisvenu as a member of the steering committee.

Senator Maltais: Seconded.

The Chair: Are there any objections? Mr. Boisvenu, welcome to the steering committee.

I want to welcome the witnesses and invite them to start their presentations. The senators will then ask them questions.

[*English*]

Dean Haslip, Director General, CanmetENERGY, Natural Resources Canada: Good evening. First, I would like to thank the committee for this opportunity to testify in support of your study on the regulatory and technical issues related to the deployment of connected and automated vehicles.

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mercredi 8 mars 2017

Le Comité sénatorial permanent des transports et des communications se réunit aujourd'hui, à 18 h 45, pour poursuivre son étude sur les questions techniques et réglementaires liées à l'arrivée des véhicules intelligents.

Le sénateur Dennis Dawson (*président*) occupe le fauteuil.

[*Français*]

Le président : Honorables sénateurs, je déclare la séance du Comité des transports et des communications ouverte. Ce soir, le comité poursuit son étude sur les questions techniques et réglementaires liées à l'arrivée des véhicules branchés et automatisés.

[*Traduction*]

Nous accueillons aujourd'hui quatre représentants de Ressources naturelles Canada. Bienvenue à Paula Vieira, directrice, Division de transports et carburants de remplacement, Office de l'efficacité énergétique; Dean Haslip, directeur général, CanmetÉNERGIE; Marc Wickham, directeur, Programmes en science et technologie énergétiques, Bureau de recherche et développement énergétiques; et Aaron Hoskin, chef par intérim, écoÉNERGIE pour les biocarburants, conseiller principal technique, Office de l'efficacité énergétique.

Si nos témoins veulent bien patienter deux minutes, je crois que le sénateur Dagenais aimerait proposer le sénateur Boisvenu à titre de nouveau membre du comité directeur. Il nous faut un membre supplémentaire, et le sénateur Dagenais semble ressentir le besoin pressant de proposer quelqu'un.

[*Français*]

Le sénateur Dagenais : Monsieur le président, effectivement, je vais proposer, comme membre du comité directeur, le sénateur Pierre-Hugues Boisvenu.

Le sénateur Maltais : J'appuie.

Le président : Est-ce qu'il y a des objections? Monsieur Boisvenu, bienvenue au comité directeur.

Chers témoins, je vous souhaite la bienvenue et vous invite à commencer vos présentations. Ensuite, les sénateurs vous poseront des questions.

[*Traduction*]

Dean Haslip, directeur général, CanmetÉNERGIE, Ressources naturelles Canada : Bonsoir à tous. J'aimerais tout d'abord remercier le comité de nous donner l'occasion de témoigner dans le cadre de son étude sur les questions techniques réglementaires liées à l'arrivée des véhicules branchés et automatisés.

As you are aware, the regulations, policy, standards or guidelines that will govern the deployment of connected and automated vehicles in Canada fall within the mandates of Transport Canada and Innovation, Science and Economic Development Canada. I understand the committee would like to hear from Natural Resources Canada regarding our work on electric vehicles, given that connected or automated vehicles can be electric.

Canada benefits from having one of the lowest greenhouse gas intensive electricity grids in the world, with more than 80 per cent of our electricity being generated by non-emitting sources. That means that fostering greater electrification of transportation fuelled by Canada's clean electricity grid can play a significant role in helping us lower greenhouse gas emissions from the transportation sector and contribute to the objectives recently laid out in the Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change.

Over the last years, NRCan has worked closely with private sector stakeholders, academia and other departments on the development of the electric vehicle technology roadmap released in 2010 and subsequently, in 2016, we supported the development of the roadmap for accelerating the deployment of electric vehicles in Canada 2016 to 2020. Analysis carried out for these roadmaps suggests that to achieve greater EV deployment, a number of barriers must be addressed.

Specific barriers include the readiness of the electrical grid; the cost, range and durability of new battery technologies; the integration of recharging infrastructure with smart grid technologies and vehicle grid interaction; codes and standards for vehicle and infrastructure and alignment of these with those in the U.S.; the up-front cost differential between conventional vehicles and electric vehicles; access and availability of recharging infrastructure, where and when required; consumer concerns over such new technologies, issues such as range anxiety, battery life, safety and security; and, finally, availability of vehicle choice to meet the needs of consumers.

My department has developed and implemented a comprehensive suite of programs and policies aimed at addressing these barriers. I will speak to those related to the advancement of technology and then I will ask my colleague Paula Vieira to give an overview of our consumer-related actions.

My branch, CanmetENERGY Ottawa, is one of our four national energy laboratories. Our mission is to lead the development of energy S & T solutions for the environmental and economic benefit of Canadians. Along with our sister CanmetMATERIALS Laboratory in Hamilton, our transportation research and development program includes emission treatment technologies, vehicle lightweighting for

Comme vous le savez, les règlements, les politiques, les normes et les lignes directrices qui régiront l'arrivée des véhicules branchés et automatisés au Canada relèvent des mandats de Transports Canada et d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada. Le comité souhaite entendre les représentants de Ressources naturelles Canada parler du travail du ministère relativement aux véhicules électriques, car les véhicules branchés ou automatisés peuvent être électriques.

Le Canada profite de l'un des réseaux électriques produisant le moins de gaz à effet de serre au monde, avec plus de 80 p. 100 de notre électricité qui est générée à partir de sources à émissions nulles. Cela signifie que le fait de favoriser une plus grande électrification des moyens de transport, en misant sur le réseau électrique propre du Canada, peut jouer un rôle important pour nous aider à réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports et contribuer ainsi à l'atteinte des objectifs récemment établis dans le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques.

Au cours des dernières années, Ressources naturelles Canada a travaillé en étroite collaboration avec des intervenants du secteur privé, des universitaires et d'autres ministères afin d'élaborer la *Feuille de route technologique sur les véhicules électriques* qui a été publiée en 2010. En 2016, nous avons appuyé l'élaboration de la *Feuille de route sur l'accélération du déploiement des véhicules électriques au Canada (2016-2020)*. L'analyse menée pour ces feuilles de route semble indiquer que nous devons nous attaquer à un certain nombre d'obstacles pour assurer un plus grand déploiement des véhicules électriques.

Ces obstacles incluent notamment le niveau de préparation du réseau électrique; le coût, la portée et la durabilité des nouvelles technologies de batterie; l'intégration d'une infrastructure de rechargement avec des technologies de réseau intelligent et l'interaction entre les véhicules et le réseau; les codes et les normes des véhicules et des infrastructures ainsi que leur harmonisation avec ceux des États-Unis; le coût différentiel initial entre les véhicules conventionnels et les véhicules électriques; l'accès aux infrastructures de rechargement et leur disponibilité, lorsque nécessaire; les préoccupations des consommateurs au sujet des nouvelles technologies, l'anxiété relative à la distance parcourue, la durée de vie des batteries et la sécurité; et la disponibilité des véhicules pour répondre aux besoins des consommateurs.

Mon ministère a élaboré et mis en œuvre un ensemble complet de programmes et de politiques visant à surmonter ces obstacles. Je parlerai de ceux qui sont liés à l'avancement des technologies. Je demanderai ensuite à ma collègue, Paula Vieira, de vous offrir un aperçu de nos mesures axées sur les consommateurs.

Ma section, CanmetÉNERGIE Ottawa, est un de nos quatre laboratoires nationaux de l'énergie. Notre mission consiste à diriger l'élaboration de solutions scientifiques et technologiques liées à l'énergie, au profit de l'environnement et de l'économie pour les Canadiens. Avec notre laboratoire homologue CanmetMATÉRIAUX de Hamilton, notre programme de recherche-développement sur les moyens de transport englobe

increased fuel efficiency and studies of electric vehicles. In addition, our colleagues at the Office of Energy Research and Development fund research development —

The Chair: Slow down for the translation, please. Sorry.

Mr. Haslip: In addition, our colleagues at the Office of Energy Research and Development fund research, development and demonstration projects in this domain, with a focus right now on electric vehicle infrastructure demonstration.

Within the electric vehicle, or EV, domain, our research and development program consists of analysis of the GHG emission implications of EVs, field testing of EVs to look at their suitability in the Canadian climate and analysis of the impacts of increasing numbers of EVs on the electrical grid.

Automobile manufacturers are offering more electric vehicle options over time. We are seeing offerings with longer range that are also more affordable, driven to some extent by battery prices that are falling faster than had been expected. Thus, while EV sales forecasts are quite uncertain, it is not difficult to imagine that in 10 years, the total cost of ownership of electric vehicles could be at par with the gas-powered vehicle. In this scenario, electric vehicles could represent 10 per cent of new vehicle sales by 2027 and 5 per cent of vehicles on the road.

What, then, are the implications of such a scenario for our electricity system? In answering this question, it is important to point out that there are three kinds of constraints that might present themselves.

First, capacity: Do we have enough generating capacity to handle the charging of that many electric vehicles if they are all plugged in for recharging at the same time?

Second, energy: Let us suppose that vehicle charging can be scheduled so that capacity is no longer an issue. Do we have enough power over a long enough period of time to charge this number of electric vehicles?

Third, infrastructure: Does the local power infrastructure, such as local transformers, have the capacity to deliver the required power to these vehicles?

Our research has looked at this question. From current electric vehicle use patterns, we know that 80 to 90 per cent of electric vehicle charging takes place at night. We also know that electricity demand is lower at night, for example, by

les technologies de traitement des émissions, les véhicules légers permettant d'accroître le rendement du carburant et les études sur les véhicules électriques. De plus, nos collègues du Bureau de recherche et de développement énergétiques financent les projets de recherche, de développement...

Le président : Puis-je vous demander de ralentir pour faciliter le travail des interprètes?

M. Haslip : De plus, nos collègues du Bureau de recherche et de développement énergétiques financent les projets de recherche, de développement et d'expérimentation dans ce domaine, en se concentrant actuellement sur la mise à l'essai de l'infrastructure pour les véhicules électriques.

Dans le domaine des véhicules électriques, notre programme de recherche-développement comprend une analyse des répercussions sur les émissions de gaz à effet de serre; des essais sur le terrain des véhicules électriques permettant de déterminer s'ils sont adaptés au climat canadien; et une analyse des répercussions du nombre croissant de véhicules électriques sur notre réseau électrique.

Les constructeurs automobiles proposent de plus en plus d'options pour l'achat d'un véhicule électrique. Nous pouvons voir des offres de véhicules avec une plus grande portée et qui sont également plus abordables, ce qui s'explique en partie par la baisse plus rapide que prévu du prix des batteries. Par conséquent, bien que les prévisions de vente de véhicules électriques soient plutôt incertaines, on peut facilement s'imaginer que dans 10 ans d'ici, les coûts à assumer pour posséder et faire rouler un véhicule électrique seront semblables à ceux à engager pour un véhicule à essence. Si tel est effectivement le cas, les véhicules électriques pourraient représenter en 2027 10 p. 100 des ventes de véhicules neufs et 5 p. 100 des véhicules sur la route.

Mais quelles seraient les répercussions d'un scénario semblable sur notre réseau électrique? Pour répondre à cette question, il est important de souligner que nous sommes confrontés à des contraintes de trois ordres différents.

Il y a d'abord la question de la capacité. Avons-nous une capacité de génération suffisante pour permettre la recharge d'un si grand nombre de véhicules électriques s'ils sont tous branchés au même moment?

Deuxièmement, il y a l'énergie. Si la recharge des véhicules peut être planifiée de sorte que la capacité du réseau ne soit pas un problème, disposons-nous d'une puissance suffisante sur une longue période pour pouvoir recharger autant de véhicules électriques?

Troisièmement, il faut considérer l'infrastructure. Est-ce que l'infrastructure électrique locale, notamment pour ce qui est des transformateurs, a la capacité de fournir l'énergie requise pour ces véhicules?

Nous nous sommes penchés sur cette question lors de nos recherches. Nos tendances actuelles d'utilisation des véhicules électriques démontrent que de 80 p. 100 à 90 p. 100 de la recharge s'effectue la nuit. Nous savons également que la demande en

approximately 20 per cent in Ontario and B.C. This presents an opportunity because it means that there is a lot of excess capacity at night, enough to power up to 700,000 electric vehicles in Ontario at present.

This means that we could take 10 per cent of the vehicles off the road in Ontario today, replace them with electric vehicles, and we would still have the generating capacity to handle the recharging load at night. Furthermore, if we introduced smart charging, which is basically scheduling, up to 2.6 million EVs could be charged during a six-hour overnight period, say, between midnight and 6 a.m. That would represent up to 35 per cent of the vehicles on the road in Ontario.

Thus, we know that the electricity grid in Ontario today already has both the capacity and the energy to handle significant amounts of EV penetration. This analysis, as I mentioned, was done in the context of Ontario. That being said, all provinces see a dip in electricity demand overnight that is useful for electric vehicle charging, although the exact figures will vary from jurisdiction to jurisdiction.

This certainly bodes well for our ability to absorb an ever-growing number of electric vehicles. Having said that, our studies have shown that the biggest hurdle is in the requisite infrastructure to charge EVs. Specifically, local transformers may need to be upgraded to handle the potential for several dozen electric vehicles needing to be charged at the same time in a single neighbourhood.

Similarly, market penetration and adoption of electric vehicles will be predicated on a reliable and more efficient charging infrastructure for EV charging away from home. A topic our department, together with our federal and provincial partners, is addressing through new infrastructure investment initiatives.

Going forward, NRCan will continue to carry out and fund research to address the three constraints I have outlined. Budget 2016 provided NRCan with \$62.5 million in funding over two years to support the demonstration and deployment of electric vehicle recharging infrastructure.

Of the \$62.5 million, the demonstration component received funding of \$46.1 million over two years to fund technology demonstration projects that advance electric vehicle charging technology. Through this program, we expect to fund projects that will install intelligent electric vehicle charging stations that will provide data to utilities to determine whether the local power

électricité est moins élevée à ce moment-là de la journée. Elle est par exemple plus faible d'environ 20 p. 100 en Ontario et en Colombie-Britannique. Ces données témoignent des possibilités qui s'offrent à nous grâce à l'importante capacité excédentaire disponible la nuit, soit suffisamment d'énergie pour recharger 700 000 véhicules électriques simultanément en Ontario.

Cela signifie que nous pourrions prendre 10 p. 100 des véhicules circulant aujourd'hui en Ontario pour les remplacer par des véhicules électriques en étant certains d'avoir la capacité de génération nécessaire pour les recharger la nuit. De plus, si l'on peut miser sur la recharge intelligente qui établit un horaire adapté à la demande, jusqu'à 2,6 millions de véhicules électriques pourraient être chargés entre minuit et six heures du matin par exemple. Cela pourrait représenter 35 p. 100 des véhicules circulant sur les routes ontariennes.

Ainsi, nous savons que le réseau électrique ontarien possède déjà la capacité et l'énergie nécessaires pour alimenter un apport considérable en nouveaux véhicules électriques. Je rappelle que cette analyse a été effectuée en Ontario. Cela étant dit, la demande en électricité connaît une baisse pendant la nuit dans toutes les provinces, une situation propice à la recharge de véhicules électriques, bien que les chiffres puissent varier d'un endroit à l'autre.

