

SENATE



SÉNAT

CANADA

First Session
Forty-second Parliament, 2015-16

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

ENERGY, THE
ENVIRONMENT AND
NATURAL RESOURCES

Chair:
The Honourable RICHARD NEUFELD

Tuesday, April 12, 2016
Thursday, April 14, 2016

Issue No. 5

Second and third meetings:
Study on the effects of transitioning to a
low carbon economy

WITNESSES:
(See back cover)

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

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

ÉNERGIE, DE
L'ENVIRONNEMENT ET DES
RESSOURCES NATURELLES

Président :
L'honorable RICHARD NEUFELD

Le mardi 12 avril 2016
Le jeudi 14 avril 2016

Fascicule n° 5

Deuxième et troisième réunions :
Étude sur les effets de la transition vers une économie
à faibles émissions de carbone

TÉMOINS :
(Voir à l'endos)

STANDING SENATE COMMITTEE ON ENERGY,
THE ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES

The Honourable Richard Neufeld, *Chair*

The Honourable Grant Mitchell, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

Bellemare	Massicotte
* Carignan, P.C.	McCoy
(or Martin)	Mockler
* Harder, P.C.	Patterson
Johnson	Ringuette
MacDonald	Seidman

*Ex officio members
(Quorum 4)

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

Président : L'honorable Richard Neufeld

Vice-président : L'honorable Grant Mitchell

et

Les honorables sénateurs :

Bellemare	Massicotte
* Carignan, C.P.	McCoy
(ou Martin)	Mockler
* Harder, C.P.	Patterson
Johnson	Ringuette
MacDonald	Seidman

*Membres d'office
(Quorum 4)

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Tuesday, April 12, 2016
(7)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 5:08 p.m., in room 257, East Block, the chair, the Honourable Richard Neufeld, presiding.

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

In attendance: Sam Banks and Marc LeBlanc, Analysts, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament.

Also present: The official reporters of the Senate.

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

WITNESSES:*National Energy Board:*

Jim Fox, Vice President, Integrated Energy Information and Analysis;

Shelley Milutinovic, Chief Economist.

The chair made a statement.

Mr. Fox made a statement and, together with Ms. Milutinovic, answered questions.

At 6:23 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

La greffière du comité,

Lynn Gordon

Clerk of the committee

OTTAWA, Thursday, April 14, 2016
(8)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 8:06 a.m., in room 257, East Block, the chair, the Honourable Richard Neufeld, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators MacDonald, Massicotte, Mitchell, Mockler, Neufeld and Patterson (6).

PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le mardi 12 avril 2016
(7)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 17 h 8, dans la pièce 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable Richard Neufeld (*président*).

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

Également présents : Sam Banks et Marc LeBlanc, analystes, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement.

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

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

TÉMOINS :*Office national de l'énergie :*

Jim Fox, vice-président, Intégration de l'information sur l'énergie et de l'analyse;

Shelley Milutinovic, économiste en chef.

Le président prend la parole.

M. Fox fait un exposé puis, avec l'aide de Mme Milutinovic, répond aux questions.

À 18 h 23, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

OTTAWA, le jeudi 14 avril 2016
(8)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 h 6, dans la pièce 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable Richard Neufeld (*président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs MacDonald, Massicotte, Mitchell, Mockler, Neufeld et Patterson (6).

In attendance: Marc LeBlanc, Analyst, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament.

Also present: The official reporters of the Senate.

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

WITNESSES:

Natural Resources Canada:

Jeff Labonté, Director General, Energy Safety and Security;
Niall O'Dea, Director General, Electricity Resources Branch;

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

Drew Leyburne, Director General, Energy Policy Branch;

Patricia Fuller, Director General, Office of Energy Efficiency;

Paula Vieira, Director, Transportation and Alternative Fuels Division;

Laura Oleson, Director, Demand Policy and Analysis, Office of Energy Efficiency, Energy Sector;

Debbie Scharf, Director, Equipment Division.

The chair made a statement.

Mr. Labonté made a statement and, together with Mr. O'Dea and Mr. Wickham, answered questions.

At 9:15 a.m., the committee suspended.

At 9:18 a.m., the committee resumed.

Ms. Fuller made a statement and, together with Ms. Scharf and Ms. Vieira, answered questions.

At 10:16 a.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

La greffière suppléante du comité,

Marcy Zlotnick

Acting Clerk of the committee

Également présent : Marc LeBlanc, analyste, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement.

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

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

TÉMOINS :

Ressources naturelles Canada :

Jeff Labonté, directeur général, Sûreté énergétique et sécurité;
Niall O'Dea, directeur général, Direction des ressources en électricité;

Marc Wickham, directeur, Programmes en science et technologie énergétiques, Secteur de l'innovation et de la technologie énergétique, Bureau de recherche et développement énergétiques;

Drew Leyburne, directeur général, Direction de la politique énergétique;

Patricia Fuller, directrice générale, Office de l'efficacité énergétique;

Paula Vieira, directrice, Division de transports et carburants de remplacement;

Laura Oleson, directrice, Élaboration de la politique et de l'analyse, Office de l'efficacité énergétique, Secteur de l'énergie;

Debbie Scharf, directrice, Division de l'équipement.

Le président prend la parole.

M. Labonté fait un exposé puis, avec l'aide de MM. O'Dea et Wickham, répond aux questions.

À 9 h 15, la séance est suspendue.

À 9 h 18, la séance reprend.

Mme Fuller fait un exposé puis, avec l'aide de Mmes Scharf et Vieira, répond aux questions.

À 10 h 16, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, April 12, 2016

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 5:08 p.m. to study the effects of transitioning to a low carbon economy.

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

[*English*]

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

I would like to welcome honourable senators, members of the public with us in the room, and viewers across the country watching on television. As a reminder to those watching, these committee hearings are open to the public and are also available via webcast on the sen.parl.gc.ca website. You may also find more information on the schedule of witnesses on the website under "Senate Committees."

Honourable senators, as I mentioned to you in my correspondence dated yesterday, our committee meeting will be filmed today by a film crew for the purposes of possibly including some footage in a CPAC-TV mini documentary series episode focusing on carbon pricing and the cost to end-users. I thank you for this understanding and support of this initiative.

I would ask senators around the table to introduce themselves.

Senator MacDonald: Michael MacDonald from Nova Scotia.

[*Translation*]

Senator Massicotte: Paul Massicotte from Montreal.

[*English*]

Senator Patterson: Dennis Patterson from Nunavut.

Senator Seidman: Judith Seidman from Montreal, Quebec.

[*Translation*]

Senator Mockler: Percy Mockler from New Brunswick.

[*English*]

The Chair: I would also like to introduce our staff, beginning with the clerk on my left, Lynn Gordon; and our two Library of Parliament analysts, Sam Banks and Marc LeBlanc.

Today marks our second meeting of our study on the effects of transitioning to a low-carbon economy as required to meet the Government of Canada's announced targets for greenhouse gas emissions reductions. We are pleased to welcome officials from

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mardi 12 avril 2016

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui à 17 h 8 pour étudier les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

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

[*Traduction*]

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

J'aimerais souhaiter la bienvenue aux distingués sénateurs, aux membres du public ici présents et aux téléspectateurs des quatre coins du pays. Je rappellerai à ceux qui nous regardent que les séances du comité sont ouvertes au public et sont également diffusées par webdiffusion sur le site web sen.parl.gc.ca. Vous pouvez également trouver plus d'information sur le calendrier de comparution sur le site web sous l'onglet « Comités du Sénat ».

Chers sénateurs, comme je l'ai indiqué dans le message daté d'hier, notre séance sera filmée aujourd'hui par une équipe de tournage afin de peut-être en inclure un passage dans un épisode de la série de mini-documentaires de CPAC-TV portant sur le prix du carbone et le coût pour l'utilisateur final. Je vous remercie de votre compréhension et de votre soutien à l'égard de cette initiative.

Je demanderais aux sénateurs autour de la table de se présenter.

Le sénateur MacDonald : Michael MacDonald, de Nouvelle-Écosse.

[*Français*]

Le sénateur Massicotte : Paul Massicotte, de Montréal.

[*Traduction*]

Le sénateur Patterson : Dennis Patterson, du Nunavut.

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

[*Français*]

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

[*Traduction*]

Le président : Je voudrais également présenter notre personnel, soit Lynn Gordon, notre greffière, qui se trouve à ma gauche, ainsi que Sam Banks et Marc LeBlanc, analystes du Parlement.

Nous tenons aujourd'hui notre deuxième séance sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone, qui est nécessaire à l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre du gouvernement du Canada.

the National Energy Board to present to us today: Jim Fox, Vice President of Integrated Energy Information and Analysis; and Shelley Milutinovic, Chief Economist. Thank you for being here today. You have some opening remarks, and then we'll go to some questions and answers. The floor is yours.

Jim Fox, Vice President, Integrated Energy Information and Analysis, National Energy Board: Thank you for inviting us to appear in front of you this afternoon. We're both honoured to appear before the committee to discuss both your study in transitioning to a low-carbon economy and the NEB's *Canada's Energy Future 2016* report. We provided the clerk with a few slides, and it's my intention to work through some of the highlights before moving on to questions.

As you're aware, the National Energy Board is an independent federal quasi-judicial regulator established in 1959. We promote safety, security, environmental protection and economic efficiency in the Canadian public interest within the mandate set by Parliament, which is for the regulation of pipelines, energy development and energy trade. The board also monitors aspects of energy supply, demand, production, development and trade. The board reports to Parliament through the Minister of Natural Resources.

In its monitoring capacity, I can easily sum up the past 18 months in Canadian energy as both volatile and uncertain. Among the many factors contributing to this uncertainty are the rapid deployment of advanced technologies for renewable energy and for fossil fuel production, the decision by OPEC to increase its production significantly, the lifting of sanctions against Iran, the denial of the Keystone XL pipeline project in the United States, the recent lifting of the U.S. crude oil export ban, and of course the climate agreement signed in Paris in December. As you can imagine, Canada's energy future will be determined by the interaction of these forces and many others. Energy prices, economic growth, policies and regulation, market access, and the development and use of new technologies will all play a significant role.

That is why today we're very pleased to discuss with you our long view as presented in the NEB's flagship document, *Canada's Energy Future 2016*. On our first slide we point out that this study is a key reference point because it's the only publicly available Canadian long-term energy outlook covering every energy commodity in all provinces and territories. This study continues a long tradition of energy outlook reporting from the NEB. In fact, we've been producing a study regularly since 1967.

Nous avons le plaisir de recevoir Jim Fox, vice-président, Intégration de l'information sur l'énergie et de l'analyse, ainsi que Selley Milutinovic, économiste en chef, de l'Office national de l'énergie. Merci de témoigner aujourd'hui. Vous ferez votre exposé, après quoi nous procéderons à une séance de questions et de réponses. La parole est à vous.