Voilà qui permet certes de croire que nous pourrions absorber un nombre croissant de véhicules électriques. Nos études ont toutefois démontré que le principal obstacle tient à l'infrastructure nécessaire pour la recharge de ces véhicules. Il faudrait peut-être notamment remettre à niveau les transformateurs locaux afin qu'ils puissent alimenter simultanément plusieurs dizaines de véhicules à recharger dans un même quartier.

Par ailleurs, la pénétration du marché par les véhicules électriques et leur adoption par les consommateurs reposeront sur la mise en place d'une infrastructure de recharge fiable et plus efficace à l'extérieur du domicile. Nous nous employons à faire le nécessaire à ce chapitre, de concert avec nos partenaires fédéraux et provinciaux, au moyen de nouvelles initiatives d'investissement dans les infrastructures.

Ressources naturelles Canada continuera de mener et de financer des travaux de recherche afin de trouver des façons de composer avec les trois contraintes que je viens d'exposer. Le budget de 2016 a fourni au ministère un financement de 62,5 millions de dollars sur deux ans pour appuyer la mise à l'essai et le déploiement d'infrastructures de recharge pour les véhicules électriques.

De cette somme, nous avons reçu 46,1 millions de dollars sur deux ans pour financer des projets pilotes visant à faire progresser les technologies de recharge des véhicules électriques. Dans le cadre de ce programme, nous prévoyons notamment financer des projets d'installation de bornes de recharge intelligentes qui permettront aux services publics d'avoir accès aux données

infrastructure has the capacity to deliver the required power to electric vehicles and provide utilities with the ability to adjust power provided to the charging stations on a time-of-use basis.

For example, on February 27, 2017, the government announced a contribution of up to \$7 million to AddÉnergie towards a \$17 million demonstration project that will have several subcomponents, including working with utilities on the above energy management issues and inter-operability.

Paula Vieira, Director, Transportation and Alternative Fuels Division, Office of Energy Efficiency, Natural Resources Canada: In the Office of Energy Efficiency, we complement these RD&D initiatives with a suite of initiatives aimed at increasing market uptake or deployment of EVs.

As Dean has already mentioned, Budget 2016 provided NRCan with \$62.5 million in funding over two years to support demonstration and deployment of EVs and alternative fuel infrastructure.

The deployment component allocates \$16.4 million to increase access to refueling infrastructure along key highways. This entails electric, natural gas and hydrogen vehicle infrastructure, using commercially available technology to provide an assurance to consumers that they will be able to recharge when and where it is needed.

The request for proposals we launched in May was significantly oversubscribed. We are estimating that we will fund 30 projects that have been selected, and this will result in 80 new electric level 3 fast-charging stations, nine natural gas stations and three hydrogen refueling stations in six jurisdictions coast to coast, exceeding our initial program targets for all fuel types.

The first seven projects were announced in December for the construction of 25 fast-charging stations in Ontario by AddÉnergie.

[Translation]

By establishing new infrastructure, we're making it easier for Canadians to choose cleaner options and setting Canada's transportation systems on a path to a lower-carbon future. This is important because the fuels and technologies adopted today will determine the mix of technologies on Canada's roads in 2030.

nécessaires en vue de déterminer si l'infrastructure locale possède la capacité voulue pour fournir l'électricité nécessaire à la recharge des véhicules et afin d'adapter la quantité d'électricité fournie aux bornes de recharge en fonction du temps d'utilisation.

À titre d'exemple, le gouvernement annonçait le 27 février dernier le versement d'une contribution pouvant atteindre 7 millions de dollars à AddÉnergie aux fins d'un projet pilote de 17 millions de dollars comportant plusieurs volets, y compris la collaboration avec les services publics pour régler les questions d'interopérabilité et de gestion de l'énergie dont nous venons de traiter.

Paula Vieira, directrice, Division de transports et carburants de remplacement, Office de l'efficacité énergétique, Ressources naturelles Canada : À l'Office de l'efficacité énergétique, nous complétons ces activités essentielles de recherche-développement en lançant différentes initiatives destinées à accroître l'achat et l'utilisation de véhicules électriques.

Comme Dean l'a déjà mentionné, Ressources naturelles Canada a reçu dans le cadre du budget de 2016 un financement de 62,5 millions de dollars sur deux ans pour appuyer la mise à l'essai et le déploiement d'infrastructures pour les véhicules électriques et les carburants de remplacement.

Dans le cadre du volet déploiement, nous disposons de 16,4 millions de dollars pour faciliter l'accès aux infrastructures de recharge et de ravitaillement le long des principaux corridors de transport pour les véhicules électriques et ceux qui fonctionnent au gaz naturel et à l'hydrogène. Nous utilisons des technologies disponibles sur le marché pour offrir aux consommateurs l'assurance qu'ils seront en mesure de recharger leur véhicule au moment et à l'endroit où cela deviendra nécessaire.

Un très grand nombre de projets nous ont été soumis en réponse à la demande de propositions que nous avons lancée en mai. Nous avons sélectionné 30 de ces projets dont le financement permettra l'installation dans 6 provinces de 80 bornes de recharge rapide de niveau 3 pour les véhicules électriques, de 9 postes de ravitaillement en gaz naturel et de 3 postes de ravitaillement en hydrogène. Nous surpasserons ainsi les objectifs de départ du programme pour toutes les sources d'énergie.

Les sept premiers projets ont été annoncés en décembre pour la construction de 25 bornes de recharge rapide en Ontario par AddÉnergie.

[Français]

En établissant de nouvelles infrastructures, nous permettons aux Canadiens de choisir plus facilement des options propres et nous plaçons les systèmes de transport du Canada sur le chemin menant à un avenir à plus faibles émissions de carbone. Ce point est important, parce que les carburants et les technologies que nous choisissons aujourd'hui détermineront la diversité des technologies qui seront présentes sur les routes du Canada en 2030.

[English]

As with any new technology, consumers need to feel confident that EVs can meet their day-to-day needs. They need to have access to information that can help them understand the various EV technologies and help them to inform their purchasing decisions. Once they do decide that their next vehicle will be an EV, the purchasing and driving experience has to be similar to what they are used to in conventional vehicles. That is key to the success of the deployment of any advanced technology.

To address these concerns and others, NRCan is developing, promoting and delivering consumer awareness materials and tools to help inform the vehicle purchasing decisions of Canadian consumers. Above and beyond the well-known Fuel Consumption Guide, EnerGuide label for vehicles and fuel-efficient driver training programs such as AutoSmart, Budget 2016 provided \$2 million per year for ongoing funding to expand our consumer awareness initiatives, with a specific focus on zero-emission vehicles.

We are working with the U.S. Department of Energy on the development of an electric vehicle and alternative fuel station location map. We are developing customized apps which, based on individual driving behaviour, can recommend low-carbon vehicle purchasing options. We have also undertaken a series of social innovation initiatives, analyzing the consumer vehicle buying process and developing a social initiative that will reward efficient driving behaviour.

Going forward, as one of the pillars for the transportation strategy under the Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change, government is committed to work with industry on the development of a national strategy for zero-emission vehicles. The initiative is co-led by Transport Canada and Innovation, Science and Economic Development Canada. NRCan will play an active role in the development of the strategy and the implementation of key initiatives thereafter.

Finally, coming back to the deployment of connected and autonomous vehicles, it will likely be more than a decade before truly automated vehicles, those capable of independent door-to-door travel, are available to the average Canadian. During this time, clean vehicle technologies will continue to advance significantly.

[Traduction]

Comme c'est le cas pour toute nouvelle technologie, les consommateurs doivent avoir la conviction que les véhicules électriques sont en mesure de répondre à leurs besoins quotidiens. Ils doivent avoir accès à l'information pouvant les aider à comprendre les différentes technologies de propulsion électrique des véhicules et à faire un choix éclairé au moment de l'achat. Pour ceux qui décident que leur prochain véhicule sera électrique, l'expérience d'achat et de conduite devra être similaire à celle dont ils ont l'habitude avec les véhicules conventionnels. C'est un élément primordial pour qu'une technologie de pointe puisse être déployée à grande échelle.

Soucieux de répondre à ces préoccupations et aux autres questions pouvant se poser, le ministère s'emploie à élaborer et à mettre activement à la disposition des consommateurs canadiens une trousse de documents et d'outils de sensibilisation visant à les aider dans leurs décisions pour l'achat d'un véhicule. Outre l'apport déjà bien senti du fameux Guide de consommation de carburant, de l'étiquette ÉnerGuide pour les véhicules et des programmes de formation pour la conduite énergétique comme Le bon Sens au volant, le budget de 2016 prévoyait 2 millions de dollars par année en financement continu pour l'expansion des initiatives de sensibilisation des consommateurs, avec une attention particulière sur les véhicules à émissions nulles.

De concert avec le ministère de l'Énergie des États-Unis, nous travaillons actuellement à l'établissement d'une carte de localisation des bornes de recharge pour véhicules électriques et des postes de ravitaillement en carburants de remplacement. Nous concevons des applications personnalisées qui peuvent recommander à chaque conducteur des options pour l'achat d'un véhicule à faibles émissions de carbone en fonction de son comportement de conduite. Nous avons aussi entrepris une série d'initiatives d'innovation sociale qui permettent notamment d'analyser le processus d'achat d'un véhicule par un consommateur et de récompenser les comportements de conduite écoénergétiques.

Parmi les principaux piliers de la stratégie des transports dans le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, notons l'engagement pris par les gouvernements de collaborer avec l'industrie aux fins de l'élaboration d'une stratégie nationale sur les véhicules à émissions nulles. Cette initiative est gérée conjointement par Transports Canada et Innovation, Sciences et Développement économique Canada. Ressources naturelles Canada contribuera activement à l'élaboration de la stratégie et à la mise en œuvre des principales mesures.

Enfin, pour revenir au déploiement de véhicules branchés et automatisés, il se passera probablement plus d'une décennie avant que des véhicules réellement automatisés — ceux qui sont capables de voyager de manière indépendante pour la totalité des déplacements — soient offerts au Canadien moyen. Dans l'intervalle, les technologies propres pour les véhicules continueront de s'améliorer de façon marquée.

It is difficult to predict how electric and connected and autonomous technologies will converge in the long run, but foundational work that NRCan has done to prepare Canada for electric vehicles will help ensure that manufacturers will be able to deploy the cleanest-powered CVs and AVs possible.

Thank you for inviting us to present today. We welcome your questions.

The Chair: Thank you very much. I'll start by introducing the senators, if I may. Senator Greene is from Halifax, Nova Scotia; Senator Griffin is from P.E.I.; Senator Bovey is from Manitoba; Senator Mercer is from Nova Scotia.

[Translation]

Senator Galvez, Senator Dagenais, Senator Maltais and Senator Boisvenu from Quebec are also here. I'll turn the floor over to the deputy chair, Senator MacDonald, and Senator Boisvenu and Senator Mercer will speak afterward.

[English]

Senator MacDonald: Thank you for being here. The budget you put aside, \$62.5 million, have you measured demand for these services? What is the demand that has been measured, and of the stations that exist across the country today, do you have any figures for the demand and how much these are being used?

Ms. Vieira: I can speak to the deployment of commercially ready technology, and then I'll let Dean speak to the demonstrations.

The program — almost \$16 million — was designed based on what we know to be the existing deployment of electric vehicles, of natural gas trucks, heavy-duty trucks, as well as the upcoming deployment of hydrogen.

It's really important to note that these were to address a barrier where consumers were saying that the lack of infrastructure is keeping them from purchasing the vehicles. The lack of natural gas infrastructure is keeping fleets from converting and fuel switching.

We're a little bit of the chicken and the egg, but it's important to map these to what we know is existing deployment, to place them where we know these vehicles are travelling, but also to signal to consumers and to commercial fleet owners that the infrastructure exists for them to then deploy and to purchase these vehicles and do the fuel switching. It's a combination of both.

Il est difficile de prédire la façon dont les technologies électriques, branchées et automatisées convergeront à long terme, mais les bases jetées par Ressources naturelles Canada pour préparer le Canada aux véhicules électriques contribueront à faire en sorte qu'il deviendra possible pour les constructeurs d'offrir des véhicules branchés et automatisés alimentés de la façon la plus propre possible.

Merci de nous avoir invités à vous présenter nos observations. Nous répondrons avec plaisir à vos questions.

Le président : Merci beaucoup. Permettez-moi d'abord de vous présenter les sénateurs qui sont des nôtres aujourd'hui. Le sénateur Greene est de Halifax, en Nouvelle-Écosse; la sénatrice Griffin est de l'Île-du-Prince-Édouard; la sénatrice Bovey est du Manitoba; le sénateur Mercer est de la Nouvelle-Écosse.

[Français]

La sénatrice Galvez et les sénateurs Dagenais, Maltais et Boisvenu, du Québec, se joignent également à nous. Je cède la parole au vice-président, le sénateur MacDonald, qui sera suivi par les sénateurs Boisvenu et Mercer.

[Traduction]

Le sénateur MacDonald : Merci de votre présence aujourd'hui. Vous nous avez parlé d'un budget de 62,5 millions de dollars, mais pouvez-vous nous dire si vous avez évalué la demande pour des services semblables? Avez-vous des chiffres à nous donner quant à l'ampleur de la demande et au degré d'utilisation des bornes qui existent actuellement dans les différentes régions du pays?

Mme Vieira : Je peux vous parler du déploiement des technologies prêtes pour la commercialisation, après quoi Dean pourra vous dire un mot des projets pilotes.

Ce programme doté d'un budget d'environ 16 millions de dollars a été conçu à la lumière de ce que nous connaissons du déploiement actuel des véhicules électriques et des véhicules lourds qui fonctionnent au gaz naturel, ainsi que du déploiement à venir des véhicules à hydrogène.

Il faut absolument souligner qu'il s'agissait d'abord et avant tout d'abattre un obstacle important. En effet, les consommateurs soutenaient que l'absence d'une infrastructure suffisante les empêchait d'acheter des véhicules semblables. S'il y avait par exemple davantage de postes de ravitaillement en gaz naturel, les entreprises pourraient plus facilement convertir leur flotte pour utiliser ce carburant de remplacement.

C'est un peu la question de l'œuf ou la poule. Il demeure toutefois important de cartographier le tout pour savoir ce qui existe actuellement de manière à placer les nouvelles installations dans les corridors où ces véhicules circulent. Il faut toutefois s'assurer également de faire savoir aux consommateurs et aux propriétaires de flottes commerciales que les infrastructures nécessaires sont en place pour qu'ils puissent acheter ces véhicules et se convertir aux carburants de remplacement. Il faut faire ces deux choses à la fois.

Yes, we understand that by placing them on heavily travelled passenger routes — Quebec City-to-Windsor corridor, for example — we know that that's where the vehicles are travelling. We know the numbers of vehicles on the road. But we're also signalling that the government is interested in future deployment and that these are the signals that people need to ensure that the infrastructure is available and that they can travel the way they do in their conventional vehicles today.

Senator MacDonald: In terms of the facilities that presently exist across the country, how much have they been used? What is our level of usage? What is the demand?

Ms. Vieira: I don't have figures on specific use for all the different stations, but certainly we can provide that to you. Part of the programming — our programming was just initiated this year — is the reporting back on actual use. Our hypothesis is, of course, increased use. There are already a lot of private stations that we can draw data from, and we certainly can provide it to you after the fact.

Senator MacDonald: I think we would find it helpful.

Ms. Vieira: Absolutely.

[*Translation*]

Senator Boisvenu: First, I want to congratulate you. We met with two important Department of Transport representatives, and I have the impression that the roles are reversed. I want you to know that I admire your leadership. When we heard from your Department of Transport colleagues, we wondered where Canada was headed with this matter. After listening to you, I'm reassured. Well done! Your presentation was very good. We learned that initiatives exist, which is important.

I want to take another look at two aspects of your presentation. First, regarding timing, how much time will people take to decide whether they should purchase an electric car right now or a conventional car that runs on gas and that will last another few years?

My second question concerns the costs involved in changing the infrastructure, which are enormous. I'm thinking of the era when we transitioned from horses to gas-powered cars. There needed to be roads, traffic lights and police officers responsible for traffic. What would be the costs for society with regard to the transition from manned to automated vehicles? Are you thinking of options? Who will pay for the vehicle motion sensors on the highways? Will the government pay for them? When we change all gas stations to electric charging stations, will we let the private sector take care of these initiatives?

Il faut effectivement placer ces installations là même où les véhicules se déplacent en plus grand nombre, comme dans le corridor Québec-Windsor. Nous savons combien de véhicules circulent sur nos routes. Nous devons aussi parallèlement à cela faire connaître les intentions du gouvernement quant au déploiement futur de ces infrastructures de telle sorte que les gens puissent savoir qu'ils pourront continuer à se déplacer comme ils le font actuellement avec leur véhicule conventionnel.

Le sénateur MacDonald : Savez-vous dans quelle mesure les installations actuellement accessibles au pays sont utilisées? Quel est leur degré d'utilisation? Quelle est la demande?

Mme Vieira : Je n'ai pas de chiffres à vous donner sur l'utilisation des différentes installations, mais nous pourrions certes vous les transmettre ultérieurement. Le programme que nous venons de lancer cette année prévoit notamment la présentation de rapports sur l'utilisation. Nous nous attendons bien évidemment à une augmentation. Il existe déjà de nombreuses stations privées auprès desquelles nous pouvons obtenir des données que nous pourrions volontiers vous transmettre.

Le sénateur MacDonald : Je pense que cela pourrait nous être utile.

Mme Vieira : Vous pouvez compter là-dessus.

[*Français*]

Le sénateur Boisvenu : Tout d'abord, j'aimerais vous féliciter. Nous avons reçu deux représentants importants du ministère des Transports, et j'ai comme l'impression que les rôles sont inversés. J'admire votre leadership, et je tiens à vous le souligner, car, lorsque nous avons entendu vos collègues du ministère des Transports, nous nous demandions où le Canada s'en allait dans ce dossier. Mais je vous ai écouté et je suis rassuré. Bravo! Votre présentation est très bonne et nous apprenons qu'il y a des initiatives, ce qui est important.

J'aimerais revenir à deux aspects de votre présentation. Premièrement, en ce qui concerne le temps, quelle est la période de temps qu'utiliseront les citoyens pour décider s'ils devraient s'acheter une voiture électrique dès maintenant ou plutôt une voiture conventionnelle qui fonctionne à l'essence et qui durera encore quelques années?

Ma deuxième question concerne les coûts liés au changement des infrastructures, qui seront énormes. Je pense à l'époque où nous sommes passés du cheval à la voiture à essence. En effet, il a fallu prévoir des routes, des feux de circulation, ainsi que des policiers responsables de la circulation. Peut-on imaginer quels seront les coûts pour la société en ce qui concerne la transition des véhicules pilotés vers les véhicules autonomes? Faites-vous des scénarios à ce chapitre? Qui paiera les détecteurs de mouvement des voitures sur les autoroutes? Est-ce que ce sera l'État? Lorsque nous amènerons toutes les stations-service à essence en stations de recharge électrique, laisserons-nous ces initiatives au secteur privé?

In both cases, you must provide ways to inform people of the choices to make in terms of purchases and to inform municipalities of the costs to anticipate for this transformation.

[English]

Ms. Vieira: There are quite a few questions there and some very important considerations, of course.

With the perspective of timing, absolutely appreciate that the transportation system that we are taking advantage of today is 100 years in the making, and the transition of the transportation system to a new low-carbon reality cannot take another 100 years. We will never meet our climate goals if it takes another 100 years for us to reinvent the transportation system.

Yes, governments at all levels, as well as the private sector and key stakeholders, are actively working on how we transition the transportation system to a new low-carbon reality. It is a commitment we have made under the pan-Canadian framework. It is a strategy that has been defined, and one that all governments are actively pursuing.

On the investments in infrastructure, it's important to note that the lion's share of EV charging will happen in the home. That's also the least expensive infrastructure. It is less than \$1,000 to install a level-one charger in your home that will allow you to charge your vehicle overnight. That is where the lion's share of charge will happen. You will leave with a full battery charge. You'll come back, and you'll still have sufficient battery, but you will be recharging and topping up at night.

However, in order to ensure that we have a similar experience, yes, there will have to be publicly available recharging. The next, most important place for charging is at the workplace. This is where we really see the private sector stepping up.

For the early adopters, there are government programs that are now supporting, the investment in electric recharging at the workplace, at businesses, at shopping centres, at libraries and at banks. Restaurants seem to be a very popular place. We are starting to see that build-out of infrastructure.

Are we going to see one at every corner? No, we're not, but it's not needed. It's a different model. You do not need to have the charging infrastructure at every corner. You have to kind of rethink how it is that we charge, and the lion's share of charging will be done in your home.

Dans les deux cas, vous présentez des scénarios afin d'informer les citoyens sur les choix à faire en termes d'achats et afin de renseigner les municipalités sur ce qu'elles doivent prévoir en termes de coûts dans le cadre de cette transformation.

[Traduction]

Mme Vieira : Vous posez plusieurs questions à la fois, et il s'agit certes de considérations de la plus haute importance.

Pour ce qui est du temps, il y a un constat que nous devons obligatoirement faire. S'il a fallu 100 ans pour en arriver au système de transport dont nous pouvons bénéficier aujourd'hui, nous ne pourrions pas attendre un autre siècle pour passer à un nouveau système répondant à la nécessité de réduire nos émissions de carbone. Nous n'atteindrons jamais les objectifs que nous nous sommes fixés dans la lutte contre les changements climatiques si nous mettons encore 100 ans pour réinventer notre système de transport.

Il est vrai que tous les ordres de gouvernement s'emploient activement, de concert avec le secteur privé et les autres intervenants clés, à trouver les moyens d'adapter notre système de transport à cette nouvelle réalité écoénergétique. C'est un engagement que nous avons pris dans le contexte du cadre pancanadien. Une stratégie a été élaborée à cet effet, et tous les gouvernements s'activent pour y donner suite.

Pour ce qui est des investissements dans les infrastructures, il est important de noter que c'est d'abord et avant tout à leur domicile que les gens vont recharger leur véhicule électrique. C'est aussi l'infrastructure la moins coûteuse qui soit. Il vous en coûtera moins de 1 000 \$ pour installer un chargeur de niveau 1 qui vous permettra de recharger votre véhicule pendant la nuit. Vous pourrez ainsi repartir le lendemain avec une batterie rechargée à pleine capacité. À votre retour à la maison, vous disposerez encore d'une certaine capacité, et vous pourrez procéder à une nouvelle recharge complète pendant la nuit.

Si l'on veut toutefois que l'expérience de conduite soit la même qu'avec les véhicules conventionnels, il faudra effectivement offrir l'accès à des bornes de recharge publiques. Le deuxième endroit le plus utilisé pour la recharge est le lieu de travail. Nous pouvons voir de nombreuses entreprises privées faire le nécessaire à ce niveau.

Il y a effectivement des programmes gouvernementaux qui offrent un soutien aux précurseurs. Il faut investir dans des installations de recharge électrique sur les lieux de travail et à proximité des entreprises, des centres commerciaux, des bibliothèques et des banques. Les restaurants figurent aussi parmi les endroits privilégiés. Nous commençons à voir ces infrastructures apparaître.

Est-ce qu'il y aura une borne de recharge à tous les coins de rue? Non, parce que cela n'est pas nécessaire. C'est un modèle différent. On n'a pas besoin d'une recharge à toutes les intersections. Nous devons repenser notre façon de faire les choses en sachant que c'est principalement à la maison que les gens vont recharger leur véhicule.

Is there a societal cost? Is there a huge investment to make? Absolutely. It's a shared investment. It is no different than the building of the infrastructure that we use today, where governments and the private industry all invested to get us what we have today. It will be no different. But let's not think that we are replicating what we have today. We are not. It's a very different model.

[*Translation*]

Marc Wickham, Director, Energy Science and Technology Programs, Office of Energy Research and Development, Natural Resources Canada: In the demonstration projects that we're funding, the entrepreneurs develop new business models. In the announcement we made last week with AddEnergy, it was mentioned that the support will enable the firm to

. . . continue developing a new and innovative business model that will help Canadian consumers and businesses access charging services on a monthly subscription basis. . .

Various business models will be tested, and the winning models will be maintained. The change in fuel will generate savings, because transitioning from diesel or gas to electricity is much less expensive. These factors will be taken into account in the infrastructure demonstrations and deployment.

Senator Boisvenu: We'll soon need to make different individual transportation choices. There will be electric cars, which are developing relatively slowly in terms of independence, and there will be a distance restriction. If I were to drive from here to Abitibi or Western Canada, I would have problems with the distance involved.

There's also the zero-emissions car, which has a more efficient motor and may consume pollutants. In both cases, where are the industry and Canada headed? Are they leaning toward zero emissions or the electric car? What directions will the industry and consumers follow?

[*English*]

Ms. Vieira: I'll just assume that when you're talking about where industry is going, we're really talking about the automotive industry and where the automotive industry is going.

It's very important to note that a key driver of where the automotive industry makes its investments and how it evolves its vehicle types is based on the light-duty regulations. Phase two of the light-duty regulations are ever more stringent year after year. By the time we get to 2025, those vehicles will be 50 per cent more efficient than the vehicles we have today.

Y a-t-il un coût pour la société? Faut-il consentir des investissements considérables? Tout à fait. Mais ce sont des investissements partagés. C'est d'ailleurs comme cela que les choses se sont faites par le passé alors que les gouvernements et le secteur privé ont investi conjointement pour nous donner les infrastructures que nous connaissons actuellement. Nous allons procéder de la même manière, mais il ne faut surtout pas croire que nous allons simplement reproduire ce qui existe aujourd'hui. Ce n'est pas le cas. C'est un modèle très différent.

[*Français*]

Marc Wickham, directeur, Programmes en science et technologie énergétiques, Bureau de recherche et développement énergétiques, Ressources naturelles Canada : Dans les projets de démonstration que nous finançons, les entrepreneurs développent de nouveaux modèles d'affaires. Dans l'annonce que nous avons faite la semaine dernière avec AddÉnergie, il est mentionné que le soutien permettra à la firme de :

[...] poursuivre le développement d'un nouveau modèle d'affaires innovant qui permettra aux Canadiens et aux entreprises d'accéder à des services de recharge sous forme d'abonnement mensuel [...]

Différents modèles d'affaires seront testés et les modèles gagnants vont rester. Des économies seront engendrées par le changement de carburant, car le fait de passer du diesel ou de l'essence à l'électricité, c'est beaucoup moins cher. Ce sont donc des facteurs qui entreront en ligne de compte dans le cadre des démonstrations et du déploiement de l'infrastructure.

Le sénateur Boisvenu : Nous serons bientôt confrontés à différents choix de transport individuel. Il y aura les voitures électriques, où le développement est relativement lent au niveau de l'autonomie, et il y aura une contrainte en termes de distance. Dans le cas où je parlais d'ici pour aller en Abitibi ou dans l'Ouest canadien, j'aurais un problème quant à la distance à parcourir.

Il y a également la voiture à émission zéro qui aura un moteur plus performant et qui, potentiellement, consommera des éléments polluants. Dans les deux cas, dans quelle direction l'industrie et le Canada se dirigent-ils? Soit l'émission zéro ou la voiture électrique? Quelles seront les orientations prises par l'industrie et les consommateurs?

[*Traduction*]

Mme Vieira : Je vais tenir pour acquis que lorsque vous demandez où se dirige l'industrie, vous parlez de l'industrie automobile.

Il est important de noter que la réglementation sur les véhicules légers est l'un des principaux facteurs qui influencent les décisions de l'industrie automobile en matière d'investissements et de choix de types de véhicule. La réglementation de la phase 2 est plus rigoureuse d'une année à l'autre. D'ici 2025, ces véhicules seront 50 p. 100 plus efficaces que ceux d'aujourd'hui.

That being said, the vehicle manufacturers, in order to meet those regulations, have to pick a suite of technology choices in their offerings to meet those regulatory requirements. That will mean that a percentage of their fleet offerings have to be electric vehicles as well as much more efficient gasoline vehicles as well as hydrogen vehicles. They will have a suite of technology offerings to ensure they meet the evermore stringent regulations. It is really those regulations that will drive the industry to put out those offerings.

It is our job at Natural Resources Canada to ensure that consumers are ready and understand those new vehicle choices and the new technologies and not only the economic benefits but the environmental benefits and, through our policy choices and our program choices, ensure that we make those vehicles as similar to the experience they have today.

Let's remember that those regulations that are in place today and evolve from now to 2025 are really going to help dictate the offerings of technologies in the marketplace. It is for us, as well as the auto industry, to ensure that consumers are ready to receive those and that the infrastructure, the codes and standards are there and the market is ready to accept those.

Senator Mercer: In your presentation, you said about 30 projects have been selected. Once fully connected, they will result in the installation of 80 electric vehicle fast-charging stations, nine natural gas and three hydrogen refuelling stations. Please don't tell me that they will be all along Highways 40 and 20 in Quebec and Highway 401 in Ontario.

Ms. Vieira: They are not. That's a great question. There will be six jurisdictions. We will have some in Atlantic Canada, and there will be some in Ontario, Quebec and B.C.

It's important to note that this was a two-year program, so the business cases had to be developed by the private sector and pitched to the government. Of course the deployment was going to be where the vehicles are today, so it was very expected that the three jurisdictions most active in alternative fuel transportation were going to be able to put strong business cases together. That's where you get the Quebec, Ontario and B.C. But other jurisdictions were interested as well and built good business cases, so we will see some in Atlantic Canada and in Alberta.

Senator Mercer: I notice my colleague from Manitoba quickly scribbling down some notes. My first experience driving a vehicle with new fuel options was in Winnipeg. Accessibility is going to be a real issue.