Jim Fox, vice-président, Intégration de l'information sur l'énergie et l'analyse, Office national de l'énergie : Merci de nous avoir invités à comparaître devant vous aujourd'hui. Nous sommes tous deux honorés de témoigner devant le comité pour traiter de votre étude sur la transition vers une économie à faibles émissions de carbone et du rapport intitulé *Avenir énergétique du Canada en 2016* de l'ONE. Nous avons remis quelques diapositives à la greffière, et j'entends examiner quelques points importants avant de passer aux questions.

Comme vous le savez, l'Office national de l'énergie est un organisme de réglementation quasi judiciaire fédéral indépendant instauré en 1959. Nous favorisons la sûreté, la sécurité, la protection environnementale et l'efficacité économique dans l'intérêt de la population canadienne dans le cadre du mandat établi par le Parlement, soit celui de la réglementation des pipelines, du développement énergétique et du commerce de l'énergie. L'office surveille en outre des facettes de l'offre, de la demande, de la production, du développement et du commerce. Il fait rapport au Parlement par l'entremise du ministre des Ressources naturelles.

Fort de ce mandat de surveillance, je peux aisément résumer les 18 derniers mois sur le plan de l'énergie canadienne en disant que la situation est à la fois volatile et incertaine. Parmi les nombreux facteurs qui contribuent à cette incertitude figurent le déploiement rapide des technologies avancées pour la production d'énergie renouvelable et de combustibles fossiles, la décision de l'OPEP d'accroître substantiellement sa production, la levée des sanctions contre l'Iran, le rejet du projet de pipeline Keystone XL par les États-Unis, l'élimination récente de l'interdiction de l'exportation de pétrole brut des États-Unis, et, bien entendu, la signature de l'accord sur le climat à Paris en décembre. Comme vous pouvez l'imaginer, l'avenir énergétique du Canada sera déterminé par l'interaction de ces forces et de bien d'autres. Les prix de l'énergie, la croissance économique, les politiques et règlements, et la mise au point et l'utilisation de nouvelles technologies joueront tous un rôle important.

Voilà pourquoi nous sommes ravis de discuter avec vous aujourd'hui de la vision à long terme que nous présentons dans le document phare de l'ONE, intitulé *Avenir énergétique du Canada en 2016*. Sur notre première diapositive, nous faisons remarquer que cette étude constitue un point de référence clé parce qu'il s'agit de la seule perspective à long terme sur l'énergie à la disposition de la population canadienne portant sur tous les produits énergétiques dans l'ensemble des provinces et territoires. Cette étude s'inscrit dans une longue tradition de rapports sur les perspectives énergétiques de l'ONE. En fait, nous publions régulièrement une étude depuis 1967.

Until a few years ago, this report was not noticed by most Canadians or even the media. Today, though, energy is very much on the minds of Canadians. Creating an energy supply and demand projection document to the year 2040 is quite challenging, especially in the current environment. I'd like to share with you a bit of the fine print before we get started.

First, it's important to note that this analysis in the report is not a projection or a prediction of the future. It is a projection of what might occur given a set of assumptions. Overall, we make three primary assumptions in the report: first, that any energy produced will find a market, whether for use in Canada or to be exported; second, infrastructure will be available to move energy products to market; and third, only government policies that are law or near to being law are included in the analysis at the time the analysis is done.

The study was completed in the early fall of 2015. Any developments since that time have not been included in the analysis. The report also outlines various projections for a series of cases, higher and lower energy prices, alternative market access scenarios and energy infrastructure assumptions. These various scenarios are not the only ones that could happen, but they do illustrate what could be projected to happen in a range of circumstances. The rest of my presentation will focus on a few key highlights in this year's *Canada's Energy Future 2016* report.

On slide 2, we show our assumptions about crude oil prices and the resulting crude oil projection forecast. On the left-hand chart, our reference case, which is the case that we compare all of the other cases to, shows the oil prices assumed for Brent crude approaching \$80 a barrel by 2020 and \$105 a barrel by 2040. This is similar to recent outlooks of other respected forecasting agencies, such as the International Energy Agency and the U.S. Energy Information Administration, who also see the long-term supply and demand balancing near these levels.

But what does Canada look like in a world where oil prices are lower for longer? Our analysis includes a low-price case that will provide some insight. In this case, oil reaches \$55 a barrel in 2020 and \$80 a barrel in 2040. The right-hand chart shows forecast crude oil production in our three cases. You can see that the impact of low prices on Canadian oil production is relatively muted over the next three or four years. Momentum created by oil sands projects that have recently been completed or are under construction means that production in the low-price case is similar to that in our reference case.

Jusqu'à il y a quelques années, ce rapport passait inaperçu chez la plupart des Canadiens et même dans les médias. Aujourd'hui, toutefois, la population canadienne se soucie beaucoup de l'énergie. Il est très difficile de préparer un document de projection sur l'offre et la demande en énergie allant jusqu'en 2040, surtout dans l'environnement actuel. J'aimerais vous expliquer quelques détails avant de commencer.

Tout d'abord, il importe de souligner que l'analyse que contient ce rapport ne constitue pas une projection ou une prédiction de l'avenir, mais une projection de ce qui pourrait survenir à partir d'une série d'hypothèses. Dans l'ensemble, nous y faisons trois hypothèses principales : d'abord, toute l'énergie produite trouvera un marché, que ce soit pour être utilisée au Canada ou pour être exportée; ensuite, nous disposerons des infrastructures nécessaires pour acheminer les produits énergétiques au marché; et, enfin, seules les politiques gouvernementales qui étaient en vigueur ou qui étaient sur le point de l'être au moment où l'analyse a été réalisée y sont prises en compte.

L'étude a pris fin au début de l'automne 2015 et ne tient pas compte de ce qui s'est passé depuis. Le rapport comprend également diverses projections dans une série de cas où les prix de l'énergie varient, de scénarios d'accès à des marchés de remplacement et de présomptions relatives aux infrastructures de transport de l'énergie. Ces divers scénarios ne sont pas les seuls qui pourraient se concrétiser, mais ils illustrent ce qui pourrait survenir dans un éventail de situations. Le reste de mon exposé portera sur quelques points saillants du rapport *Avenir énergétique du Canada en 2016*.

À la deuxième diapositive, nous exposons nos hypothèses sur les prix du pétrole brut et les prévisions qui en découlent. Le tableau de gauche, notre scénario de référence auquel nous comparons tous les autres cas, montre nos hypothèses sur les prix du pétrole, lesquels devraient approcher 80 \$ le baril en 2020 et 105 \$ le baril en 2040 pour le pétrole brut Brent. Cela s'apparente aux perspectives préparées récemment par d'autres organismes respectés qui font des prévisions, comme l'Agence internationale de l'énergie et l'Energy Information Administration des États-Unis, qui prévoient elles aussi que l'offre et la demande s'établiront près de ces niveaux à long terme.

Mais que se passe-t-il au Canada dans un monde où les prix du pétrole sont bas pendant plus longtemps? Notre analyse inclut un scénario où les prix sont bas afin de nous en donner une idée. Dans ce cas, les prix du pétrole s'établissent à 55 \$ le baril en 2020 et à 80 \$ le baril en 2040. Le tableau de droite montre pour sa part la production de pétrole brut prévue dans nos trois scénarios. Vous pouvez voir que la faiblesse des prix a une incidence relativement minime sur la production de pétrole au Canada pour les trois ou quatre prochaines années. L'élan créé par les projets d'exploitation des sables bitumineux qui se sont terminés récemment ou qui sont en construction fait en sorte que le cas où les prix sont bas est similaire à notre scénario de référence.

However, after 2020, oil production is essentially flat in the low-price case, plateauing at about 4.8 million barrels of oil a day for the next two decades. Prices that are lower for longer mean that investment will not be significant enough to grow production beyond what will be reached within the next few years.

Slide 3 is our second highlight: Canada's overall energy production. All of our projections see energy production growing significantly through 2040. In our reference case, Canadian oil production grows by 56 per cent to 6.1 million barrels a day by the year 2040. Natural gas production grows 22 per cent from 2014 levels to 17.9 billion cubic feet per day. Liquefied natural gas exports are a key driver of that production growth.

Electricity production holds fairly steady, although coal-fired generating is declining and generation from natural gas increases significantly. This might be somewhat of a surprise to many Canadians as much of the discussion on energy issues over the past few years has focused on renewable forms of energy and their potential for growth. The reality is that most respected forecasting agencies project that all types of energy production will grow significantly in the decades to come, both from renewable sources and from non-renewable fossil fuel sources.

Our next slide considers the case where new crude oil pipelines are not built. The left-hand chart compares Western Canadian crude oil production in our reference case and our constrained case. The reference case projects considerable increases in Canadian oil production. The study assumes that infrastructure would be available to transport that oil to market. However, the pace of oil pipeline capacity development is a notable uncertainty.

In the Energy Futures report, we modelled the impact on oil production if no new major oil export pipelines were built. That would mean projects such as Northern Gateway, Trans Mountain Expansion, and Energy East would not occur. In this case, the right-hand chart shows that shipping crude by rail would increase. Rail is a more expensive mode of shipping and would mean lower overall price incentives for Canadian producers. However, looking at the supply side, we still see that many projects remain profitable with reference case prices. Under this scenario, we project that overall Canadian oil production would grow to about 5.6 million barrels a day by 2040. That's about 8 per cent lower than our baseline projection.

Cependant, après 2020, la production de pétrole est essentiellement stable dans le scénario où les prix sont bas, se stabilisant à quelque 4,8 millions de barils par jour pendant les 20 années qui suivent. Comme les prix sont faibles pendant plus longtemps, les investissements ne seront pas assez élevés pour faire augmenter la production à un niveau supérieur à celui des prochaines années.

La troisième diapositive montre notre deuxième point saillant : la production totale d'énergie au Canada. Toutes nos projections prévoient une croissance substantielle de la production d'énergie d'ici 2040. Dans notre scénario de référence, la production de pétrole au Canada augmente de 56 p. 100 pour atteindre 6,1 millions de barils par jour en 2040. La production de gaz naturel s'accroît de 22 p. 100 par rapport aux niveaux de 2014 pour atteindre 17,9 milliards de pieds cubes par jour. Cette augmentation de la production est principalement attribuable aux exportations de gaz naturel liquéfié.

La production d'électricité reste assez stable, mais la production à partir du charbon décroît et la production à partir du gaz naturel augmente considérablement. Un grand nombre de Canadiens pourraient s'en étonner, puisque ces dernières années, une grande part des discussions sur les questions énergétiques ont porté sur les formes renouvelables d'énergie et leur croissance potentielle. Le fait est que la plupart des organismes de prévision respectés prévoient que la production de tous les types d'énergie augmentera substantiellement au cours des prochaines décennies, et ce, tant pour les sources renouvelables que pour les sources de combustible fossile non renouvelable.

À la diapositive suivante, nous envisageons un scénario selon lequel il ne se construira pas de nouveaux pipelines de transport de pétrole brut. Le tableau de gauche établit une comparaison de la production de pétrole brut dans l'Ouest canadien dans notre scénario de référence et dans le cas où les prix sont bas. Dans le cas de référence, la production de pétrole augmente considérablement au Canada. L'étude repose sur l'hypothèse voulant qu'on dispose de l'infrastructure nécessaire pour acheminer le pétrole au marché. Cependant, le rythme de la capacité de construction de pipeline est très incertain.

Dans notre rapport sur l'avenir énergétique, nous avons évalué les répercussions sur la production de pétrole brut si aucun nouveau pipeline d'exportation important n'est construit. Cela signifierait que des projets comme celui de Northern Gateway, de l'agrandissement du réseau de Trans Mountain et du pipeline Énergie Est ne verraient pas le jour. En pareil cas, le tableau de droite indique que le transport de pétrole par train augmenterait. Comme ce mode de transport est plus onéreux, les prix seraient, dans l'ensemble, moins intéressants pour les producteurs canadiens. Cependant, si on examine l'offre, on constate que de nombreux projets demeurent rentables avec les prix du scénario de référence. Dans ce scénario, nous prévoyons que la production totale de pétrole au Canada augmentera d'environ 5,6 millions de barils par jour d'ici 2040. C'est 8 p. 100 de moins que notre projection de base.

In summary, if major crude oil pipelines are not built, our analysis shows that as long as prices are sufficient, crude oil production will grow, albeit at a more moderate pace than in our reference case. Rail transportation provides additional take-away capacity that is necessary.

Slide 5 considers LNG exports. For this analysis, the NEB looked at a high-LNG scenario and a no-LNG scenario, which talks about the uncertainty relating to LNG exports from Canada's West Coast. In the reference case, which on this slide is the dark blue line, LNG exports are assumed to be 2.5 billion cubic feet per day by 2023. In the no-LNG case, clearly there's no LNG exported. In the high-LNG case, we assume that 4 billion cubic feet a day would be exported by 2022 and 6 billion cubic feet by 2030.

This chart shows the outcome for the total Canadian natural gas production compared to roughly 18 billion cubic feet a day in the reference case. The production at a high-LNG case is 21 billion cubic feet a day, and in the low case, 15 billion cubic feet a day.

Just a note on this slide: Canadian LNG projects are expected to operate in a vertically integrated fashion where the proponents own the reserves, the production facilities and the liquefaction plants. As a result, any amount of LNG exports would have a direct relationship to the amount of natural gas produced in Canada in that it would go up and down by the amount exported. LNG exports would not seem to have any impact on the amount of natural gas available for Canadian consumers.

Turning to slide 6, we examine the electricity outlook. Canada's total electricity generation capacity will increase by about 1 per cent per year out to 2040, with the majority of additions in capacity coming in the forms of natural gas, wind and hydroelectricity. We project that hydroelectric generation will remain the dominant source of electricity supply in Canada as it has numerous advantages, including flexibility, the lack of CO₂ emissions and great cost stability. The flexibility makes it an important companion to wind and solar generation.

In addition to hydroelectric generation, the capacity of wind biomass and solar doubles over our projection period.

Natural gas electrical generation capacity will have a far greater role in Canada in 2040, contributing an estimated 20 per cent of Canada's power generation compared to the current level of 11 per cent. Factors contributing to natural

En résumé, si aucun grand pipeline de transport de pétrole n'est construit, notre analyse montre que tant que les prix sont suffisants, la production de pétrole brut augmentera, à un rythme toutefois moins élevé que celui prévu dans notre scénario de référence. Le train offre une solution de transport supplémentaire au besoin.

La cinquième diapositive porte sur les exportations de GNL. Pour cette analyse, l'ONE a envisagé un scénario où les exportations de GNL sont élevées et un autre où ces exportations sont nulles, ce qui témoigne de l'incertitude qui règne quant aux exportations de GNL à partir de la côte Ouest du Canada. Dans le scénario de référence, illustré ici par la ligne bleu foncé, les exportations de GNL devraient atteindre 2,5 milliards de pieds cubes en 2023. Dans l'autre scénario de GNL zéro, il n'y a évidemment pas d'exportation de GNL. Dans le scénario où les exportations de GNL sont élevées, nous présumons que 4 milliards de pieds cubes seront exportés en 2022 et 6 milliards de pieds cubes en 2030.

Ce tableau montre le résultat de la production totale de gaz naturel au Canada comparativement à la production de quelque 18 milliards de pieds cubes par jour du scénario de référence. Dans le scénario où le GNL est élevé, elle s'élève à 21 milliards de pieds cubes par jour, alors que dans le cas contraire, elle est de 15 milliards de pieds cubes par jour.

Je ferais juste une remarque à propos de cette diapositive : les projets de GNL au Canada devraient fonctionner selon un mode d'intégration verticale, dans lequel les promoteurs sont propriétaires des réserves, des installations de production et des usines de liquéfaction. Par conséquent, les volumes de GNL exporté auraient un lien direct avec la quantité de gaz naturel produit au Canada, qui fluctuerait selon la quantité exportée. Les exportations de GNL ne sembleraient pas avoir d'incidence sur la quantité de gaz mis à la disposition des consommateurs canadiens.

À la sixième diapositive, nous examinons les perspectives relatives à l'électricité. La capacité totale de production d'électricité du Canada augmentera de 1 p. 100 par année environ d'ici 2040, la majorité de cette capacité supplémentaire étant produite à partir du gaz naturel, de l'énergie éolienne et de l'hydroélectricité. Nous prévoyons que la production hydroélectrique demeurera la principale source d'approvisionnement en électricité au Canada en raison de ses nombreux avantages, notamment la souplesse, l'absence d'émissions de CO₂ et la grande stabilité des coûts. Sa souplesse en fait un important complément de la production d'énergie éolienne et solaire.

Outre la production hydroélectrique, la capacité de production à partir de l'énergie éolienne, de la biomasse et de l'énergie solaire double au cours de notre période de projection.

La capacité de production d'électricité à partir du gaz naturel jouera un bien plus grand rôle au Canada en 2040, sa contribution estimée s'élevant à 20 p. 100 de la production d'énergie du Canada comparativement au niveau actuel de 11 p. 100. Si le gaz

gas's ascendance in this regard include lower GHG emissions than coal, shorter construction times for these facilities and a well-developed natural gas pipeline network in Canada.

Turning to energy use on slide 7, we show one of the key factors in Canadian energy, about how diverse the energy mix is across the country. Provinces and territories differ in terms of the energy resources available to them, historical infrastructure, industrial structures, policies and regulations about energy and the environment, consumer preferences and weather conditions. These differences greatly influence the current and projected energy trends and will be important considerations for anyone looking at transformation of the energy mix.

For example, our baseline reference case for 2040 projects that end-use energy in the territories is made up of over 60 per cent refined petroleum products, and that is over 80 per cent in Nunavut. In Atlantic Canada, refined petroleum products account for 50 to 60 per cent, and in other provinces refined petroleum products make up less than 40 per cent.

Quebec uses the highest share of electricity, making up 43 per cent of the province's total end-use energy mix. Alberta is at the other end of the spectrum in part due to its high share of natural gas use, with electricity accounting for less than 10 per cent. Western provinces rely on natural gas for 40 to 60 per cent of their energy needs, while in Atlantic Canada and the territories, natural gas accounts for less than 10 per cent.

Slide 8 looks at the greenhouse gas implications of energy use. In our reference case, total energy consumption in Canada grows by about 20 per cent between now and 2040. The study projects that hydrocarbon forms of energy will remain the primary source of energy used in Canada, out to 2040, to heat our homes and businesses, to transport goods and people and to power industrial equipment. It is also significant to note that in all projections, even the high-price projections, fossil fuel consumption increases in Canada.

This implies that GHG emissions will increase over the projection period, and that is consistent with the most recent greenhouse gas emissions projections from Environment and Climate Change Canada, who were here at your last meeting.

naturel gagne en importance à cet égard, c'est notamment en raison du fait que ses émissions de gaz à effet de serre sont inférieures à celle du charbon, du temps de construction des installations nécessaires et de l'étendue du réseau de pipelines gaziers au Canada.

Passons à la septième diapositive, où nous exposons un des principaux facteurs qui interviennent dans le domaine de l'énergie au Canada : la grande diversité du bouquet énergétique au pays. Les provinces et les territoires diffèrent sur le plan des ressources qui s'y trouvent, des infrastructures historiques, des structures industrielles, des politiques et règlements en matière d'énergie et d'environnement, des préférences des consommateurs et des conditions météorologiques. Ces différences influencent considérablement les tendances actuelles et prévues dans le domaine de l'énergie et constitueront des points importants à prendre en compte pour quiconque examine la transformation du bouquet énergétique.

Par exemple, notre scénario de référence de base prévoit qu'en 2040, l'énergie consommée par l'utilisateur final sera composée à plus de 60 p. 100 de produits pétroliers raffinés dans les territoires, ce chiffre atteignant plus de 80 p. 100 au Nunavut. Dans le Canada atlantique, les produits pétroliers raffinés constituent de 50 à 60 p. 100 du bouquet énergétique, alors que dans d'autres provinces, ce pourcentage est inférieur à 40 p. 100.

Le Québec utilise le pourcentage le plus élevé d'électricité, une énergie qui représente 43 p. 100 du bouquet des énergies consommées par l'utilisateur final. L'Alberta se situe à l'autre extrémité du spectre, l'électricité constituant moins de 10 p. 100 de son bouquet énergétique, notamment en raison de son taux élevé de consommation de gaz naturel. Les provinces de l'Ouest utilisent le gaz naturel pour combler de 40 à 60 p. 100 de leurs besoins énergétiques, alors que dans le Canada atlantique et les territoires, le gaz naturel représente moins de 10 p. 100 du bouquet énergétique.

La huitième diapositive illustre les répercussions de la consommation d'énergie sur le plan des émissions de gaz à effet de serre. Dans notre scénario de référence, la consommation totale d'énergie au Canada augmente d'environ 20 p. 100 d'ici 2040. L'étude prévoit que les formes d'énergie reposant sur les hydrocarbures demeureront les principales sources d'énergie utilisées au Canada d'ici 2040 pour chauffer les maisons et les entreprises, transporter les marchandises et les gens, et alimenter l'équipement industriel. Sachez en outre que dans toutes les projections, même celle où les prix sont élevés, la consommation de combustibles fossiles augmente au Canada.

Cela signifie que les émissions de gaz à effet de serre augmenteront au cours de la période visée, ce qui cadre avec les plus récentes projections relatives aux émissions de gaz à effet de serre d'Environnement et Changement climatique Canada, dont les représentants ont témoigné lors de votre dernière séance.

This is important because it shows that scenarios like high or low oil and natural gas prices, whether or not pipelines are built, and whether or not LNG terminals come to fruition, are not likely sufficient in and of themselves to put Canada on the path to declining GHG emissions.