Cela dit, afin de satisfaire ces exigences réglementaires, les fabricants automobiles doivent choisir une suite de technologies pour les véhicules qu'ils entendent offrir. Cela signifie qu'un pourcentage des véhicules offerts devront être des véhicules électriques ou des véhicules à essence ou à hydrogène beaucoup plus efficaces. Les fabricants devront choisir une suite de technologies pour satisfaire à la réglementation toujours plus rigoureuse. C'est vraiment cette réglementation qui dicte les choix de l'industrie quant aux technologies utilisées.

Il revient à Ressources naturelles Canada de s'assurer que les consommateurs sont prêts et qu'ils comprennent le choix de véhicule et les technologies utilisées, non seulement les avantages économiques, mais aussi les avantages environnementaux de ces véhicules. Pour ce faire, nous devons faire des choix stratégiques et mettre sur pied des programmes pour faire en sorte que ces nouveaux véhicules ressemblent à ceux d'aujourd'hui.

N'oublions pas que la réglementation d'aujourd'hui évoluera d'ici 2025 et que c'est elle qui dictera les choix technologiques sur le marché. Il nous revient à nous et à l'industrie automobile de nous assurer que les consommateurs sont prêts à recevoir ces technologies et l'infrastructure qui les accompagnent, et que les codes et normes sont établis et que le marché est prêt à les accepter.

Le sénateur Mercer : Dans votre exposé, vous avez dit que 30 projets ont été sélectionnés et que, une fois pleinement complétés, ceux-ci se traduiraient en l'installation de 80 bornes de recharge rapide pour les véhicules électriques, de neuf bornes de ravitaillement en gaz naturel et de trois bornes de ravitaillement en hydrogène. Ne me dites pas que toutes ces bornes seront installées le long des autoroutes 40 et 20 au Québec et le long de l'autoroute 401 en Ontario.

Mme Vieira : Non. C'est une très bonne question. Ils seront installés dans six provinces : quelques-unes dans le Canada atlantique et d'autres en Ontario, au Québec et en Colombie-Britannique.

Il est important de noter qu'il s'agit d'un programme de deux ans. Le secteur privé a réalisé une analyse de rentabilisation que nous ont présentée les gouvernements. Évidemment, les bornes allaient être installées là où il y a déjà des véhicules qui en ont besoin. Donc, il fallait s'attendre à ce que les meilleures analyses de rentabilisation proviennent des trois provinces les plus actives en matière de carburant de remplacement. C'est la raison pour laquelle le Québec, l'Ontario et la Colombie-Britannique ont été choisis. Mais, d'autres provinces souhaitaient avoir des bornes et ont présenté de bonnes analyses de rentabilisation. C'est pourquoi certaines bornes seront installées dans le Canada atlantique et en Alberta.

Le sénateur Mercer : Je vois ma collègue du Manitoba qui prend rapidement des notes. La première fois que j'ai conduit un véhicule utilisant un carburant de remplacement, c'était à Winnipeg. À l'époque, l'accessibilité était très problématique.

I want to go back to the electrical grid that we have in the country. Is the grid integrated and connected enough to support a country that's driving 10 to 20 per cent electric cars? Electricity has to be there.

The second part of that question: Is the technology progressing fast enough to ensure that fast charges can happen? If I pull into a gas station tomorrow, I'm out of there in 10 or 15 minutes; to recharge my electric toothbrush takes me a few hours.

Ms. Vieira: I'll handle the last part, the part about the toothbrush, and then turn over the grid readiness.

Level 3 right now is about 20 minutes. The average refuelling time is actually about five minutes that you spend in a gas station fuelling up your car, so we're not there yet. We're not at an equitable charging time, but that is part of the research that the private sector as well as my colleagues are doing to ensure that we cut down that charging time and we increase battery capacity so you don't have to do it as often.

So 20 minutes, even if you are on a highway and going to Toronto and have to stop for a coffee and a washroom break, is reasonable; you can now drive long distances and refuel maybe once. That's a level 3 charger, and our program exclusively only installs level 3s.

Mr. Haslip: Bringing down the charging time is definitely important, but I think perhaps a bigger driver is having longer range in the vehicle in the first place so that if you are driving that long haul, you are only having to stop once as opposed to four times. Four times 20 minutes is a long time, but one times 20 may not feel so bad.

With respect to your first question about the readiness of the electrical grid, our analysis has shown that the electrical grid in multiple jurisdictions across Canada — and we have not yet completed the analysis to give you the numbers for every single province in the country, but in the jurisdictions we've looked at — is ready to handle significant penetration of electric vehicles.

We know, and I think one of the senators mentioned earlier, that the penetration rate of electric vehicles is steady, but it's not going to immediately be 50 per cent of the vehicle sales. So our feeling is that the electrical grid is already ready to take significant numbers of vehicles. Based on anticipated growth patterns, the utilities across the country should easily be able to adapt to those changing conditions as more and more electric vehicles are introduced.

J'aimerais revenir au réseau électrique au Canada. Le réseau est-il suffisamment intégré et branché pour soutenir la consommation supplémentaire si 10 à 20 p. 100 des véhicules au pays sont électriques? Il doit y avoir un accès à l'électricité.

La deuxième partie de ma question est la suivante : la technologie évolue-t-elle assez rapidement pour que la recharge rapide soit possible? Faire le plein d'essence prend 10 ou 15 minutes; ma brosse à dents électrique met des heures à recharger.

Mme Vieira : Je vais répondre à la deuxième partie de votre question où vous faites référence à votre brosse à dents et je laisserai mon collègue vous répondre concernant le réseau électrique.

Avec les bornes de niveau 3, la recharge prend environ 20 minutes. En réalité, il faut en moyenne 5 minutes pour faire le plein d'essence, alors nous n'en sommes pas encore là. La recharge prend plus de temps, mais l'amélioration de ce temps de recharge est l'un des éléments auxquels le secteur privé et mes collègues travaillent. Nous cherchons à accroître la capacité des batteries pour réduire la fréquence de recharge.

Donc, même si vous êtes en route pour Toronto et que vous devez vous arrêter 20 minutes pour recharger votre batterie, prendre un café et vous soulager, c'est raisonnable; vous pouvez parcourir de plus longues distances en rechargeant votre batterie peut-être une seule fois. Cela est possible avec les bornes de niveau 3 et, dans le cadre de notre programme, nous n'installons que des bornes de niveau 3.

M. Haslip : Il est certainement important de réduire le temps de recharge, mais, à mon avis, il est plus important d'accroître l'autonomie des véhicules de façon à ce que vous ayez à vous arrêter seulement une fois, et non quatre fois, lors de longs voyages. Quatre arrêts de 20 minutes, c'est long, mais un arrêt de 20 minutes, ce n'est pas si mal.

Concernant votre première question sur la capacité du réseau électrique, selon notre analyse, le réseau électrique dans plusieurs provinces — nous n'avons pas terminé notre analyse de toutes les provinces, donc nous pouvons seulement vous parler de la situation dans les provinces que nous avons examinées — est prêt à accueillir une pénétration importante de véhicules électriques.

Je crois qu'il en a été question plus tôt, mais nous savons que le taux de pénétration des véhicules électriques est stable. Les ventes de véhicules électriques n'augmenteront pas soudainement de 50 p. 100. Donc, nous croyons que le réseau électrique est déjà prêt à accueillir une augmentation considérable du nombre de véhicules électriques. Selon les modèles de croissance prévus, les services publics de partout au pays devraient pouvoir s'ajuster facilement à l'augmentation progressive du nombre de véhicules électriques branchés sur le réseau.

Senator Mercer: There are four senators around the table from Atlantic Canada. If parts of Atlantic Canada don't have complete access to the grid and easy accessibility to electricity, how do we fix that? How does the department or the government recommend that this be fixed?

Mr. Haslip: Are you referring to the charging infrastructure so that people can charge?

Senator Mercer: Yes, but the grid also has to be available to service those charging stations. We don't have a fully integrated grid. For example, in my province, and Senator MacDonald's province and Senator Greene from Nova Scotia, our electrical generation is somewhat suspect because of our reliance on fossil fuels. We don't have the benefit of hydro projects nor nuclear power.

Mr. Wickham: There are a couple of things we are doing at RNCAN on the demonstration and R&D side. The constraints we see are on the edge, so it is in the buildings areas and in the cities. We're doing work on smart grids and focusing on problems that occur on the edge and at the community level or in downtown cores and things like that. We are working with utilities and companies and providing funding so that new equipment can be developed that could manage loads.

We're also doing studies on usage of electric vehicles, where people are and when their cars are being charged and where they are driving, to provide information to utilities so they can better plan. So the combination of new tools, network management systems to manage the grid, manage loads, and to help utilities cope with the changes in patterns of distribution.

Senator Bovey: We'll get to Manitoba in a minute.

My first question is: I was interested in the report done in 2008 for Industry Canada, the Electric Vehicle Technology Roadmap for Canada. My sense is it seemed pretty exhaustive. In that report, it was predicted that there would be 500,000 electric vehicles in Canada by 2018, which of course is next year. Am I right that there are about 30,000 now?

With the roadmap you are doing now, I would be interested to know why the difference between this comprehensive earlier one, the reality now, and what that does to the predictions going forward with the sales you're predicting for 10 years hence. I'm looking for the factual basis of the predictions and what slowed it down.

Aaron Hoskin, Acting Chief, ecoENERGY for Biofuels, Senior Technical Advisor, Office of Energy Efficiency, Natural Resources Canada: For a point of clarification, it was Natural Resources Canada that supported the 2008 roadmap as well.

Senator Bovey: Oh, good.

Le sénateur Mercer : Nous sommes quatre sénateurs du Canada atlantique autour de cette table. Certaines régions du Canada atlantique n'ont pas un accès complet au réseau électrique. L'électricité n'est pas facilement accessible. Comment corriger la situation? Que recommande le ministère ou le gouvernement pour corriger la situation?

M. Haslip : Faites-vous référence à l'infrastructure de recharge?

Le sénateur Mercer : Oui. Le réseau doit pouvoir alimenter ces bornes de recharge. Le réseau n'est pas totalement intégré. Par exemple, en Nouvelle-Écosse, ma province ainsi que celle du sénateur MacDonald et du sénateur Greene, la production d'électricité est quelque peu douteuse en raison de notre recours aux combustibles fossiles. Nous n'avons pas de projets hydroélectriques ou de centrales nucléaires.

M. Wickham : RNCAN travaille à quelques projets de démonstration et de R-D. Selon nous, le problème se trouve en périphérie et autour des édifices et des centres-villes. Nous travaillons à l'élaboration de réseaux intelligents et à régler les problèmes en périphérie, dans les communautés ou dans les centres-villes. Nous travaillons avec les services publics et les entreprises et offrons un soutien financier afin d'aider au développement de nouveaux équipements pour gérer la demande.

Nous effectuons également des études sur la consommation des véhicules électriques, où les gens habitent, quand ils rechargent leurs véhicules et où ils vont, afin d'aider les services publics à mieux prévoir la demande. C'est donc une combinaison de nouvelles choses : des systèmes de gestion du réseau et de la demande, et une aide aux services publics afin qu'ils puissent s'ajuster aux nouveaux modèles de distribution.

La sénatrice Bovey : Nous parlerons du Manitoba dans un instant.

Je me suis intéressée au rapport publié en 2008 par Industrie Canada intitulé *Feuille de route technologique du Canada sur les véhicules électriques*. Je crois qu'il s'agit d'un rapport plutôt détaillé. Dans ce rapport, on prévoit qu'il y aura 500 000 véhicules électriques en circulation au Canada d'ici 2018, soit l'an prochain. Ai-je raison de dire qu'il y en a actuellement environ 30 000 sur nos routes?

J'aimerais savoir pourquoi cette feuille de route détaillée et celle à laquelle vous travaillez sont si différentes. Pourquoi la situation d'aujourd'hui est-elle si différente? Quel est l'impact sur vos prévisions quant aux ventes de ces véhicules dans 10 ans? J'aimerais connaître le fondement factuel de ces prévisions et savoir ce qui a entraîné ce ralentissement.

Aaron Hoskin, chef par intérim, écoÉNERGIE pour les biocarburants, conseiller principal technique, Office de l'efficacité énergétique, Ressources naturelles Canada : J'aimerais préciser que c'est Ressources naturelles Canada qui a publié cette feuille de route en 2008.

La sénatrice Bovey : Ah, c'est bien.

Mr. Hoskin: I was part of that working group.

At that point, EVs were not conventionally available on the market at all. There was no electric vehicle available in terms of an OEM-produced, so a factory-made, electric vehicle in Canada. A lot of it was crystal balling. It was a technology roadmap as opposed to a deployment roadmap, and it was meant to be pie in the sky. Where does the technology need to go to get us to that 500,000?

Obviously the technology hasn't quite gotten there yet, and if you look at the EU or Japan or the U.S., at that point in 2008 everybody was saying numbers in that same ballpark. Nobody has reached those at all, and that's why we did the reset in 2016, to look at the actual market, how much uptake there had been in the market. The number of new vehicles that entered the market from 2008 to 2016 is substantial, and that's why you are seeing more and more new vehicles entering the marketplace and consumers actually jumping onto the electric vehicle market.

Senator Bovey: If I want to have all my colleagues come and visit me in Manitoba, they will not be able to get there in their electric vehicles. For some years I lived in British Columbia, and we got very interested in buying a hybrid car and then found ourselves moving back to Manitoba, and I have to say I'm very glad we didn't buy a hybrid car because the availability for charging is not nearly as great in Manitoba's capital as it was in British Columbia's capital.

If we're talking equality across the country, equal access across the country, I appreciate the testing is done in some parts of the country, but what will happen to those parts that will be slower getting the electrical cars, thereby fuelling our cars on gas? What will happen when we want to go visit our friends who are in the electrical part of the world? Will we see a great discombobulation like we did in the industrial revolution between coal fires and non? I am looking for projections based on historical realities.

Ms. Vieira: That's a really good question, and especially where we started with demand. I think one of our first questions was about demand and are we ensuring that we are addressing the demand by putting in our infrastructure where there is current demand, and my answer to that was it's a combination of both. There is demand, but we also want to signal to others where potentially there isn't a lot of deployment that this infrastructure is available and so you can safely and securely buy one of these vehicles.

Let's talk about the investment that was announced in Budget 2016. It's very important to note that was a two-year investment. It is the first two years of the green infrastructure program. It's a 10-year program. I guess in a couple of weeks we'll find out, but we can expect that there would be a phase 2 of infrastructure investments.

Those investments can come via bilateral agreements with provinces and where infrastructure dollars flow to provinces for them to make and be able to make those investments should they

M. Hoskin : J'ai participé à ce groupe de travail.

À l'époque, il n'y avait pas beaucoup de VE sur le marché. Il n'y avait aucun véhicule électrique fabriqué en usine par un FEO au Canada. Beaucoup d'hypothèses ont été formulées. Il s'agissait d'une feuille de route technologique et non d'une feuille de route pour le déploiement. Ce rapport se voulait utopique. De quoi avons-nous besoin sur le plan technologique pour atteindre l'objectif des 500 000 véhicules?