On slide 9, our last slide, we look at some of the recent policy announcements that will influence our energy supply and demand between now and 2040. Governments have made numerous policy announcements on climate policy initiatives in recent months, and momentum seems to be increasing, especially following the agreement at the twenty-first Conference of Parties in Paris this December. Many of these policies announced by Canadian governments are quite bold and, if implemented, would put Canada in a position of having some of the most advanced climate approaches in the world.

Our Energy Futures report includes only those policies and programs that were law or near to being law at the time of the analysis, which ended in fall 2015. Although the forecast does not include many of these announcements, their significance remains, and they will be reflected in our future reports.

The projections that I've shared today state that fossil fuel production would continue to increase. Emerging climate policy developments, such as those shown here, would be a critical factor in Canada's energy environmental future and would result in considerable uncertainty for the long-term energy projections we've shown.

That concludes my presentation. We'd be happy to answer any questions that you may have.

The Chair: Thank you very much. We appreciate that. We'll begin with the deputy chair, Senator Mitchell.

Senator Mitchell: Thanks, Mr. Fox. We appreciate this presentation. I'm interested in a couple of things. When you refer to renewables in slide 6, I know you probably can't tell me what price you're assuming for each one, but could you tell me how you've approached the pricing of renewables and whether you've considered that the price of renewables could drop precipitously over the period of your projections?

Shelley Milutinovic, Chief Economist, National Energy Board: The model did assume that, over time, the prices of those renewables would drop, as is expected and as they have over recent years. There are assumptions for cost improvements in there.

C'est important, parce que cela montre que les scénarios où les prix du pétrole et du gaz naturel sont élevés ou bas, où des pipelines sont construits ou non, et où les projets de construction de terminal de gaz naturel liquéfié se concrétisent ou non ne suffiront vraisemblablement pas à eux seuls à permettre au Canada de réduire ses émissions de gaz à effet de serre.

À la neuvième diapositive, notre dernière, nous examinons certaines des annonces faites récemment au chapitre des politiques qui influenceront l'offre et la demande dans le domaine de l'énergie d'ici 2040. Ces derniers mois, les gouvernements ont annoncé un certain nombre d'initiatives de politique climatique, et le vent de changement semble prendre de la vigueur, particulièrement dans la foulée de l'accord intervenu en décembre à l'occasion de la 21^e conférence des parties à Paris. Un grand nombre des politiques annoncées sont fort audacieuses, et si elles sont mises en œuvre, elles pourraient permettre au Canada d'avoir une des approches les plus avancées du monde au chapitre du climat.

Notre rapport sur l'avenir énergétique ne tient compte que des politiques et des programmes qui étaient en vigueur ou qui étaient sur le point de l'être au moment de l'analyse, c'est-à-dire à l'automne 2015. Même si un grand nombre d'annonces ne sont pas prises en compte, elles demeurent importantes et seront incluses dans nos prochains rapports.

Les projections que j'ai présentées aujourd'hui indiquent que la production de combustibles fossiles continuera d'augmenter. Les nouvelles initiatives en matière de politiques climatiques, comme celles qui figurent ici, constitueraient un facteur crucial dans l'avenir environnemental et énergétique du Canada et font planer une grande incertitude sur les projections à long terme que je vous ai exposées.

Voilà qui conclut mon exposé. Nous répondrons avec plaisir aux questions que vous pourriez avoir.

Le président : Merci beaucoup. Nous vous remercions de votre exposé. Nous laisserons d'abord la parole au vice-président du comité, le sénateur Mitchell.

Le sénateur Mitchell : Merci, monsieur Fox. Nous vous remercions de votre exposé. Je m'intéresse à deux ou trois points. Vous faites référence aux énergies renouvelables à la sixième diapositive. Je sais que vous ne pouvez probablement pas me dire quels prix que vous prévoyez pour chaque source, mais pourriez-vous m'indiquer comment vous avez envisagé les prix des énergies renouvelables et si vous avez pensé qu'il pourrait chuter précipitamment au cours de la période visée par vos projections?

Shelley Milutinovic, économiste en chef, Office national de l'énergie : Le modèle prévoit effectivement que le prix des énergies renouvelables diminueront au fil du temps, conformément aux attentes et comme ils l'ont d'ailleurs fait ces dernières années. Nous prévoyons des améliorations de coût à ce chapitre.

Senator Mitchell: Again, maybe this is too specific, but could you give us some idea of the magnitude of the cost improvements and how much more competitive renewables you're considering might become with oil and gas?

Ms. Milutinovic: I don't have those numbers off the top of my head, but we could get them for you.

Senator Mitchell: It would be interesting to know the magnitude of the drop and if it were more precipitous than you're assuming, what impact that would, in fact, have on renewables competition, which is oil and gas.

Ms. Milutinovic: We have been quite conservative in the assumptions on technological improvement. There is certainly a possibility that the cost drop could be higher than was used in the forecasts.

Senator Mitchell: Thank you. I think you've probably answered it, but I'd like emphasis on this, Mr. Fox, or from either of you. On your last slide you do mention the policy changes. I think that includes, of course, the idea of a carbon tax. Have you differentiated between, say, a national carbon tax and a series of provincial carbon pricing schemes? What specific assumptions about carbon tax levels have you made in your assessments of what might be coming?

Ms. Milutinovic: When the work is done, as Jim mentioned, we assume that only laws that are in effect, or policies that are in effect, are near law. What was assumed in this was the Quebec cap-and-trade program, and the carbon price in B.C. At the time this work was done, which was last August, when the numbers were finalized, about one third of the population in Canada was subject to a broad-based carbon tax. Now more than 90 per cent of the public is subject to that, if all the plans go forward, so there's a lot of the stuff that's happened on the carbon work front that is not included in this analysis.

Senator Mitchell: Would it be your estimation that, if the carbon tax prices — the ones we now know, since your study — were implemented, that would further diminish, inevitably, the production of oil and the use of oil?

Ms. Milutinovic: It will certainly have an impact on energy markets. As we get closer to that, it's something that will be included in the next Energy Futures report that we do, which we are starting to work on now and which will be released this fall. What we know for those policies, we will incorporate in the next work.

Senator Mitchell: Mr. Fox, you said that greenhouse gases will inevitably increase. I'd like you to clarify that. Were you referring to simply in the oil sector and its production, or are you saying

Le sénateur Mitchell : Ma question est peut-être, une fois encore, trop pointue, mais pourriez-vous nous donner une idée de l'ampleur des améliorations de coût et nous dire à quel point les énergies renouvelables pourraient devenir plus concurrentielles par rapport au pétrole et au gaz?

Mme Milutinovic : Je n'ai pas les chiffres en tête, mais nous pourrions vous les obtenir.

Le sénateur Mitchell : Il pourrait être intéressant de connaître l'ampleur de la diminution et l'incidence d'une diminution plus rapide que prévu aurait sur les sources d'énergie qui font concurrence aux énergies renouvelables, c'est-à-dire le pétrole et le gaz.

Mme Milutinovic : Nous nous sommes montrés très prudents dans nos hypothèses sur l'amélioration des technologies. Il est certainement possible que la chute du coût soit plus rapide que ce qui est envisagé dans les prévisions.

Le sénateur Mitchell : Merci. Je pense que vous avez probablement répondu à ma question, mais j'aimerais obtenir une précision de la part de M. Fox ou de l'un d'entre vous. Dans votre dernière diapositive, il est question des changements d'orientation. Je pense que ces changements incluent, bien entendu, le concept de la taxe sur le carbone. Avez-vous fait une différence entre, disons, une taxe sur le carbone nationale et une série de structures de prix provinciales? Quelles hypothèses avez-vous formulées à propos des niveaux de taxe sur le carbone dans vos évaluations de ce qui pourrait se passer?

Mme Milutinovic : Comme Jim l'a souligné, dans le cadre de nos travaux, nous n'avons tenu compte que des politiques qui étaient en vigueur ou qui étaient sur le point de l'être, c'est-à-dire le programme de plafonnement et d'échange du Québec et la politique de prix du carbone de la Colombie-Britannique. Au moment où ces travaux ont été réalisés, en août dernier, quand nous avons fini d'établir les chiffres, environ le tiers de la population canadienne était assujettie à une taxe sur le carbone à portée générale. C'est maintenant plus de 90 p. 100 de la population qui le serait si tous les plans vont de l'avant; il s'est donc passé à cet égard bien des choses qui ne sont pas prises en compte dans cette analyse.

Le sénateur Mitchell : Considérez-vous que si les prix de la taxe sur le carbone — ceux que nous connaissons et qui ont été proposés depuis votre étude — étaient appliqués, cela se traduirait inévitablement par une réduction de la production et de l'utilisation de pétrole?

Mme Milutinovic : Cela aura certainement une incidence sur les marchés de l'énergie. Comme le moment où ses politiques s'appliqueront approche, nous en tiendrons compte dans notre prochain rapport sur l'avenir énergétique, auquel nous commençons à travailler actuellement afin de le publier cet automne. Nous y incluons ce que nous savons de ces politiques.

Le sénateur Mitchell : Monsieur Fox, vous avez indiqué que les émissions de gaz à effet de serre augmenteront. J'aimerais que vous précisiez votre pensée. Faisiez-vous référence simplement au

that because of these projections that are in use all across every sector they will inevitably increase? But if we, for example, easily found the key to electric cars or hydrogen fuel cell cars and everybody realized why wouldn't you, if you had that choice, and driving range wasn't an issue, could that dramatically change your estimation of greenhouse gases increasing overall?

Mr. Fox: When I said greenhouse gases will inevitably increase, it's in our projection. If our projection turns out to be the true path that we take, greenhouse gases will increase because more oil is being both produced and used in the economy. If other things happen, like we vastly electrify our transportation fleet, that would have an impact on the outcome, for sure.

[Translation]

Senator Massicotte: Thank you for being here and for your presentation. I think your presentation is very important to us and to Canadians. Allow me to summarize the key points to be understood. You said you assume that the typical projection —

[English]

I'll do it in English. Here is what I think you're telling us. It's important that we understand this message because people have all kinds of impressions of how we're going to solve this issue, but from what I see in your projection, the best-case scenario is that you have a 0.7 per cent increase every year in energy use from, obviously, natural economic growth. You're saying that, in your projection, you get a doubling of what I call green energy in the next 25 years, if I'm correct. In spite of that, you still see an increased use of hydrocarbons, a diminishment of coal, agreed, but a sharp increase in gas, which is approximately one third less polluting, if you wish, than coal, or close to half. In spite of all that, in spite of the doubling of green energy, you are still seeing an increase of GHGs, and yet, as you know, the government policy is that they want to reduce that by half or more like 60 per cent in the next 15 years. So there's that immense disconnect.

First of all, you seem to be saying that a lot of Canadians think, "Let's just shut off the tap on oil and gas; we have the thing resolved." You're saying forget that. You already have a doubling of green energy, and you still have a continuing increase of all hydrocarbons.

secteur pétrolier et à sa production, ou dites-vous qu'en raison des projections utilisées dans tous les secteurs, elles augmenteront inévitablement? Si nous trouvions facilement une solution pour les voitures fonctionnant à l'électricité ou avec une pile à hydrogène, par exemple, et que tout le monde se demandait pourquoi on ne les utiliserait pas si on avait le choix et que l'autonomie ne constituait pas un problème, est-ce que cela pourrait modifier profondément votre estimation de l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre en général?

M. Fox : Quand j'ai indiqué que les émissions de gaz à effet de serre augmenteront, c'est dans notre projection. Si cette dernière s'avère juste, les émissions de gaz à effet de serre augmenteront parce qu'on produit et consomme davantage de pétrole dans l'économie. Si les choses se passent autrement, si nous électrifions massivement notre flotte de transport, par exemple, alors cela influencerait certainement le résultat.

[Français]

Le sénateur Massicotte : Je vous remercie d'être parmi nous, ainsi que de votre présentation. Je pense, pour nous et pour les Canadiens et les Canadiennes, que votre présentation est très importante, et je vais tenter de résumer les points importants qu'il faudrait bien comprendre. Vous dites que vous assumez que votre projection typique...

[Traduction]

Je vais m'exprimer en anglais. Voici ce que vous êtes en train, selon moi, de nous dire. Il importe que nous comprenions le message, car les gens ont toutes sortes d'impressions quant à la manière dont nous allons résoudre cette question. Mais d'après ce que je comprends de votre projection, dans le meilleur des cas, vous prévoyez une augmentation annuelle de 0,7 p. 100 de la consommation d'énergie, laquelle est attribuable, de toute évidence, à la croissance économique. Dans votre projection, vous prévoyez que le recours à ce que j'appelle l'énergie verte doublera au cours des 25 prochaines années, si j'ai bien compris. Vous prévoyez quand même une augmentation de la consommation d'hydrocarbures, une réduction de l'utilisation du charbon, d'accord, et une montée fulgurante de la consommation de gaz, une source qui est trois fois moins ou près de la moitié moins polluante que le charbon. Malgré tout et en dépit du fait que le recours à l'énergie verte va doubler, vous prévoyez encore une augmentation des émissions de gaz à effet de serre. Pourtant, comme vous le savez, le gouvernement a pour politique de réduire ces émissions de plus de moitié, ou plus probablement de 60 p. 100, au cours des 15 prochaines années. Il y a donc une incohérence énorme.

Tout d'abord, vous semblez dire que de nombreux Canadiens pensent qu'il suffit de cesser d'utiliser le pétrole et le gaz pour régler la question. Vous indiquez que ce n'est pas le cas. Vous entrevoyez déjà que la quantité d'énergie verte doublera, et la consommation de tous les hydrocarbures continue d'augmenter malgré tout.

So how do we get there? I seem to be getting the impression that we're dreaming in colour to think we're going to reduce it by 60 per cent in the next 15 years, when your own scenarios include all of the cap and trade agreements in place and still have an increase of GHGs.

Mr. Fox: I'll start, and maybe Shelley can follow.

Our projection shows the outcomes that you talked about in the scenario where we didn't include the announcements and the policies that had been announced since last fall, and so it doesn't include all of those. That's point number one.

I think the second point that I would point out is that we do our projections not to identify the scenarios or the policy options that government wants to take but to identify, in the situation, were it projected into the future, what would happen. So it's not a case that we're saying we're dreaming in technicolor. It's a case where we're saying the challenge is large.

Senator Massicotte: Okay, now let's go through the details. We're increasing green energy by half.

Mr. Fox: Yes.

Senator Massicotte: Is it possible to increase it by four or five times, and, if you did that, what is the impact on GHGs?

Mr. Fox: It's difficult for me to estimate the impact because it would have to be modelled, but, while we double the amount of renewable energy, it goes from only 8 per cent of Canada's energy mix to only 16 per cent.

Senator Massicotte: I know.

Mr. Fox: So it's starting at a far smaller base, and even though it doubles, it still has a long way to go before it takes over and becomes the major energy in Canada.

Senator Massicotte: Even in doubling, you only get a 0.7 increase in your green energy. In spite of the fact that you've doubled, hydro basically stays the same percentage of use, which means we're immensely lower. Let's say we have a carbon tax of \$40, \$50. What is the impact on GHGs? How do we get to a 60 per cent reduction in 15 years without shutting down the economy?

Mr. Fox: The National Energy Board doesn't have an answer for that question at this point. Our modelling, our energy outlook, is to talk about what is today and what could be in the future, and some of the scenarios that we're thinking about for this year we'll look at. What if all of the policies that have been put in place are all really successful, and what would happen in

Comment en arrive-t-on là? Il me semble avoir l'impression que nous rêvons en couleurs en pensant que nous allons réduire nos émissions de gaz à effet de serre de 60 p. 100 au cours des 15 prochaines années, car votre propre scénario, qui tient compte de tous les accords de plafonnement et d'échange en vigueur, prévoit tout de même une augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

M. Fox : Je parlerai en premier, et Shelley pourrait intervenir ensuite.

Tout d'abord, notre projection montre les résultats que vous avez évoqués dans un scénario dans lequel nous n'avons pas examiné les annonces faites et les politiques annoncées depuis l'automne dernier. Il n'en tient donc pas compte.

Je ferais également remarquer que nous faisons nos projections non pas pour déterminer les scénarios ou les options stratégiques que le gouvernement veut adopter, mais bien ce qui se passerait dans l'avenir selon la situation. Nous ne disons donc pas que nous sommes en train de rêver en couleurs, mais que le défi est de taille.

Le sénateur Massicotte : D'accord. Examinons les détails maintenant. La quantité d'énergie verte double.

M. Fox : Oui.

Le sénateur Massicotte : Est-il possible de la quadrupler ou de la quintupler? Le cas échéant, quel effet cela aurait-il sur les émissions de gaz à effet de serre?

M. Fox : Il m'est difficile d'évaluer cet effet, car il faudrait procéder à une modélisation, mais si nous doublons la quantité d'énergie renouvelable, le pourcentage passerait seulement de 8 à 16 p. 100 du bouquet énergétique du Canada.

Le sénateur Massicotte : Je sais.

M. Fox : Nous partons donc de très loin, et même si le pourcentage double, il faudra faire beaucoup de chemin avant que ces énergies occupent le haut du pavé et deviennent la principale source énergétique du Canada.

Le sénateur Massicotte : Même en doublant, vous obtenez seulement une augmentation de 0,7 de l'énergie verte. Malgré le fait que vous doublez, le pourcentage d'utilisation de l'hydroélectricité demeure essentiellement le même, ce qui signifie que nous sommes beaucoup plus bas. Disons que nous imposons une taxe sur le carbone de 40 \$ ou 50 \$. Quelle serait l'incidence sur les émissions de GES? Comment pouvons-nous obtenir une réduction de 60 p. 100 sur une période de 15 ans sans freiner l'économie?

M. Fox : L'Office national de l'énergie n'a pas de réponse à cette question pour le moment. Notre modèle, nos perspectives énergétiques, visent à présenter la situation actuelle et ce qui pourrait avoir lieu dans l'avenir ainsi que certains des scénarios que nous envisageons. Que se passera-t-il si toutes les politiques qui ont été mises en œuvre sont toutes très efficaces? Nous

that circumstance? We presume that everything works as it's intended to, model that and say, "Where does that get us," and that will help policy-makers decide what else we need to do.

Senator Massicotte: That's a computer model you have, right?

Mr. Fox: Yes.

Senator Massicotte: Could I ask you to come back to us with an assumption that you get a doubling of green energy? Could you come back to say if you double it or triple it, what is the consequence on GHGs, and the second hypotheses is, if you assume a carbon tax of, say, \$50 or \$70, what is the impact on GHGs and economic growth? Can you get back to us on that?

Mr. Fox: I don't think it's as simple as me putting a couple more numbers into the model.

Senator Massicotte: I'm sure it is.

Mr. Fox: Actually, it's not. We would have to go back and rerun not only our economy model but our energy supply models, where there are several, and it would realistically be several months of work.

Senator Massicotte: Try to do something that is reasonable in the next two or three weeks, if you don't mind.

Ms. Milutinovic: What we do is model the policies that are law or near law. So that's what we would model in the next —

Senator Massicotte: It's a matter of a couple of speculative elements so that we know because we need to get a sense, in this committee, of what the solutions are and what the impact on economic growth is as far as habit. So we need to do hypotheses — doubling of this or tripling of this — and what is the impact. Is there a solution?

Mr. Fox: I'm actually not sure where to go here. Our work at the National Energy Board is driven by the priorities that we have. Making a new study that has a specific assumption about a carbon tax at that \$40 or \$50 that you mentioned or doubling or tripling of greenhouse gas input, that modelling can be done, but —

Senator Massicotte: Thank you.

Mr. Fox: I mean, it is physically possible. I'm not sure that I'm capable of committing to doing it.

Senator Massicotte: I have a lot of confidence in you. You're a very able man. You'll get back to us, I'm sure.

Senator Seidman: Thank you very much, Mr. Fox. I'd like to ask you specifically about hydroelectricity; in your 2016 report, which is very fulsome and very informative, you refer several times to the fact that in 2015, the U.S. Environmental Protection Agency released their final version of their Clean Power Plan,

présumons que tout ira comme prévu et nous établissons un modèle en fonction de cela pour déterminer où cela nous mènera afin d'aider les décideurs à déterminer ce que nous devons faire.

Le sénateur Massicotte : Il s'agit d'un modèle informatique, n'est-ce pas?

M. Fox : Oui.

Le sénateur Massicotte : Pourriez-vous nous présenter un modèle fondé sur la présomption que nous doublons l'utilisation de l'énergie verte? Si nous doublons ou triplons l'utilisation de l'énergie verte, quelle serait l'incidence sur les émissions de GES, et, deuxièmement, si on applique une taxe sur le carbone de 50 \$ ou 70 \$, quel serait l'impact sur les émissions de GES et sur la croissance économique? Pourriez-vous nous présenter un modèle à cet effet?

M. Fox : Je ne crois pas que ce soit aussi simple que d'ajouter quelques chiffres dans le modèle.

Le sénateur Massicotte : Je suis certain que oui.

M. Fox : En fait, ce n'est pas le cas. Nous devrions refaire non seulement notre modèle économique, mais aussi nos modèles d'approvisionnement énergétique, ce qui, de façon réaliste, prendrait plusieurs mois.

Le sénateur Massicotte : Vous pouvez essayer de produire quelque chose de satisfaisant dans les deux ou trois prochaines semaines.

Mme Milutinovic : Nous modélisons les politiques qui sont en vigueur ou sur le point de l'être. C'est ce que nous établirions comme modèle au cours des...