De toute évidence, la technologie n'est pas suffisamment avancée. En 2008, les prévisions de l'UE, des États-Unis ou même du Japon étaient sensiblement les mêmes que les nôtres et aucun pays n'a atteint cet objectif. C'est la raison pour laquelle il y a eu un rajustement en 2016 en fonction du marché actuel et des ventes de véhicules. Un nombre considérable de véhicules électriques a été introduit sur le marché entre 2008 et 2016. C'est la raison pour laquelle ils sont de plus en plus présents et que les consommateurs se tournent vers ce segment du marché.

La sénatrice Bovey : Si j'invite tous mes collègues à venir me voir au Manitoba, ils ne pourront pas se rendre avec leurs véhicules électriques. J'ai vécu quelques années en Colombie-Britannique et, à l'époque, nous voulions acheter un véhicule hybride. Puis, nous sommes déménagés de nouveau au Manitoba. Je dois dire que je suis heureuse de ne pas avoir acheté un véhicule hybride, car le nombre de bornes de recharges dans la capitale manitobaine n'a rien de comparable à ce que l'on retrouve dans la capitale de la Colombie-Britannique.

Il est question d'offrir un accès égal à l'échelle du pays. Je suis consciente que des essais ont lieu dans certaines régions, mais qu'arrivera-t-il dans les régions où les ventes de véhicules électriques sont languissantes et où les citoyens continuent d'utiliser des voitures à essence? Qu'arrivera-t-il si ces gens veulent visiter leurs amis dans des régions où l'électricité est plus utilisée pour les véhicules? Verra-t-on une grande chimère comme lors de la révolution industrielle avec l'avènement du charbon? J'aimerais avoir des prévisions basées sur des réalités historiques.

Mme Vieira : C'est une très bonne question, surtout si l'on pense à la demande. L'une de nos premières questions concernait la demande et nous nous sommes demandé si le fait de répartir notre infrastructure en fonction de la demande nous permettrait de satisfaire à la demande actuelle. Je crois que c'est un peu des deux. Nous voulons également envoyer un message aux consommateurs et leur dire que, même si l'infrastructure n'est pas très présente dans leur région, ils peuvent tout de même se procurer un véhicule électrique en ayant l'esprit tranquille.

Parlons de l'investissement annoncé dans le Budget 2016. Il est très important de noter qu'il s'agit d'un investissement sur deux ans, soit les deux premières années du Programme de l'infrastructure écologique, un programme de 10 ans. Nous le saurons dans quelques semaines, mais nous nous attendons à une deuxième phase d'investissements en infrastructure.

Ces investissements peuvent se faire par l'entremise d'ententes bilatérales avec les provinces qui ont reçu des fonds à des fins d'infrastructure et qui pourraient investir ces fonds si elles jugent

choose that to be a priority in their jurisdiction, but there is an important role for federal government to continue to play, to answer exactly your question, to ensure that there are no have-nots, to ensure that although an industry may be ramping up in a given jurisdiction and have a lead there, that there are no have-nots and that there is essential infrastructure in all jurisdictions, allowing Canadians to drive coast to coast along our key highways and all of the major tributaries to our key highways. That is the role for the federal government.

We've certainly proposed to decision makers that there needs to be a combination of funds that flow to provinces allowing them to make these investments if they choose it as an infrastructure priority in their jurisdiction, and we hope that many will, but also a central government role to ensure that we are getting coast-to-coast infrastructure so that no province, no jurisdiction, is left out.

The Chair: I only have an English version of the document Senator Bovey referred to, but the analyst has found a French version, and the link will be sent to all the members of the committee if they want to print it in the language of their choice. It is a thick document, and we wanted to make sure we had it in both languages.

[Translation]

Senator Galvez: I'm happy to have heard from you. It's very refreshing and motivating. I bought my first hybrid vehicle, a Prius model, in 2005. Back then, I think I was the first and only person who drove around Quebec City in a hybrid vehicle.

[English]

I still have it and it has 300,000 kilometres, and I'm not getting rid of it.

I bought it because I was thinking that the transition between the fuel and electrical was going to take much longer. In my very short month here at the Senate, I hear it's difficult to get to this target. The government has said it's very difficult, but all we are hearing is that it's possible. Maybe it's a generational problem; I don't know. When we are young or when we have children, they force us to see the future.

I'm very happy for the things that you are saying. We were in Varennes visiting your R&D with the environmental committee, and we saw these mega batteries that are filled and drain within 15 minutes. It was unbelievable, so I'm very happy about that.

I have two questions. Can we do a little bit for the common transport? Everybody seems to be very excited about, "Okay, I don't need a chauffeur; I'm going to go there without a driver, and I'm going to get there fast and I don't have to worry about driving," but if we want to be synergistic and contribute to the fight against climate change, what is being done about common transport?

qu'il s'agit d'un projet prioritaire. Mais, pour répondre à votre question, le gouvernement fédéral a encore un rôle important à jouer. Il doit s'assurer que personne n'est laissé pour compte, que toutes les provinces disposent de l'infrastructure nécessaire pour permettre aux propriétaires de véhicules électriques de se rendre d'un océan à l'autre en empruntant les principales autoroutes du pays et les routes tributaires de ces autoroutes.

Nous avons clairement dit aux décideurs qu'il faudrait transférer des fonds aux provinces pour leur permettre d'investir dans cette infrastructure si elles jugent qu'il s'agit d'une priorité sur leur territoire et nous espérons qu'elles seront nombreuses à investir dans cette infrastructure. Mais, le gouvernement fédéral doit s'assurer que cette infrastructure s'étend d'un océan à l'autre pour qu'aucune province et aucune région ne soit laissée pour compte.

Le président : Je n'ai que la version anglaise du document auquel la sénatrice Bovey fait référence, mais notre analyste a trouvé la version française. Nous enverrons le lien à tous les membres du comité. Vous pourrez donc l'imprimer dans la langue de votre choix. C'est un document volumineux et nous voulions nous assurer de l'avoir dans les deux langues officielles.

[Français]

La sénatrice Galvez : Je suis très contente de vous avoir entendus; c'est vraiment très rafraîchissant et très motivant. En 2005, lorsque j'ai acheté mon premier véhicule hybride, de modèle Prius, je crois bien que j'étais la première et la seule à me promener dans la ville de Québec avec un véhicule hybride.

[Traduction]

Je l'ai toujours. L'odomètre affiche 300 000 kilomètres, et je n'ai nullement l'intention de me débarrasser de cette voiture.

J'ai acheté ce véhicule, car je me suis dit que la transition des voitures à essence aux voitures électriques allait prendre beaucoup plus de temps. Depuis mon arrivée au Sénat — je ne suis ici que depuis un mois —, j'entends dire qu'il est difficile d'atteindre cette cible. Le gouvernement dit que c'est difficile, mais d'autres nous disent que c'est possible. Peut-être est-ce un problème générationnel, je l'ignore. Lorsqu'on est jeune ou que l'on a des enfants, on pense à l'avenir.

Vos propos me réjouissent. Nous avons visité vos installations de R-D, à Varennes, avec le Comité de l'environnement. Nous avons vu ces énormes batteries qui sont chargées puis déchargées en l'espace de 15 minutes. C'était incroyable. Tout cela me réjouit.

J'aurais deux questions à vous poser. Peut-on aider le transport en commun? Les gens sont très enthousiasmés à l'idée de se rendre rapidement d'un endroit à l'autre sans avoir à conduire, mais si nous souhaitons être synergiques et contribuer à la lutte contre les changements climatiques, nous devons penser au transport en commun. Que fait-on à cet égard?

Mr. Wickham: Thank you for your question.

In our Budget 2016 demonstration program, we requested proposals in the area of transit for electric buses. We haven't announced any projects in this area yet, but we're discussing with transit authorities and municipalities, and we hope that we will have some projects announced soon. If that's the case, that would be a foundation on which we could build in the future, if we received additional funding.

Most of what we've talked about is for passenger vehicles up to now, but in our demonstration work we are working with trucks, commercial vehicles and electric buses.

Senator Galvez: That takes me to the second part of my question. What can we do here? The key is the municipalities. The key is convincing municipalities for this common transport and civil construction and building codes. You said we have to put the infrastructure there. We understand the capacity is there. The infrastructure needs to be built, so what can we do as senators here to help you accelerate this pace to realize your projects?

Ms. Vieira: That question I was not expecting. It's usually what more can we do. That's a fascinating question: What role can the Senate play? Certainly the fact that you've engaged in such a study is important work in that you have all the testimony and helping support the analysis and pushing us in our thinking, and we look forward to the report that comes out of this. That in itself is important because it's putting the issue in the mainstream. Also, through your support and through the conclusions and recommendations that come out of your study, the government then needs to look at what other policy and programming options we need to consider in order to facilitate greater deployment.

I really appreciate your question on mass transit, because it isn't just about single personal vehicle transportation. Part of transitioning to a lower carbon reality is the fact that we have to get people out of their cars. We have to get them into mass transit. We have to make mass transit more effective.

Mass transit can be electrified. Hydrogen could be a source. We are leaders in hydrogen technology here in Canada. We are leaders in hydrogen production and hydrogen technology for mass transit. We are selling it all over the world. We need to adopt more of it here in Canada, as well as fuel switching to natural gas for heavier-duty vehicles and buses.

There are a lot of options for mass transit, and I think we need to explore all of them — not pick winners but explore all of them, as there is great potential. We also need to take Canadian leadership, because many of these companies are Canadian.

M. Wickham : Je vous remercie de votre question.

Dans notre programme de démonstration pour le budget de 2016, nous avons demandé des propositions dans le domaine des transports en commun, pour les autobus électriques. Nous n'avons pas encore annoncé de projets, mais nos discussions avec les sociétés de transport en commun et les municipalités nous donnent l'espoir de le faire bientôt. Ces annonces nous serviraient de tremplin pour l'avenir si nous recevions du financement supplémentaire.

Jusqu'ici, nous avons surtout discuté de véhicules de promenade, mais nos démonstrations portent sur des camions, des véhicules commerciaux et des autobus électriques.

La sénatrice Galvez : Ce qui m'amène à la deuxième partie de ma question. En quoi pouvons-nous vous être utiles? Les municipalités détiennent la clé. Il s'agit de les convaincre pour le transport en commun et le génie civil ainsi que pour les codes du bâtiment. Vous avez parlé de la nécessité d'infrastructures. Nous savons que la capacité existe. Il faut les infrastructures. Que pouvons-nous faire, nous, les sénateurs, pour vous aider à réaliser plus vite vos projets?

Mme Vieira : Je ne m'attendais pas à cette question. Habituellement, on nous demande ce qu'on peut faire de plus. C'est une question fascinante. Quel peut être le rôle du Sénat? Il est sûr que votre étude qui réunit tous les témoignages est une réalisation importante d'analyses étayées et de réflexion approfondie. Nous avons hâte de lire le rapport. En soi, c'est important, parce que ça pose la question au grand public. De plus, grâce à votre appui et aux conclusions et recommandations de votre étude, le gouvernement devra à son tour examiner les autres politiques et programmes à envisager pour faciliter un plus grand déploiement.

Je vous suis vraiment reconnaissante de votre question sur le transport en commun, parce que le problème ne se limite pas au seul transport dans son véhicule personnel. La réduction des émissions de carbone oblige en partie à sortir le conducteur de sa voiture, à lui faire adopter les transports en commun, que nous devons rendre plus efficaces.

Les transports en commun peuvent être électrifiés. L'hydrogène peut être mis à contribution. Nous sommes les chefs de file de la technologie de l'hydrogène, ici même, au Canada et les chefs de file de la production d'hydrogène et de la technologie de l'hydrogène pour les transports en commun. Nous la vendons dans le monde entier. Nous devons l'adopter à une plus grande échelle ici même au Canada et adopter le gaz naturel pour les véhicules utilitaires lourds et les autobus.

Beaucoup d'options s'offrent au transport en commun, et nous devons toutes les examiner, non pas choisir de solutions gagnantes mais toutes les examiner, parce que les possibilités sont immenses. Nous devons aussi prendre l'initiative au Canada, parce que beaucoup de ces entreprises sont canadiennes.

[Translation]

The Chair: Like Senator Galvez, I'm from the Quebec City region.

[English]

We had an experience with a tourist bus in Old Quebec because of the small streets and protecting the environment and not having too many fumes. They had this electric bus that would go around Vieux-Québec. For those of you who have been to Quebec, there are a lot of hills. Passengers had to get off and cooperate with the bus driver in pushing the bus up the hill. It was not a great success. It was an experiment that proved to be difficult.

Ms. Vieira: Good intentions.

The Chair: It's not too bad. It's good exercise, but it's not good promotion for the vehicles themselves.

Ms. Vieira: Great intention, and still some technological evolution to happen.

Senator Griffin: Thank you for being here. I really like how you're tying in the vehicles that are already out there, that were leading edge a few years ago, and how they have improved.

Of course, in this committee, we're looking ahead to connected and automated vehicles. I want to ask a question regarding the regulatory regime. What are the key regulatory issues that the Government of Canada will need to address regarding connected and automated vehicles?

Ms. Vieira: I certainly can start on that with some of the most basic, and certainly where our colleagues in Transport Canada and ISED are focusing, and that is the safety and security concerns. There is a whole range of regulations that go far beyond what needs to be available for the traditional passenger vehicle. It doesn't matter whether it's an EV or a gas vehicle. The idea that vehicles are speaking to and communicating with each other, communicating with the system, and a Level 5 automation where they are driving themselves, requires a level of safety and security regulations that are like nothing we have ever seen. So that has to be first and foremost.

For our colleagues in ISED, the dedicated spectrum to allow these vehicles to communicate is important because the stability of that spectrum and the availability of those channels for communicating are going to be incredibly important. If they are truly dependent on communication and automated, what happens if there is some kind of telecommunications issue? Can you just imagine? Those are the hurdles we need to look at today.

Above and beyond that, you're looking at the regular codes and standards that would be available for any vehicle, for the charging and fuelling of that vehicle. As well, connected and autonomous vehicles will be part of the vehicles that are regulated under the light-duty regulations that exist today. They will be part

[Français]

Le président : Je suis de la région de Québec, comme la sénatrice Galvez.

[Traduction]

Dans le Vieux-Québec, on a expérimenté un autobus pour touristes, en raison de l'étroitesse des rues et dans le souci de protéger l'environnement et de limiter les émanations. Il circulait dans le Vieux-Québec où, je le dis pour ceux qui n'ont jamais visité Québec, les côtes sont nombreuses. Pour les gravir et aider le chauffeur, les passagers devaient en descendre et pousser le véhicule. Le succès a été mitigé. L'expérience s'est révélée difficile.

Mme Vieira : Ça partait de bonnes intentions.

Le président : Ce n'était pas si pire. Ça fait du bon exercice, mais ça ne fait pas de bonne publicité pour les véhicules.

Mme Vieira : L'intention était louable, et la technologie continue d'évoluer.

La sénatrice Griffin : Je vous remercie d'être ici. Je suis bien heureuse de vous entendre parler des véhicules qui roulent déjà sur nos routes, qui étaient à la fine pointe de la technologie il y a quelques années, et de leurs améliorations.