Le sénateur Massicotte : Il faut faire des hypothèses, car le comité doit avoir une idée des solutions qui existent et de l'incidence sur la croissance économique. Nous devons donc établir des hypothèses — supposer qu'on double ou qu'on triple — pour voir quelles sont les répercussions. Y a-t-il une solution?

M. Fox : Je ne sais pas exactement quoi vous répondre. Le travail que nous effectuons à l'Office national de l'énergie est dicté par les priorités que nous avons. Nous pouvons établir un nouveau modèle fondé sur la présomption précise qu'on applique une taxe sur le carbone de 40 \$ ou 50 \$ ou qu'on double ou on triple les émissions de gaz à effet de serre, mais...

Le sénateur Massicotte : Je vous remercie.

M. Fox : Il est possible de le faire. Je ne suis toutefois pas certain de pouvoir m'engager à le faire.

Le sénateur Massicotte : J'ai une grande confiance en vous. Vous êtes très compétent. Je suis certain que vous allez nous présenter cela.

La sénatrice Seidman : Je vous remercie beaucoup, monsieur Fox. J'aimerais vous parler précisément de l'hydroélectricité. Dans votre rapport de 2016, qui est très complet et très instructif, vous mentionnez à plusieurs reprises qu'en 2015, l'agence américaine pour la protection de l'environnement a publié la

which set emission-reduction goals for 47 U.S. states. Then you talk about the important relationship that Canada has with the U.S. The U.S. is our largest client for hydroelectricity, and you say here that this could create a new market opportunity for Canadian electricity exports, as well as increase the likelihood that various proposed large hydroelectric facilities will be built.

I would like it if you could explain to us in more detail the impact that this would have on Canada and the development of hydroelectricity and also whether this would have any impact on Canadians and, say, the cost of hydroelectricity to them in the future.

Ms. Milutinovic: As to the Clean Power Plan, I think it was clarified later that Canadian non-GHG emitting electricity that was constructed after 2012 could be considered renewables in that program. So it does open the door for markets for some of our new hydro plants or some other renewables to then be exported to the States if it's surplus to Canadians requirements.

Senator Seidman: If it's surplus to Canadian requirements.

Ms. Milutinovic: Well, if there is a market, if there is supply available to be exported.

Senator Seidman: And would having a larger market in the U.S. have an impact on pricing of electricity in Canada? I mean, it's clear we have some of the lowest prices. I'm from Québec, and we have the lowest price on electricity in the country. So, as a Quebecer, if my market in the U.S. is larger and more demanding, does that have an impact on the pricing of electricity in Québec, for example?

Mr. Fox: The pricing of electricity is regulated at the provincial level, and so that's a decision that's made in Québec. What I can say is that the export of electricity can't be done in Canada except with an authorization from the National Energy Board, and our mandate is to look to see if the proposed export is surplus to the foreseeable needs of Canadians. So, if a company were to either build a project for export or decide to export some power, they would have to come before the board and make an application and say, "This is how we know that this power is surplus to Canadian needs." Then the board looks at that, does an analysis and either grants an authorization or not if the power is not surplus to Canadian needs.

Ms. Milutinovic: Part of that is that they look at whether other Canadians have the opportunity to access those exports at a fair market price.

version finale de son plan pour une énergie propre, qui fixe les objectifs de réduction d'émissions de 47 États américains. Vous parlez ensuite de la relation importante qu'entretient le Canada avec les États-Unis. Ce pays est notre plus important client pour l'hydroélectricité, et vous dites que de nouveaux marchés pourraient s'ouvrir aux exportations canadiennes d'électricité et rendre plus probable l'aménagement de plusieurs centrales hydroélectriques d'envergure qui sont toujours à l'état de proposition.

J'aimerais que vous nous expliquiez plus en détail l'impact que cela aurait sur le Canada et le développement de l'hydroélectricité et que vous nous disiez s'il y aurait une incidence sur les Canadiens et, par exemple, sur le coût de l'hydroélectricité pour eux dans l'avenir.

Mme Milutinovic : En ce qui a trait au plan pour une énergie propre, je crois qu'il a été précisé ultérieurement que les centrales hydroélectriques qui n'émettent pas de gaz à effet de serre construites après 2012 pourraient être considérées comme des sources d'énergie renouvelable. Cela ouvre la porte sur des marchés à certaines de nos nouvelles centrales hydroélectriques ou certaines autres sources d'énergie renouvelable, ce qui nous permettrait d'exporter aux États-Unis l'électricité excédentaire par rapport aux besoins des Canadiens.

La sénatrice Seidman : L'électricité excédentaire par rapport aux besoins des Canadiens.

Mme Milutinovic : S'il existe un marché pour l'exportation et si nous disposons d'un surplus à exporter.

La sénatrice Seidman : Est-ce que l'existence d'un plus grand marché aux États-Unis aurait des répercussions sur le prix de l'électricité au Canada? Il est certain que le Canada est l'un des pays où le prix de l'électricité est le plus bas. Je viens du Québec, et je sais que c'est dans cette province que le prix de l'électricité est le plus bas au pays. Si le marché américain est vaste, est-ce que cela a une incidence sur le prix de l'électricité au Québec par exemple?

M. Fox : Le prix de l'électricité est fixé à l'échelle provinciale, alors c'est une décision qui relève du Québec. Ce que je peux dire, c'est que l'exportation d'électricité ne peut se faire au Canada qu'avec l'autorisation de l'Office national de l'énergie, qui a le mandat de vérifier si les surplus qu'on propose d'exporter ne seront pas nécessaires pour combler les besoins prévisibles des Canadiens. Ainsi, si une société envisage d'exporter de l'électricité, elle doit s'adresser à l'office et lui prouver que l'électricité qu'elle veut exporter est excédentaire par rapport aux besoins des Canadiens. L'office analyse ensuite la proposition et accorde l'autorisation ou décide de ne pas l'accorder si l'électricité n'est pas excédentaire par rapport aux besoins des Canadiens.

Mme Milutinovic : Dans le cadre de cette analyse, l'office détermine si d'autres sociétés canadiennes pourraient acheter ce surplus d'électricité à un prix équitable.

Senator Seidman: I think that answer is clear, that it is a surplus and they have to prove it is a surplus in front of the board.

You also say it could increase the likelihood that various proposed large hydroelectric facilities will be built. Could you explain that, please?

Ms. Milutinovic: Well, just that it increases the size of the market for those.

Senator Seidman: Right. It increases the likelihood that there's a larger market, so larger projects would be considered, projects that may be on the books right now.

Ms. Milutinovic: Right. It may improve the economics of those projects.

Senator Seidman: That brings me to sort of the second part of my question, which has to do with the infrastructure, and in your report, under, "Key Uncertainties," you say that large electricity projects are facing a wide range of uncertainties. Project costs, environmental regulations, government policies and socio-economic concerns have implications for new and refurbished projects. Would you help us try to understand what you mean by those uncertainties?

Mr. Fox: When a project comes forward, whether it's a large hydro project that is going to flood some land or it's another piece of infrastructure like a power line, concerns have been raised about all of those issues. All of those issues seem to be more meaningful to Canadians these days, whether it is for pipelines, power lines or dams, hydroelectric projects. It's not yet worked out how we will answer those concerns of Canadians, how we as a board, other regulators and project proponents will answer the issues that Canadians want answered before they give widespread public support to big pieces of energy infrastructure. Does that answer it?

Senator Seidman: Well, sort of it. It gets at it. Are the uncertainties social considerations? I'm just trying to understand what you're talking about. Is social licence a big issue?

Mr. Fox: Yes, I think some of them are social considerations.

Senator Seidman: Okay. So I get the social licence aspect of it, which is, of course, absolutely critical.

Because you are a regulator, and we understand the importance of water to hydroelectricity, there is the temptation for me to ask you about whether you're regulating to protect the vital resource of water. You also say on page 13 here that

La sénatrice Seidman : Je crois que la réponse est claire, c'est-à-dire qu'il faut prouver à l'office qu'il s'agit effectivement d'un surplus.

Vous dites aussi dans votre rapport que cela pourrait rendre plus probable l'aménagement de plusieurs centrales hydroélectriques qui sont toujours à l'état de proposition. Pourriez-vous expliquer cela, s'il vous plaît?

Mme Milutinovic : C'est que le marché deviendrait plus important.

La sénatrice Seidman : D'accord. Le marché pourrait être plus important, alors on pourrait envisager de mettre en branle des projets d'envergure, qui sont actuellement à l'état de proposition.

Mme Milutinovic : C'est exact. Cela pourrait favoriser la réalisation de ces projets.

La sénatrice Seidman : Cela m'amène à la deuxième partie de ma question, qui est liée aux infrastructures. Dans votre rapport, sous le titre « Principales incertitudes », vous dites que les grands projets de production d'électricité font face à de nombreuses incertitudes. Les coûts rattachés aux projets, la réglementation en matière d'environnement, les politiques publiques et les préoccupations socio-économiques auront des incidences sur les nouveaux projets et les travaux de remise à neuf des centrales existantes. Pourriez-vous nous aider à comprendre ce que vous voulez dire lorsque vous parlez d'incertitudes?

M. Fox : Lorsqu'un projet est présenté, qu'il s'agisse d'un grand projet de production d'hydroélectricité qui entraînera l'inondation de certaines terres ou qu'il s'agisse de l'installation d'une ligne de transmission, tous ces éléments suscitent des préoccupations. Tous ces éléments semblent susciter davantage l'intérêt des Canadiens ces temps-ci, qu'il s'agisse de projets liés à des pipelines, à des lignes de transmission, à des barrages ou à des centrales hydroélectriques. Nous ne savons pas encore comment nous allons répondre à ces préoccupations qu'ont les Canadiens, comment l'office, d'autres organismes de réglementation et les promoteurs répondront aux questions que se posent les Canadiens avant d'exprimer leur appui à des projets d'infrastructure énergétique d'envergure. Est-ce que cela répond à votre question?

La sénatrice Seidman : Oui, en quelque sorte. Est-ce que ces incertitudes sont des considérations d'ordre social? J'essaie seulement de comprendre ce dont vous parlez. Est-ce que l'approbation sociale constitue un enjeu important?

M. Fox : Oui, je crois que certains de ces éléments sont liés à des considérations d'ordre social.

La sénatrice Seidman : D'accord. Je comprends la question de l'approbation sociale qui, bien entendu, est absolument essentielle.

Étant donné que vous êtes un organisme de réglementation et que nous savons que l'eau est importante pour l'hydroélectricité, je suis tentée de vous demander si votre réglementation vise à protéger cette ressource vitale. Vous dites à la page 13 que les

Canada's energy resources are among the largest in the world. Canadian rivers discharge close to 7 per cent of the world's renewable water supply, and this resource provides tremendous hydroelectric generating capability.

So my question to you as a regulator is — I'm working downstream or upstream here; I'm not sure which direction at this point — given the importance of water to hydroelectricity, do you regulate? What do you do to regulate safety of the rivers and the lakes?