Bien sûr, notre comité a les yeux tournés vers l'avenir, vers les véhicules connectés et automatisés. Je tiens à poser une question sur la réglementation. Quels principaux enjeux réglementaires des véhicules connectés et automatisés le gouvernement du Canada devra-t-il saisir?

Mme Vieira : D'abord, certainement, les plus fondamentaux, ceux qui retiennent l'attention de nos collègues de Transports Canada et du MISDE, le ministère de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique, c'est-à-dire les problèmes de sécurité. Toute une gamme de règlements porte sur bien d'autres choses que ce dont doit être muni le véhicule traditionnel de promenade. Peu importe s'il roule à l'électricité ou à l'essence. Comme les véhicules pourront communiquer entre eux et avec le système et qu'ils seront automatisés au niveau 5, c'est-à-dire capables de se conduire eux-mêmes et exigeant un niveau inédit de sécurité, ce devra être la priorité sur le plan réglementaire.

Pour nos collègues du MISDE, le spectre, c'est-à-dire la stabilité du spectre réservé aux communications de ces véhicules et la disponibilité des canaux de communication vont revêtir une importance incroyable. Si, vraiment, ces véhicules dépendent des communications et sont automatisés, qu'arrivera-t-il en cas de problème de télécommunication? Peut-on seulement l'imaginer? Il faut s'y préparer aujourd'hui.

De plus, il faut tenir compte des codes et des normes ordinaires qui viseraient la recharge et le plein d'un véhicule. De même, les véhicules connectés et autonomes se rangeront dans la catégorie des véhicules actuellement assujettis aux règlements en vigueur sur les véhicules légers. Ils feront partie de l'offre de la série de

of the choices that automakers are putting out in their suite of vehicles, so they will be implicated in those regulations. Certainly those are the ones that would be top of mind from my perspective.

Mr. Haslip: My answer was going to be the same. The top-of-mind one is safety and security. The introduction of autonomous vehicles on the roads is a completely new paradigm in terms of the transportation and the issues around that. Undoubtedly, that will be the top-of-mind issue.

Senator Griffin: That gives me some appreciation of your role as a federal government. Another level of government will be the provincial governments, which of course license vehicles. They too will probably have to have some regulatory changes. I don't know if you have had any chance to talk to the provincial governments about that.

Mr. Haslip: As we pointed out at the outset of our opening remarks, the mandate of NRCan, or Natural Resources Canada, does not actually include autonomous vehicles per se. While we have lots of interaction with the provinces — and Paula spoke to some of those — on alternative fuelling, whether it's electric or natural gas or other, we are not talking to the provinces about issues around autonomous or connected vehicles.

Ms. Vieira: Back to the mandates and the fact that, right now, the work that is paramount is being governed by Transport Canada and ISED, once these become more mainstream and now you're looking at mass deployment, commercially ready technologies and energy use implications, that's where we will take a much greater role. Just like the deployment of any other vehicle, that's where we really have expertise in developing the appropriate policies and programs to support mass deployment of commercially ready technology. I think that, in the near future, NRCan will start to play a much greater role. But, as Dean says, right now we wouldn't be undertaking dialogue with the provinces on that.

[Translation]

Senator Dagenais: First, the governments promote green energy and the use of electricity a great deal. However, on Parliament Hill, there's no charging station and there are only a few hybrid limousines. I haven't been to the National Assembly of Quebec in a long time, so I don't know whether there are charging stations. However, having charging stations at Parliament and at the National Assembly would set a good example and would promote green energy.

I want to talk about automated vehicles. When I bought my first car, it had one key. I could open the window, turn on the radio, and everything worked. Today, vehicles have so many buttons, and they scare me. I use only the first three or four buttons in case I open the roof, the trunk or something else. It's frightening!

véhicules proposée par les fabricants. Ils seront donc assujettis à ces règlements. D'après moi, ce sont certainement les enjeux prioritaires.

M. Haslip : J'aurais répondu la même chose. Mon premier souci est la sécurité. L'arrivée des véhicules autonomes sur la route change complètement la donne dans le transport et les questions qui se posent dans ce domaine. Sans aucun doute, ce sera le premier sujet de préoccupation.

La sénatrice Griffin : Voilà qui me permet de mieux apprécier votre rôle fédéral. À un autre niveau, il y aura les provinces, qui, bien sûr accordent les permis de véhicule. Elles aussi devront peut-être modifier certains règlements. J'ignore si vous avez pu, par hasard, en discuter avec elles.

M. Haslip : Comme nous l'avons fait remarquer au début de notre déclaration préliminaire, le mandat de Ressources naturelles Canada n'englobe pas les véhicules autonomes en soi. Malgré nos rapports assidus avec les provinces, dont Paula a parlé en partie, relativement aux carburants de rechange, électricité, gaz naturel ou autre, nous ne discutons pas avec elles de questions touchant les véhicules autonomes ou connectés.

Mme Vieira : Revenons aux mandats et au fait que, en ce moment même, le travail prioritaire est déterminé par Transports Canada et le MISDE. Dès que ces véhicules se répandront dans le public, il y aura, c'est visible maintenant, déploiement à grande échelle, des technologies prêtes pour la commercialisation et des répercussions sur l'utilisation de l'énergie. Nous adopterons alors un rôle beaucoup plus important. Tout comme pour le déploiement de tout autre véhicule, c'est là que nous possédons vraiment les compétences dans l'élaboration des politiques et des programmes convenables pour appuyer le déploiement à grande échelle d'une technologie prête pour la commercialisation. Je pense que, dans un proche avenir, Ressources naturelles Canada commencera à jouer un rôle beaucoup plus important. Mais, comme Dean le dit, nous n'amorcerions pas actuellement le dialogue avec les provinces sur cette question.

[Français]

Le sénateur Dagenais : Dans un premier temps, les gouvernements font beaucoup la promotion de l'énergie verte et de l'utilisation de l'électricité, mais sur la Colline du Parlement, il n'y a aucune borne de recharge et il y a seulement quelques limousines hybrides. Il y a longtemps que je suis allé à l'Assemblée nationale du Québec, donc je ne sais pas s'il y a des bornes de recharge, mais ce serait un bon exemple d'en avoir au Parlement et à l'Assemblée nationale afin de promouvoir l'énergie verte.

Je veux vous parler des véhicules automatisés. Quand j'ai eu ma première voiture, il y avait une clé. On ouvrait la fenêtre, on allumait la radio, et tout fonctionnait. Aujourd'hui, il y a tellement de boutons dans les véhicules que j'en ai peur. Je n'utilise que les trois ou quatre premiers boutons de peur d'ouvrir le toit, le coffre ou je ne sais quoi. Je vous le dis, c'est épouvantable!

I find one thing very encouraging. People are living longer and longer, and older people will need automated vehicles. I think this is good news. You reach a venerable age and your driver's licence is revoked for some reason. Imagine programming your vehicle to take you where you want to go. It's the nicest thing that could happen to you.

Does your industry plan to train people? Whether your vehicle is electric or automated, the salesperson spends only one hour with you before you leave with your vehicle. Technology is changing quickly. A few years ago, no one had an iPad. Today, we use them to work and we understand how they run. It's a good thing. However, if I leave with an automated vehicle and something happens to me, an unforeseen event, what will I do?

Does the industry plan to focus on training to help people learn how to use these vehicles? We hope so. We're living longer and longer, and we'll all want to drive without a licence and glasses because our vehicle can take us where we want to go.

Senator Maltais: Do you wear dentures?

Senator Dagenais: I don't wear dentures, but I have teeth!

[English]

Senator Mercer: How old are you again?

Senator Dagenais: I am 67, my friend.

The Chair: Do you want to try to answer this?

Ms. Vieira: So the elderly, as a benefit, yes, absolutely. Those who have never driven, who don't know how to drive, who get beyond an age — not now, but in the future — will have an option for transporting themselves in a much more independent way.

The other thing about automated and connected vehicles that is of great benefit and interest is the idea that right now our vehicles spend about 96 per cent of their time parked. They are either in the driveway at night or at the workplace or whatnot. These vehicles can potentially be applied 100 per cent of the time, 24 hours a day. They can be driving you someplace and then you someplace and then you back. They could be driving people everywhere all day long. Fewer of us will need vehicles. Whether we're elderly or we have never driven or we're not elderly and we just don't need to have a car, many of us can share these vehicles because they can be implicated 24-7, so great efficiencies, great benefits.

Une chose que je trouve très encourageante, c'est que les gens vivent de plus en plus vieux, et les gens d'un certain âge auront besoin de véhicules automatisés. Je crois que c'est une bonne nouvelle. Vous arrivez à un âge vénérable où l'on vous retire votre permis de conduire pour une quelconque raison. Imaginez que vous programmez votre véhicule et qu'il vous mène où vous voulez. C'est la plus belle chose qui puisse vous arriver.

Votre industrie a-t-elle prévu de former les gens? Que votre véhicule soit électrique ou automatisé, le vendeur ne se donne qu'une heure avant que vous partiez avec votre véhicule. La technologie évolue rapidement. Il y a quelques années, personne n'avait d'iPad, mais, aujourd'hui, nous les utilisons pour travailler et nous comprenons comment ils fonctionnent. C'est une bonne chose, mais, si je pars avec un véhicule automatisé et qu'il m'arrive quelque chose, un événement imprévu, qu'est-ce que je vais faire?

Est-ce que l'industrie a prévu de mettre l'accent sur la formation des gens pour les aider à apprendre à utiliser ces véhicules? On l'espère, car nous vivons de plus en plus vieux et nous allons tous vouloir conduire sans permis et sans lunettes, parce notre véhicule pourra nous mener où nous voulons aller.

Le sénateur Maltais : Portez-vous un dentier?

Le sénateur Dagenais : Je ne porte pas de dentier, mais j'ai du mordant!

[Traduction]

Le sénateur Mercer : Rappelez-moi votre âge.

Le sénateur Dagenais : J'ai 67 ans, mon ami.

Le président : Voulez-vous répondre?

Mme Vieira : Sur l'avantage pour les personnes âgées, absolument. Les personnes n'ayant jamais conduit de véhicule, qui ne savent pas conduire, qui dépassent un certain âge pourront, pas maintenant mais dans l'avenir, se déplacer de façon beaucoup plus indépendante.

L'autre avantage et intérêt des véhicules automatisés et connectés est que, comme nos véhicules sont stationnés environ 96 p. 100 du temps dans une voie d'accès privée la nuit ou dans une place de stationnement au travail et ainsi de suite, on pourrait les utiliser tout le temps, 24 heures sur 24. Ils peuvent vous transporter quelque part et vous aussi ailleurs, puis ils peuvent vous ramener chez vous. Ils pourraient transporter des passagers toute la journée. Nous serons moins nombreux à avoir besoin de véhicules. Que nous soyons vieux ou que nous n'ayons jamais conduit ou que nous soyons jeunes et que nous n'ayons tout simplement pas besoin de posséder une voiture, nous pouvons, beaucoup d'entre nous, nous partager ces véhicules parce qu'ils peuvent être employés en tout temps, d'où un gain important d'efficacité, de grands avantages.

Training, great point. We're seeing that with electric vehicles. Salespeople, yes, may spend an hour with you. It's not enough. Some of the work that we're doing is in developing programs that we can work with sales agents to ensure that they're properly trained and they can pass on that training.

The other area where NRCan excels and has world-renowned training is in driver behaviour training. We have been doing it for years, teaching people how to drive more efficiently and more effectively. We see the extension of that to these new vehicle types, how best to drive them, whether it's an autonomous vehicle, connected, EV or hydrogen. All of those will present new challenges and new learning.

That's where NRCan excels. We have been doing driver training courses and different applications for years to try to get people to drive more efficiently and therefore reduce their gas consumption. We see that as an extension of what we will be doing for those vehicles.

It's also important that at the point of sale, those people are well-prepared and well-trained, because that can support the purchasing decision. If they are well-informed and well-trained, it can really push that sale, so that is a very important consideration and, yes, one we're very much looking at.

Senator Dagenais: Thank you so much.

[Translation]

Senator Maltais: Green energy is the ideal for the future. I'm particularly interested in a certain energy, namely, the energy tax. You know the governments seek to heavily tax a litre of gas. If gas is eliminated, electricity could be taxed, of course. The governments can't live without taxes. Let's not kid ourselves. This applies to all levels of government.

The federal government currently returns part of the gas tax to municipalities to fund infrastructure, roads or other things. The municipalities will continue to need these things, and they'll need tax revenues. If gas is eliminated, should electricity be taxed? If electricity is taxed, more will need to be produced. Senator Mercer touched on the topic earlier. Half the electricity producers in Canada generate nuclear or coal power. Nuclear power is reaching the end of its era and must be replaced.

Will we lose anything we save in carbon emissions with electric cars by producing coal-fired or oil-fired electricity? Has your study helped analyze this aspect?

[English]

Mr. Haslip: That's a pair of interesting questions.

La formation, excellente remarque. Il s'en donne pour les véhicules électriques. Les vendeurs, effectivement, peuvent accorder une heure au client. Ce n'est pas assez. Dans l'élaboration des programmes, nous nous occupons en partie de collaborer avec eux pour nous assurer de leur bonne formation et de la transmission de l'acquis de cette formation.

L'autre domaine d'excellence de Ressources naturelles Canada est la formation de réputation mondiale qu'il donne sur le comportement des conducteurs. Depuis des années nous enseignons la conduite efficace. Cette formation s'étend aux nouveaux véhicules, à leur meilleure conduite, que ce soit un véhicule autonome, connecté, électrique ou à l'hydrogène. Tous ces types présentent des difficultés inédites et se prêtent à un nouvel apprentissage.

Voilà le domaine d'excellence de Ressources naturelles Canada. Pendant des années, nous avons produit des cours de formation pour les conducteurs et différentes applications pour leur faire adopter une conduite plus efficace, c'est-à-dire plus économe d'essence. C'est pour nous un prolongement de ce que nous ferons pour ces véhicules.

Il importe aussi que, au point de vente, on soit bien préparé et bien formé, parce que les vendeurs peuvent appuyer la décision d'achat. S'ils sont bien informés et bien formés, cela peut favoriser la vente. C'est donc un aspect très important à prendre en considération et, effectivement, un aspect auquel nous nous intéressons beaucoup.

Le sénateur Dagenais : Merci beaucoup.

[Français]

Le sénateur Maltais : L'énergie verte, c'est l'idéal pour l'avenir. Il y a une énergie qui m'intéresse plus particulièrement, et c'est celle des taxes. Vous savez que sur un litre d'essence, les gouvernements vont en chercher une très grosse partie en taxe. Si on élimine l'essence, bien sûr, on pourra taxer l'électricité. Les gouvernements ne vivent pas sans taxes, il ne faut pas se conter de chansons, et ça vaut pour tous les ordres de gouvernement.

À l'heure actuelle, le gouvernement fédéral remet une partie de la taxe sur l'essence aux municipalités pour financer les infrastructures, routières ou autres. Les municipalités vont continuer à en avoir besoin, elles vont avoir besoin des revenus tirés des taxes. Est-ce que, si on coupe l'essence, on devra taxer l'électricité? Si on taxe l'électricité, il va falloir en produire plus, et le sénateur Mercer a effleuré le sujet tantôt. La moitié des producteurs d'électricité au Canada sont au mazout ou au charbon. Le nucléaire est rendu à la fin de son temps et on devra le remplacer.

Ce qu'on va économiser en émissions de carbone avec les voitures électriques, va-t-on le perdre en produisant de l'électricité au mazout ou au charbon? Est-ce que votre étude a permis d'analyser cet aspect?

[Traduction]

M. Haslip : Voilà deux questions intéressantes.

On the question of gas taxes, I do not believe that we have studied that particular question. What I would say is that the introduction of electric vehicles is something that is going to take place gradually over time. Just as gas taxes will fluctuate from year to year, the provision of gas taxes from the federal government to other orders of government will change over periods of time. I think governments will adapt over a period of time as the volume of gasoline that is sold in this country changes.

With respect to the point you made about electricity grids and provincial grids and the differences between them, I was tempted to speak earlier, but Paula did such a good job of answering the rest of the question that I didn't jump in. I wanted to make the point that it's clearly true that some jurisdictions in Canada, such as British Columbia, Manitoba, Quebec and Newfoundland, have extremely clean electricity systems, such that if you take a vehicle on the road today and replace it with an electric vehicle, you have effectively completely eliminated that greenhouse gas contribution, very close to 100 per cent. Then there are other jurisdictions like Ontario, for example, where, while there are some fossil fuels burned in the production of electricity, we still have quite a clean grid. But I would say that there is no jurisdiction in Canada where the replacement of a conventional, gas-powered vehicle today with an electric vehicle would make you worse off.

Even in a jurisdiction that uses a lot of coal like Alberta or Saskatchewan, the replacement of an internal combustion vehicle with an electric vehicle is, at worst, carbon-neutral and could produce some greenhouse gas emission savings, depending on the assumptions in your model. Certainly, I think with the signals that we have seen from, for example, the Alberta government on phasing out of emissions from coal-fired power, with the steps we have seen in Saskatchewan towards implementation of carbon capture on coal-fired power plants, with the increasing emphasis in New Brunswick and Nova Scotia on increasing amounts of renewables in their grid, I think all of the trend lines are very positive for the benefits of electric vehicles from coast to coast.

[Translation]

Senator Maltais: You didn't talk about Ontario. You talked about the other provinces, but not Ontario.

[English]

Mr. Haslip: I thought I mentioned Ontario.

Senator Maltais: No.

Mr. Haslip: In Ontario, we have quite a clean electrical grid. I don't have all of the figures at my fingertips.

Ms. Vieira: The Canadian average would be a reduction. So replacing a conventional vehicle with an electric vehicle, on average, Canadian power would be 80 and Ontario 45. So based on the power source and the power generation and combination in Ontario, you're still looking at reductions of 45. The national average is 80 because we have some provinces that are — for

Je ne crois pas que nous ayons étudié la question particulière des taxes sur l'essence. L'arrivée des véhicules électriques se fera graduellement. Tout comme les recettes des taxes sur l'essence fluctuent d'une année à l'autre, le versement de ces taxes aux autres gouvernements par le gouvernement fédéral fluctuera. Je pense que les gouvernements s'adapteront avec le temps, en fonction de la variation des ventes d'essence dans notre pays.

Sur ce que vous avez dit sur les réseaux d'électricité et les réseaux provinciaux ainsi que les différences qui existent entre eux, j'ai été tenté d'y réagir, mais Paula a si bien répondu au reste de la question que je m'en suis abstenu. Je voulais faire remarquer qu'il est franchement indéniable que des provinces comme la Colombie-Britannique, le Manitoba, le Québec et Terre-Neuve possèdent des réseaux extrêmement propres et que le remplacement, aujourd'hui, d'un véhicule sur la route par un véhicule électrique élimine la contribution du secteur aux gaz à effet de serre à très près de 100 p. 100. D'autres provinces comme l'Ontario produisent de l'électricité à partir de combustibles fossiles, et le réseau est encore propre. Mais je dirais que dans aucune province ou territoire du Canada le remplacement d'un véhicule classique à moteur à essence par un véhicule électrique n'empirerait la situation.

Même dans une province où on utilise beaucoup de charbon comme l'Alberta ou la Saskatchewan, le remplacement d'un véhicule à moteur à combustion interne par un véhicule électrique est, au pis aller, carboneutre et il pourrait entraîner des réductions des émissions de gaz à effet de serre, selon les hypothèses de votre modèle. Si on se fie aux signaux, par exemple, de l'Alberta sur la réduction progressive des émissions des centrales à charbon, aux mesures prises en Saskatchewan pour le captage du carbone des centrales à charbon et à l'insistance accrue du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse pour augmenter la part des énergies renouvelables dans leur réseau, les tendances montrent très bien les avantages procurés par les véhicules électriques à tout le pays. C'est certain.

[Français]

Le sénateur Maltais : Vous ne parlez pas de l'Ontario. Vous avez parlé des autres provinces, mais pas de l'Ontario.

[Traduction]

M. Haslip : Je pense en avoir parlé.

Le sénateur Maltais : Non.

M. Haslip : En Ontario, le réseau électrique est assez propre. Je n'ai pas tous les chiffres à ma portée.

Mme Vieira : Il y aurait réduction de la moyenne canadienne. Le remplacement d'un véhicule classique par un véhicule électrique situerait, en moyenne, le secteur canadien de l'électricité à 80 et celui de l'Ontario à 45. Donc, d'après la source de l'électricité et le mode de production et leur combinaison en Ontario, on est encore à une réduction de 45.

example, British Columbia and Quebec — anywhere from 80 to 98 per cent reductions in emissions by replacing that one vehicle with an electric vehicle. In Ontario, you're still looking at 45, so much to Dean's point, there is no jurisdiction where you're going to get a negative.

Mr. Haslip: I was going to say I think we should check that figure, because that's not the figure I have. I have 91 for Ontario.

Ms. Vieira: Sorry, 58 to 70 are the numbers we have. I'm sorry. I apologize.

[*Translation*]

Senator Maltais: I was talking about the renewal of coal-fired, nuclear or oil-fired power plants in Ontario, because there aren't many dams. If the amount of electricity is increased, more energy must be produced.

Senator Boisvenu: Or, Quebec could sell electricity to Ontario.

Senator Maltais: Wait a minute. The Americans thought of it before you. I want to know how the energy renewal process will go in Ontario.

[*English*]

Mr. Haslip: I think a detailed question about how Ontario is going to meet its power questions in the future is outside our departmental mandate. That's a question for the province to answer.

However, as I pointed out earlier, the introduction of electric vehicles, even in significant quantities, is not going to cause turmoil in the energy system. The specific examples I quoted in my opening remarks were about Ontario. Ontario can already handle a large number of electric vehicles, given the fact that 80 to 90 per cent of that charging occurs at night. As I believe I said in my opening remarks, even as electric vehicles grow in significant numbers over time, the year-to-year increases in energy demand are going to be such that we feel that provincial utilities are going to be able to make those adjustments.

Senator Greene: I would like to pick up on the same line of questioning. You mentioned "carbon neutral" before. I suspect that Nova Scotia is probably a jurisdiction that is carbon neutral with regard to that, or worse.

Mr. Haslip: It's close.

Senator Greene: It's close. Okay. So if it's true that it's carbon neutral — and it's true that we all want to reduce the carbon footprint — what is the incentive for the provincial government of Nova Scotia to invest or help to make this technology available?

La moyenne nationale est de 80, parce que des provinces comme la Colombie-Britannique et le Québec se situent quelque part entre 80 à 98 p. 100 de réduction des émissions grâce au remplacement de ce véhicule par un véhicule électrique. En Ontario, on reste à 45. Pour confirmer ce que disait Dean, l'effet ne sera négatif dans aucune province.

M. Haslip : J'allais proposer de vérifier ce chiffre, parce que ce n'est pas celui que j'ai. Pour l'Ontario, j'ai 91.

Mme Vieira : Je suis désolée, nos chiffres sont de 58 à 70. Je suis désolée. Toutes mes excuses.

[*Français*]

Le sénateur Maltais : Je vous parlais du renouvellement des centrales au charbon, à l'énergie nucléaire ou au mazout, en Ontario, parce qu'il n'y a pas beaucoup de barrages. Si on a une augmentation du volume en électricité, il faut produire plus d'énergie.

Le sénateur Boisvenu : Ou bien, le Québec peut vendre de l'électricité à l'Ontario.

Le sénateur Maltais : Attendez un peu, les Américains y ont pensé avant vous. Je veux savoir comment cela va se passer en Ontario pour le renouvellement de l'énergie.

[*Traduction*]

M. Haslip : Je pense qu'une question détaillée sur la façon dont l'Ontario répondra à ses questions d'électricité déborde le mandat de notre ministère. Il faut poser la question à la province.

Mais, comme je l'ai fait remarquer, l'arrivée des véhicules électriques, même en grand nombre, ne perturbera pas le système énergétique. Les exemples précis que j'ai cités dans ma déclaration préliminaire concernaient l'Ontario. L'Ontario peut déjà s'adapter à l'arrivée d'un grand nombre de véhicules électriques, vu que de 80 à 90 p. 100 de leur recharge se fait la nuit. Comme je crois l'avoir dit dans ma déclaration préliminaire, même si la croissance du parc de véhicules électriques devient importante, les augmentations annuelles de la demande d'énergie seront telles que nous estimons que les producteurs d'électricité de la province pourront s'y adapter.

Le sénateur Greene : Revenons à la série entamée de questions. Vous avez dit « carboneutre ». Je soupçonne que la Nouvelle-Écosse est peut-être une province carboneutre à cet égard ou pis encore.

M. Haslip : Elle est près de l'être.

Le sénateur Greene : Dans ce cas, d'accord. Donc s'il est vrai qu'elle est carboneutre et vrai aussi que nous voulons tous réduire notre empreinte carbone, quelle est l'incitation pour cette province d'investir ou d'aider à rendre cette technologie disponible?

Ms. Vieira: I think that one of the things we have learned through our dialogue through the pan-Canadian framework is that all jurisdictions are committed to supporting Canada in meeting its climate goals. All provinces are seeing, in some cases, that major transformations of their power sources and their power supplies are required. Major investments in infrastructure are required. Carbon pricing regimes will be put in place and a whole series of instruments. But we did not see, without exception, any province that felt that they could not do more and that they could not support Canada in meeting its climate goals.

Are the options and what is implemented coast-to-coast going to be the same? No, there is no magic bullet. There is no one-size-fits-all solution. But even in the Atlantic provinces, we saw a real willingness to come to the table with a multitude of solutions. The government is supporting that through huge infrastructure transfers to the provinces and billions of dollars introduced in Budget 2016 to help that transition.

Senator Greene: I'm sure that the Province of Nova Scotia and any province would want to help, but my question is, what is the economic incentive for them to do so if the result of what they are going to do is not going to really change anything with regard to the carbon footprint within the province?

Mr. Hoskin: We have talked about electric vehicles specifically, but the other side of electrification of transportation is hydrogen. Using hydrogen allows more renewables to enter the grid. I know that Nova Scotia has invested a little bit or maybe more than a little bit in renewables like wind. By bringing in electrification, using hydrogen, you can use that as a controllable source so that when the wind is blowing to the point that demand is not there, you can just take all the excess electricity and generate hydrogen. Then it's there to use in your vehicle afterwards. So the incentive to provinces like Nova Scotia, for instance, would be supporting other alternatives, other electrification options, that allow them to green their grid by providing a controllable load while also helping Canada to meet the transportation options.

Mr. Haslip: I would say one other thing, which is I think what we have seen in terms of electric vehicle purchase patterns over time is that it takes a while to get from there to here. So even if it's sort of no net advantage or a small net advantage today, I think the important point is that in 10 years, when penetration rates are much higher, that's the goalpost you're aiming towards.

Not to pick on Nova Scotia, but I think we have seen lots of examples in their support of marine projects in the Bay of Fundy. Our research centre works with Nova Scotia Power on biomass co-firing in some of their plants. There are lots of initiatives in Nova Scotia to green their grid today that are going to help in the future.

Mme Vieira : Je pense que l'une des leçons apprises grâce à notre dialogue par l'entremise du cadre pancanadien est que toutes les provinces et tous les territoires sont déterminés à appuyer le Canada à atteindre ses objectifs climatiques. Toutes les provinces constatent, dans certains cas, la nécessité de transformations majeures de leurs sources d'électricité et de leurs approvisionnements en électricité. Il faut des investissements majeurs dans les infrastructures. On mettra en place des régimes de tarification du carbone et toute une série d'instruments. Mais absolument aucune province n'estimait ne pas pouvoir en faire plus et ne pas pouvoir appuyer le Canada dans l'atteinte de ses objectifs climatiques.

Est-ce que les options et les mesures mises en place seront les mêmes partout? Non, il n'y a pas de formule magique. Il n'y a pas de solution passe-partout. Mais même dans les provinces atlantiques, nous avons observé une réelle volonté de proposer de multiples solutions. Le gouvernement favorise cela par d'immenses transferts en infrastructure aux provinces et des milliards de dollars dans le budget de 2016 pour faciliter la transition.

Le sénateur Greene : Je suis certain que la Nouvelle-Écosse, comme toute autre province, serait prête à faire sa part, mais je me demande quel serait pour elle l'incitatif économique à le faire si cela ne change en rien l'empreinte carbone de la province?

M. Hoskin : Nous avons parlé des véhicules électriques en particulier, mais l'autre élément de l'électrification du transport, c'est l'hydrogène. L'utilisation de l'hydrogène permettra aux ressources renouvelables de pénétrer le réseau. Je sais que la Nouvelle-Écosse investit un peu ou peut-être plus qu'un peu dans des ressources renouvelables comme l'éolien. Grâce à l'électrification, l'hydrogène peut être utilisé comme source maîtrisable, de sorte que quand le vent souffle si fort que l'offre excède la demande, on peut utiliser toute cette électricité supplémentaire pour générer de l'hydrogène, qui sera conservé dans le véhicule et pourra servir à l'alimenter plus tard. Bref, l'incitatif pour des provinces comme la Nouvelle-Écosse serait d'appuyer d'autres solutions, d'autres formes d'électrification, pour rendre son réseau encore plus vert grâce à une charge maîtrisable tout en aidant le Canada à se donner de nouvelles options en matière de transport.

M. Haslip : Je dirais une autre chose, et c'est qu'on constate selon les tendances d'achat de véhicules électriques qu'il faudra du temps pour y arriver. Donc même si cela ne procure pas vraiment d'avantages concrets aujourd'hui, ou très peu, l'important c'est que dans 10 ans, quand les taux de pénétration seront beaucoup plus élevés, on se sera rapproché du but.