Mr. Fox: I'm going to answer that in two pieces. One is that in the electricity sphere, the board's regulatory oversight consists only of international power lines and an interprovincial power line that is designated by the Governor-in-Council and electricity exports. So we regulate far downstream in the value chain from any hydroelectric project. That's on the one side.

On the other side, where we regulate pipelines, which may be upstream of dams or across rivers, the board does regulate the safety of those pipelines and takes into account the safety of the water as a primary driver for environmental protection in its regulatory structure.

Senator MacDonald: I thank the witnesses for being here.

I want to go back to the energy supply and demand projections. We're looking at a 26-year time frame here from 2014 to 2040. I'm curious. We must have had these studies done in the past. How accurate have previous studies of this nature on projections been?

Ms. Milutinovic: That's a great question. If you go back to the study done in 2007, it had very different outcomes than what we have now. So, for example, now we're saying by 2040 natural gas production of almost 18 Bcf a day. Back then we were looking at natural gas production falling to 10 Bcf a day and importing all kinds of LNG. What happened in that interim period was a technology change 10 years ago that, although a few people were talking about it, almost no one in the forecasting industry was aware, and that technology change was the combination of multi-stage fracturing and horizontal drilling.

As a result of that technology, since 2008, the U.S. has added more than 4 million barrels a day of oil, which is equivalent to adding another Canada. On the natural gas side, just in the Marcellus and Utica Shales, which are right on the doorstep of Ontario and Quebec, they have added more than a Canada in terms of natural gas production.

So because of a game-changing technology that no one saw 10 years ago, we've got a totally different forecast.

ressources énergétiques du Canada comptent parmi les plus abondantes au monde. Nos cours d'eau renferment près de 7 p. 100 des réserves d'eau renouvelables de la planète et procurent une capacité de production hydroélectrique phénoménale.

En tant qu'organisme de réglementation — je travaille en amont ou en aval; je ne suis pas certaine —, étant donné l'importance de l'eau pour l'hydroélectricité, est-ce que vous réglemenez à cet égard? Que faites-vous pour réglementer la sécurité des rivières et des lacs?

M. Fox : Je vais répondre à cette question en deux parties. Premièrement, dans le domaine de l'électricité, l'office réglemente seulement les lignes de transmission internationales et une ligne de transmission interprovinciale désignée par le gouverneur en conseil ainsi que les exportations d'électricité. Nous réglemtons en aval dans la chaîne de valeur pour les projets hydroélectriques. Voilà la première partie de ma réponse.

Deuxièmement, pour ce qui est de réglementer les pipelines, qui peuvent se trouver en amont de barrages ou franchir des rivières, l'office réglemente la sécurité de ces pipelines et tient compte de la sécurité des eaux pour protéger l'environnement.

Le sénateur MacDonald : Je remercie les témoins pour leur présence.

Je voudrais revenir aux projections concernant l'offre et la demande énergétiques. Nous parlons d'une période de 26 ans, entre 2014 et 2040. Il y a quelque chose que j'aimerais savoir. J'imagine que de telles études ont déjà été effectuées dans le passé. Dans quelle mesure ces études antérieures étaient-elles exactes?

Mme Milutinovic : C'est une excellente question. Les résultats de l'étude menée en 2007 sont très différents des résultats actuels. Par exemple, nous disons maintenant que d'ici 2040 la production de gaz naturel atteindra près de 18 Gpi³ par jour. À l'époque, nous prévoyions que la production de gaz naturel allait chuter pour s'établir à 10 Gpi³ par jour et que nous importerions différents types de GNL. Ce qui s'est produit dans l'intervalle, c'est un changement technologique il y a une dizaine d'années et, bien que certaines personnes en parlaient, presque aucun prévisionniste n'était au courant. Ce changement technologique résulte de la combinaison de la fracturation hydraulique en plusieurs étapes et du forage horizontal.

Grâce à ce changement technologique, depuis 2008, les États-Unis ont ajouté plus de 4 millions de barils de pétrole par jour. Pour ce qui est du gaz naturel, uniquement grâce aux schistes de Marcellus et d'Utica, qui se trouvent à proximité de l'Ontario et du Québec, l'augmentation de la production est encore plus élevée.

Donc, en raison d'un changement technologique qui a changé la donne, que personne ne pouvait prévoir il y a 10 ans, nos prévisions sont aujourd'hui totalement différentes.

Senator MacDonald: What about the price projections in the past? How accurate were they, as opposed to production?

Ms. Milutinovic: Oil is very volatile as we all know. Energy prices are very volatile. Depending on where you're going back, some of those projections in the last few years would have been higher than the price forecast we have now. So they've gone up and down over time.

Senator MacDonald: There's a difference, of course, between the way the price of oil is set and the way the price of natural gas is set. Oil is much more an international commodity, like money. Saudi Arabia can ramp up production at any time and flood the market, and it changes all the projections.

Do we foresee the same thing coming with natural gas, or is natural gas going to be more captive to domestic influences?

Ms. Milutinovic: Natural gas is becoming more international, and there are a number of LNG projects under construction to export natural gas out of the U.S. It's certainly becoming a more international market and will be more subject to international pricing influences.

Senator MacDonald: I think the number the Auditor General of Ontario quoted was that the ratepayers in Ontario had paid something like \$38 billion more for their electricity than they would have about a decade ago because of the changes that were made. Have any of you looked at what occurred in Ontario and done any analysis of decisions that were made there and how they affect the cost and price?

Ms. Milutinovic: We haven't tried to replicate that number, but we take the policy and what's going on in Ontario, and that drives the assumptions in the modelling for Ontario. It's certainly taken into account in the Energy Futures analysis.

Senator Ringuette: I'm sorry; I was a little bit late, so maybe I missed the answer to my first question. Are you looking here at the result of production only, or are you looking at the result of consumption?

Mr. Fox: We look at both sides, both production and consumption.

Senator Ringuette: For instance, I look at the graph here of provincial and territorial energy diversity.

Mr. Fox: Yes.

Senator Ringuette: And I look, for instance, at the Quebec one and the electricity component. Now, looking at the Quebec one, is that the production of electricity or the consumption of electricity in Quebec, because it's two different things?

Mr. Fox: Yes, very much so. That would be the consumption of energy in the province.

Le sénateur MacDonald : Qu'en est-il des projections de prix antérieures? Dans quelle mesure étaient-elles exactes par rapport aux prévisions concernant la production?

Mme Milutinovic : Le cours du pétrole est très instable comme vous le savez. Les prix de l'énergie sont très instables. Selon la période à laquelle vous remontez, certaines des projections des dernières années sont plus élevées que celles que nous effectuons maintenant. Elles ont donc été à la hausse ou à la baisse au fil du temps.

Le sénateur MacDonald : Il y a une différence bien sûr entre la façon dont le prix du pétrole est fixé et la façon dont le prix du gaz naturel est établi. Le cours du pétrole est davantage influencé par le marché international, comme le cours des devises. L'Arabie saoudite peut accroître la production n'importe quand et inonder le marché, ce qui modifie toutes les prévisions.

Est-ce qu'on prévoit que la même situation pourrait se produire en ce qui concerne le gaz naturel ou est-ce que son prix sera davantage influencé par ce qui se passe au pays?

Mme Milutinovic : Le prix du gaz naturel est de plus en plus influencé par le marché international, et il y a un certain nombre de projets de GNL en cours en vue d'exporter du gaz naturel depuis les États-Unis. C'est un marché qui devient de plus en plus international, alors le prix sera davantage influencé par ce qui se passe à l'échelle internationale.

Le sénateur MacDonald : Je crois que la vérificatrice générale de l'Ontario a mentionné que les contribuables ontariens ont payé environ 38 milliards de dollars de plus pour leur électricité qu'il y a une dizaine d'années en raison des changements qui ont eu lieu. Avez-vous examiné ce qui s'est produit en Ontario et analysé les décisions qui ont été prises dans cette province et leurs répercussions sur les coûts et les prix?

Mme Milutinovic : Nous n'avons pas essayé d'en arriver à ce chiffre, mais nous examinons la politique énergétique de l'Ontario et ce qui se passe dans cette province pour établir notre modèle pour l'Ontario. Il est certain que nous en tenons compte dans notre Rapport sur l'avenir énergétique.

La sénatrice Ringuette : Je suis désolée, je suis arrivée un peu en retard, alors j'ai peut-être manqué la réponse à ma première question. Examinez-vous seulement la production ou la consommation?

M. Fox : Nous examinons à la fois la production et la consommation.

La sénatrice Ringuette : Par exemple, j'examine ici le graphique sur la diversité énergétique des provinces et des territoires.

M. Fox : Oui.

La sénatrice Ringuette : Je regarde par exemple l'électricité au Québec. Pour cette province, s'agit-il de la production d'électricité ou de la consommation d'électricité, car ce sont là deux choses différentes?

M. Fox : Oui, très différentes. Il s'agit ici de la consommation énergétique de la province.

Senator Ringuette: So this doesn't represent the entire electric production of Quebec.

Mr. Fox: No, it does not.

Senator Ringuette: Where would we find that in order to compare? The difference between the production of one source of energy and the consumption of the source of energy leads to a probable export situation.

Mr. Fox: Yes.

Senator Ringuette: That impacts the GHG implication in your scenario.

Mr. Fox: Yes. We haven't included in the package of information we provided today the total production of electricity in Quebec. We do have it, and we can provide it.

Ms. Milutinovic: There are detailed tables showing by province production of each kind of energy. It's in the data, if you would like us to provide it.

Senator Ringuette: I guess one of the things is with regard to the development and the production of the different sorts of energy. What is the impact on the GHG? That is also very important, because as a follow-up to Senator Massicotte's question here, if you double the production of fossil fuel, that has a certain impact on your scenarios as opposed to if you increase fossil fuel production by 20 per cent and you increase electricity production by 50 per cent. It's quite another scenario.

To what extent have you taken into consideration the production of GHG in your scenarios?

Mr. Fox: In the 2016 Energy Futures report, we did not do a scenario that related specifically to GHG output, higher or lower. We didn't look at it specifically.

What I would offer is, to your first point, that increasing the amount of hydroelectricity that's produced in Quebec can lower Canada's greenhouse gas output overall.

Senator Ringuette: That was not my assumption.

Mr. Fox: I was just going to say that what is over the amount of consumption that's shown on slide 7 is actually exported to the United States.

Senator Ringuette: Yes, I know that.

Mr. Fox: Only if that export actually happened to another province in Canada would that have any impact on Canada. I guess, going back, we haven't done a scenario that looks at a given level of GHG output or that is controlled in some way for greenhouse gas emissions in Canada.

Senator Ringuette: With regard to your scenario in energy consumption, of the different sorts, what was the major customer that drove the increase? Was it the manufacturing sector? Was it

La sénatrice Ringuette : Alors il ne s'agit pas de la production totale d'électricité au Québec.