Je ne voudrais surtout pas m'en prendre à la Nouvelle-Écosse, mais je crois qu'il y a beaucoup d'exemples de son appui à des projets maritimes dans la baie de Fundy. Notre centre de recherche travaille avec Nova Scotia Power à un projet de coalimentation à la biomasse dans certaines de ses usines. Il y a beaucoup de projets menés en Nouvelle-Écosse actuellement pour verdifier son réseau, qui l'aideront plus tard.

Senator Greene: Have you done any economic modelling on the impact on consumers, for example, the typical family of four that has two cars so they have to put fuel into two cars, both at night and on the road, comparing that under an electrification scheme with what they burn and pay for in terms of fossil fuels? Have you done a comparative modelling like that?

Mr. Haslip: You're talking a straight-up cost comparison?

Senator Greene: Yes.

Mr. Haslip: Not in terribly great detail and taking account of differences in prices. Electricity prices vary from province to province today. You have to look at escalators and what not. I think what you see today is that for some people, an electric vehicle is actually a more economical option. One of the engineers at my research centre owns an electric vehicle. He shared with me the spreadsheets. For him, total cost of ownership of an electric vehicle in Ontario today was a better buy for him. But that involves a certain set of assumptions that may not be the typical driver.

That's important as well, that people have different use patterns. They live different distances from their homes, and are you the kind of person that leases for three years and flips it back, or are you going to hold on to that car for the long haul? There's a bunch of different assumptions that go into that.

What we can say is that based on the significantly declining price of the battery technologies, that's going to do two things. It's going to drive longer range, and it's going to drive reduced cost, and over the medium term, we can expect the costs of conventional vehicles and electric vehicles to cross for a larger fraction of the population.

Senator Greene: That's good. Well, I encourage you to do some economic modelling, and if you do, we would like to have it.

[Translation]

Senator Galvez: I want to finish by speaking about two things, including technology.

[English]

Technology seems to be the key for the success of this. What do you think at present is the most difficult challenge? What is the time frame that you think is required to be able to pass to the next step or phase?

And just one little ricochet question: You have mentioned needing new regulations and new policies. Can you be more specific and say what new regulation or new legislation will assist you with your work?

Le sénateur Greene : Avez-vous fait la modélisation économique de l'incidence de tout cela sur les consommateurs, par exemple sur la famille typique de quatre personnes, avec deux voitures, afin qu'elle puisse alimenter deux voitures, la nuit comme sur la route, afin de comparer sa consommation selon un modèle d'électrification à ce qu'elle consomme et paie en combustibles fossiles? Avez-vous fait des comparaisons du genre?

M. Haslip : Parlez-vous d'une comparaison de coûts, en tant que telle?

Le sénateur Greene : Oui.

M. Haslip : Nous n'avons pas fait d'analyse très détaillée qui tiendrait compte des différences de prix. Le prix de l'électricité varie d'une province à l'autre aujourd'hui. Il faut également tenir compte des autres coûts qui pourraient survenir. Je pense qu'aujourd'hui, le véhicule électrique est une option plus économique pour certaines personnes. L'un des ingénieurs de mon centre de recherche possède un véhicule électrique. Il m'a montré ses tableaux. Pour lui, il en coûte moins cher de posséder un véhicule électrique en Ontario aujourd'hui, mais cela se fonde sur certaines prémisses qui ne correspondraient peut-être pas à la situation de l'automobiliste moyen.

C'est un autre élément important, les gens ne font pas tous la même utilisation de leur véhicule. Ils vivent à des distances différentes de leur travail, et une personne peut être du genre à louer un véhicule trois ans, puis à changer, tandis qu'une autre le gardera le plus longtemps possible. Il y a toutes sortes de situations différentes qui entrent en ligne de compte.

Nous pouvons dire à la lumière de la chute importante du prix des technologies des batteries, qu'il y a deux effets à cela. Les véhicules pourront parcourir une plus grande distance, et les coûts diminueront. À moyen terme, nous pouvons nous attendre à ce que les coûts des véhicules à essence soient similaires aux coûts des véhicules électriques pour une grande partie de la population.

Le sénateur Greene : C'est bien. Cela dit, je vous invite à faire un peu de modélisation économique, et si vous le faites, nous aimerions bien en voir les résultats.

[Français]

La sénatrice Galvez : J'aimerais terminer en parlant de deux choses, y compris la technologie.

[Traduction]

La technologie semble être la clé du succès. Quelle serait la plus grande difficulté à l'heure actuelle, d'après vous? Combien de temps nous faudra-t-il pour pouvoir passer à la prochaine étape?

Et une dernière petite question par ricochet : vous avez dit qu'il nous faudrait de nouveaux règlements et de nouvelles politiques. Pouvez-vous être plus précis et nous dire de quels genres de nouveaux règlements ou de nouvelles lois vous auriez besoin pour faire votre travail?

Mr. Haslip: So let me be clear. Are we talking about electric vehicles?

Senator Galvez: Yes, we are talking about electric vehicles.

Mr. Haslip: Very good. I'm going to say the battery technology. That's the biggest one. One of the principal concerns for consumers in purchasing electric vehicles and one of the biggest barriers for commercial offerings of electric vehicles has been range. That's driven by the battery technology. There are many people who feel that if their car is only going to be good for 50 kilometres, that's not going to be a vehicle that is for them. It may be good for short hauls around the city. If you only use your car to drive to work, and it's 10 kilometres each way, then that's fine. But that's not everybody's situation.

But as I was just mentioning, what we have seen is increases in battery technology. Regarding batteries in 2017, when you look around the world, you look at not just the issues of electric vehicles but issues all over the place. Intermittent renewables require in many cases new approaches to managing demand, and storage is an important component of that. Battery technologies are being driven from a whole bunch of different directions, whether it's your laptop computer, your electric vehicle or your power grid. Very large industrial players with very large research budgets are working very hard on these things. Let's hope that we are seeing a tipping point there.

Of course there are other barriers, which we talked about at the beginning, but if you are looking for the one technological issue, I would say that's it.

Mr. Wickham: Another one would be the charging infrastructure itself, which is evolving. It's the speed of the charging infrastructure, the integration. There are a lot of different places where you might want to have a charging station, so it needs to be developed for those different applications. We are currently working on developing those.

Ms. Vieira: In terms of other policies, I wouldn't necessarily say regulations as we're really not a regulator. But for the policies and programs that can help support greater deployment, one of them is connected to battery. Remember when I said that the key to the successful deployment of any new technology is making it similar, if not better, than something people are accustomed to. The battery is one those things. And it's not just the range, the ability to go further and the recharging, but the battery itself.

Let's remember that in these vehicles, you cannot run out to the Canadian Tire when your battery is dead and spend \$200 to replace it. You are looking at an \$8,000 investment, and that is

M. Haslip : Pour que ce soit bien clair, parlons-nous bien des véhicules électriques, ici?

La sénatrice Galvez : Oui, nous parlons des véhicules électriques.

M. Haslip : Très bien. Je vous dirais que le plus grand défi est la technologie des batteries. L'une des principales préoccupations des consommateurs qui souhaiteraient acquérir un véhicule et l'un des plus grands obstacles à l'offre commerciale de véhicules électriques, c'est la distance parcourue avec une charge. Celle-ci dépend de la technologie de la batterie. Beaucoup de gens estiment aujourd'hui que si leur voiture ne peut parcourir que 50 kilomètres, ce n'est pas un véhicule adapté à leurs besoins. Ce pourrait convenir aux courts déplacements urbains. Si une personne n'utilise sa voiture que pour se rendre au travail et en revenir, qu'elle fait 10 kilomètres aller et retour, c'est bon, mais ce n'est pas la situation de tout le monde.

Mais comme je viens de le mentionner, la technologie des batteries évolue. Quand on regarde ce qui se fait dans le monde, en 2017, on voit qu'il n'y a pas que le problème des batteries des véhicules électriques, qu'il y a toutes sortes d'autres problèmes. Les sources intermittentes d'énergie renouvelable nécessitent bien souvent de nouveaux modèles de gestion de la demande, et le stockage en est un aspect important. Les technologies des batteries dépendent de toutes sortes de facteurs, comme l'ordinateur, le véhicule électrique lui-même et le réseau de distribution. Les grands acteurs de l'industrie qui ont accès à de vastes budgets de recherche travaillent très fort à trouver des solutions à cela. Espérons que nous nous approchons du point de bascule.

Bien sûr, il y a d'autres obstacles, dont nous avons parlé en début de séance, mais si vous vous demandez quelle est la principale difficulté technologique, je dirais que c'est celle-là.

M. Wickham : Il y a aussi l'infrastructure de recharge elle-même, qui évolue. Il y a la rapidité de l'infrastructure de recharge, son intégration. Il y a beaucoup d'endroits où l'on souhaiterait avoir accès à un poste de recharge, donc le réseau doit être développé en fonction des différents besoins. Nous sommes actuellement en train de le développer.

Mme Viera : Pour ce qui est des politiques qu'il nous faudrait, je ne parlerais pas nécessairement de règlement, puisque nous ne sommes pas vraiment un organisme de réglementation. Cela dit, nous pourrions bénéficier de politiques et de programmes qui favoriseraient un plus grand déploiement, notamment en ce qui concerne les batteries. N'oubliez pas une chose que j'ai déjà dite, c'est-à-dire que la clé du succès de toute nouvelle technologie est de la rendre similaire, voire meilleure, qu'une autre technologie à laquelle les gens sont habitués. La batterie en est un bon exemple. Il n'y a pas que la distance parcourue, la capacité d'aller plus loin et la recharge qui comptent, il y a aussi la batterie elle-même.

Il ne faut pas oublier que pour ces véhicules, on ne peut pas se précipiter au Canadian Tire et payer 200 \$ pour remplacer sa batterie. C'est un investissement de 8 000 \$, et cela fait peur. Si la

scary to people. If you have a vehicle and the battery dies, you go to Canadian Tire and spend \$200, and I'm done. But that is not the case.

In trying to tackle that barrier, we need to be putting policies in place, whether it is battery guarantees or assurance programs that allow for some kind of cost-shared replacement with the OEMs or greater warranties on these products — as it will be the most expensive replacement part that will be needed — so consumers can confidently buy that vehicle.

The other issue is resale. This technology is still very new. Everybody understands how to go on to autotrader.ca and see the value of their vehicle. They are accustomed the Camry and the Honda Civic. Anyone can tell what the resale value of those vehicles is. With these, not so much; it's difficult. It's still an unknown and still new.

That changes the ownership model. I'm used to having my vehicle, switching it out every five years, and I'll sell it on autotrader. I don't know what will happen when I buy an electric vehicle. I don't know who will buy it from me and how much it will be worth when everybody knows that that battery may need to be replaced. There are some common consumer ownership issues that need to be tackled.

Another issue is the experience, convincing them that an electric vehicle can actually meet their needs because, for the most part, we do not drive 400 kilometres in a day. It's about ensuring that it's more than an hour test drive, ensuring people fully understand their own driving behaviour today and that these vehicles are viable options for them. It's about designing programs and initiatives that help get consumers over some of these ownership barriers.

Senator Galvez: Thank you.

The Chair: Thank you very much. Since one of the objectives of these meetings, and the televising these meetings, is to educate Canadians and keep them informed, I'm like Senator Boisvenu and I appreciate the fact that you gave us confidence in the fact that our government seems to be very up to date on the issue. Canadians appreciate the fact that you made a wonderful presentation tonight, and I thank you.

I would like to tell colleagues that after the break, we will be hearing from the Office of the Privacy Commissioner of Canada.

The committee is adjourned.

(The committee adjourned.)

batterie de votre véhicule tombe à plat et qu'elle ne se recharge plus, vous n'allez qu'à aller au Canadian Tire et à dépenser 200 \$ pour la remplacer. Ce n'est pas la même chose.

Pour aplanir cet obstacle, nous devons mettre des politiques en place, comme des garanties ou des programmes d'assurance qui absorberaient au moins une partie des coûts de remplacement de la batterie selon une entente avec le fabricant ou offrir des garanties plus étendues sur ces produits — puisque ce sera la pièce qu'il coûtera le plus cher de remplacer — pour que les consommateurs aient confiance de pouvoir acheter ce type de véhicule.

Il y a aussi la question de la revente. Cette technologie est encore toute nouvelle. Tout le monde sait qu'il peut taper autoHEBDO.net pour connaître la valeur de son véhicule. On est habitué à la Camry et à la Honda Civic. Tout le monde connaît la valeur de revente de ce genre de véhicules. Pour les véhicules électriques, ce n'est pas la même chose, c'est difficile. C'est encore nouveau, c'est de l'inconnu.

Cela vient changer le modèle de la propriété. J'ai l'habitude d'acheter un véhicule que je remplace tous les cinq ans et que je vends sur autoHEBDO. Je ne sais pas ce qui se passera quand j'achèterai un véhicule électrique. Je ne sais pas qui pourra me l'acheter et combien il vaudra quand tout le monde saura qu'il faudra probablement remplacer la batterie. Il y a quelques enjeux communs de protection du consommateur qu'il reste à régler.

Il y a aussi le problème de l'expérience. Il faut convaincre les gens que le véhicule électrique peut vraiment répondre à leurs besoins parce que la plupart d'entre nous ne parcourons pas 400 kilomètres par jour. Il faut veiller à ce que le test de conduite ne se limite pas à une heure, il faut que les gens comprennent vraiment leurs propres habitudes de conduite et le fait que ces véhicules constituent des options viables pour eux. Il faut des programmes afin d'aider les consommateurs à surmonter ces barrières à l'acquisition.

La sénatrice Galvez : Merci.

Le président : Merci beaucoup. Comme l'un des objectifs de ces séances et de leur télédiffusion, c'est d'éduquer les Canadiens et de les informer, je joins ma voix à celle du sénateur Boisvenu pour vous remercier de nous avoir confirmés que notre gouvernement semble bien à jour sur cette question. Les Canadiens apprécient le témoignage fantastique que vous nous avez présenté ce soir, et je vous en remercie.

Je souhaite mentionner à mes collègues qu'après la relâche, nous entendrons des représentants du Commissariat à la protection de la vie privée du Canada.

La séance est levée.

(La séance est levée.)

WITNESSES

Wednesday, March 8, 2017

Natural Resources Canada:

Dean Haslip, Director General, CanmetENERGY;

Paula Vieira, Director, Transportation and Alternative Fuels Division, Office of Energy Efficiency;

Marc Wickham, Director, Energy Science and Technology Programs, Office of Energy Research and Development;

Aaron Hoskin, Acting Chief, ecoENERGY for Biofuels, Senior Technical Advisor, Office of Energy Efficiency.

TÉMOINS

Le mercredi 8 mars 2017

Ressources naturelles Canada :

Dean Haslip, directeur général, CanmetÉNERGIE;

Paula Vieira, directrice, Division de transports et carburants de remplacement, Office de l'efficacité énergétique;

Marc Wickham, directeur, Programmes en science et technologie énergétiques, Bureau de recherche et développement énergétiques;

Aaron Hoskin, chef par intérim, écoÉNERGIE pour les biocarburants, conseiller principal technique, Office de l'efficacité énergétique.