M. Fox : Non.

La sénatrice Ringuette : Où pourrions-nous trouver ce chiffre pour faire des comparaisons? La différence entre la production d'une source d'énergie et la consommation de cette source d'énergie pourrait indiquer qu'il est possible d'exporter.

M. Fox : En effet.

La sénatrice Ringuette : Cela a une incidence sur les émissions de GES dans votre scénario.

M. Fox : Oui. Les documents d'information que nous vous avons remis aujourd'hui ne font pas état de la production totale d'électricité au Québec. Nous avons toutefois ce chiffre et nous pouvons vous le fournir.

Mme Milutinovic : Nous avons des tableaux qui montrent la production par province de chaque type d'énergie. Nous avons ces données et nous pouvons vous les fournir si vous le souhaitez.

La sénatrice Ringuette : Il faut notamment savoir quel est l'impact sur les émissions de GES du développement et de la production des différentes formes d'énergie. C'est très important, car, pour faire suite à la question du sénateur Massicotte, si on double la production des combustibles fossiles, cela aura des répercussions sur les scénarios que vous avez établis, et si on augmente la production de combustibles fossiles de 20 p. 100 et la production d'électricité de 50 p. 100, le scénario sera très différent.

Dans quelle mesure avez-vous pris en considération la production de GES dans vos scénarios?

M. Fox : Dans le Rapport sur l'avenir énergétique de 2016, nous n'avons pas établi de scénario lié précisément à la production de GES pour voir si elle augmente ou si elle diminue. Nous n'avons pas examiné cela précisément.

Je peux vous dire, pour répondre à votre premier point, que si on augmente la production d'hydroélectricité au Québec, cela peut avoir pour effet de diminuer la production globale de gaz à effet de serre au Canada.

La sénatrice Ringuette : Ce n'était pas mon hypothèse.

M. Fox : J'allais dire que la portion qui excède la consommation indiquée à la diapositive 7 est exportée aux États-Unis.

La sénatrice Ringuette : Oui, je le sais.

M. Fox : C'est seulement si cette électricité est exportée vers une autre province canadienne qu'il y aurait un impact sur le Canada. Je crois que nous n'avons pas établi de scénario qui porte sur une production donnée de GES ou qui tient compte d'une certaine façon des émissions de gaz à effet de serre au Canada.

La sénatrice Ringuette : Pour ce qui est de votre scénario qui porte sur la consommation énergétique, quel secteur a largement contribué à l'augmentation? Était-ce le secteur manufacturier? Ou

transportation demands? What was this great increase that necessitated the capacity increase that you've put in your scenario?

Ms. Milutinovic: Much of the growth in energy demand in the scenarios is driven by industrial growth and by power generation growth. Residential and transportation are pretty flat, and commercial is up a little bit, but it's the industrial and power generation sectors that really drive the growth.

There isn't a huge difference in energy demand within the six scenarios. They are kind of plus or minus 3 per cent or 3.5 per cent of the base case. One of the takeaways from this is that under the policies and technology, with some change, that were in place last summer, under any of these scenarios you get growth in energy demand.

Senator Patterson: Thank you for being here. In answer to Senator MacDonald's question, you talked about big changes in technology since your 2007 Energy Futures report, but your last full report was 2013.

Ms. Milutinovic: Right.

Senator Patterson: When there were at least some new policies in place — and I'm thinking of the B.C. revenue-neutral carbon tax initiative. Compared to the 2013 report, have federal, provincial or territorial policies aimed at addressing greenhouse gas emissions had an impact on the 2016 forecast?

Ms. Milutinovic: I don't have any off the top of my head. We could get back to you on that if you'd like, but nothing comes to mind.

Senator Patterson: It may be a simplistic question, but you talked about some very bold government policies that have recently been announced going forward.

I guess what I'm trying to get at is this: In your studies, did you come to conclusions about whether there's a link between government policies — carbon price being a common one — and greenhouse gas reductions? Is there a measurable link that you built into your forecasts?

Ms. Milutinovic: We didn't do a specific analysis of that. Obviously, when there are policy changes it changes the trajectory to some extent, but we didn't specifically address that question.

Senator Patterson: Okay. So what are the variables in your forecasting that could change the result substantially?

bien le secteur des transports? D'où provenait cette importante augmentation qui a entraîné cette hausse de la capacité que vous indiquez dans votre scénario?

Mme Milutinovic : La majeure partie de l'augmentation de la demande énergétique dans les scénarios est attribuable à la croissance du secteur industriel et du secteur de la production d'énergie. Le secteur résidentiel et celui des transports demeurent assez stables et le secteur commercial augmente légèrement, mais ce sont le secteur industriel et celui de la production d'énergie qui contribuent principalement à l'augmentation.

Il n'y a pas une énorme différence sur le plan de la demande énergétique dans les six scénarios. Il s'agit de plus ou moins 3 p. 100 ou 3.5 p. 100 par rapport au scénario de référence. Compte tenu des politiques et des technologies qui existaient l'été dernier, malgré certains changements, on observe une croissance de la demande énergétique peu importe le scénario.

Le sénateur Patterson : Je vous remercie pour votre présence. En réponse à la question du sénateur MacDonald, vous avez parlé de changements importants sur le plan technologique depuis la publication de votre Rapport sur l'avenir énergétique de 2007, mais votre dernier rapport complet remonte à 2013.

Mme Milutinovic : C'est exact.

Le sénateur Patterson : À tout le moins de nouvelles politiques ont été mises en place. Je pense à la taxe sur les émissions carboniques sans incidence sur les recettes de la Colombie-Britannique. Comparativement au rapport de 2013, est-ce que les politiques fédérales, provinciales ou territoriales visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre ont eu une incidence sur les prévisions de 2016?

Mme Milutinovic : Je ne m'en souviens pas pour l'instant. Nous pourrions répondre à votre question ultérieurement si vous le souhaitez, car je ne le sais pas en ce moment.

Le sénateur Patterson : Ma prochaine question est peut-être simpliste. Vous avez parlé de certaines politiques gouvernementales très audacieuses qui ont été annoncées récemment.

Ma question est la suivante : lorsque vous avez effectué vos études, avez-vous conclu qu'il y a un lien entre les politiques gouvernementales — par exemple fixer le prix du carbone — et la réduction des gaz à effet de serre? Y a-t-il un lien quantifiable dont vous avez tenu compte dans vos prévisions?

Mme Milutinovic : Nous n'avons pas analysé cela précisément. Évidemment, lorsqu'il y a des changements sur le plan des politiques, cela change la trajectoire dans une certaine mesure, mais nous ne nous sommes pas penchés là-dessus précisément.

Le sénateur Patterson : D'accord. Quelles sont les variables dans vos prévisions qui pourraient modifier considérablement le résultat?

Ms. Milutinovic: Well, the policies that have been put in place since August will certainly change those trajectories because they are broad-based carbon taxes in a number of provinces. That is one in particular, but there are some other changes that will change things as well.

Senator Patterson: I think you're telling me that situations like the B.C. case may not have factored into your projections for 2016? That surprises me a bit.

Ms. Milutinovic: No, I didn't mean that. The circumstances in B.C. — when we do an analysis of what's going on in B.C. — those costs are part of that analysis. It's just that we didn't specifically answer the question, "Okay, what exactly was the impact of that policy on energy?" But we certainly incorporated all of that into the forecasts.

Senator Patterson: Has that work on impact of carbon taxes been done elsewhere?

Ms. Milutinovic: I think some studies have been done for B.C. I believe they are academic studies, but some work has been done.

Senator Patterson: Thank you.

The Chair: On the B.C. case, it did reduce the greenhouse gas, but a whole bunch of things happened along with it, and I think you have to look at everything. I mean the economy and some of the business dropped a bit, and all of those things have to be taken into account to find out just exactly what it is.

[Translation]

Senator Bellemare: My question is further to the queries from Senator Patterson and others. We have before us projected energy production based on certain assumptions.

[English]

You're not getting translation? I will do it in English.

[Translation]

Is it working? Yes? Good then.

So my question pertains to our greenhouse gas reduction targets. We know that we are facing significant challenges for the planet. We are also facing significant policy challenges. You said there are measures within public policy strategies that have been taken, such as the introduction of the carbon tax and markets. In my opinion, the contradiction between your results and policies shows that dramatic action will be needed to change the course of developments or forecasts, specifically in regard to types of energy such as nuclear energy.

Mme Milutinovic : Les politiques qui ont été mises en œuvre depuis le mois d'août vont certainement modifier la trajectoire, car elles visent notamment l'instauration d'une taxe sur le carbone dans un certain nombre de provinces. Il y a aussi d'autres changements qui vont modifier les choses.

Le sénateur Patterson : Je pense que vous me dites que des cas comme celui de la Colombie-Britannique n'ont peut-être pas été pris en compte dans vos projections pour 2016? Cela m'étonne un peu.

Mme Milutinovic : Non, ce n'est pas ce que je voulais dire. Le cas de la Colombie-Britannique... Lorsque nous analysons ce qui se passe en Colombie-Britannique, nous tenons compte de ces coûts. Nous n'avons cependant pas répondu précisément à la question de savoir quelle était exactement l'incidence de cette politique sur l'énergie. Nous avons cependant tenu compte de tout cela dans nos prévisions.

Le sénateur Patterson : Est-ce qu'il y a eu des études sur les répercussions de ces taxes sur le carbone?

Mme Milutinovic : Je crois que certaines études ont été menées pour la Colombie-Britannique. Je crois qu'il s'agit d'études universitaires. Je sais que cela a été examiné.

Le sénateur Patterson : Merci.

Le président : En ce qui concerne le cas de la Colombie-Britannique, cela a mené à une réduction des émissions de gaz à effet de serre, mais une foule de choses se sont produites, et je crois qu'il faut tout examiner. Je veux dire que les activités économiques et commerciales ont diminué un peu, et toutes ces choses doivent être prises en compte pour déterminer exactement ce qui se passe.

[Français]

La sénatrice Bellemare : Ma question fait suite aux interrogations du sénateur Patterson et des autres. Nous avons devant nous des projections de la production d'énergie en fonction de certaines hypothèses.

[Traduction]

Vous n'entendez pas l'interprétation? Je vais m'exprimer en anglais.

[Français]

Est-ce que ça fonctionne maintenant? Oui? D'accord.

Alors ma question concernait nos objectifs de réduction de gaz à effet de serre. Nous savons que nous aurons des défis importants à relever pour la planète. Nous avons aussi des défis importants au chapitre de la politique. Vous dites qu'il y a des mesures de stratégie de politiques publiques qui ont été prises, notamment l'introduction de la taxe au carbone et les marchés. Selon moi, la contradiction entre vos résultats et les politiques, c'est qu'il faudra des mesures dramatiques pour changer l'évolution ou les prévisions, notamment en fonction des énergies, comme l'énergie nucléaire.

I am very surprised to see, looking at the demand for fuel as part of the primary energy demand, a drop in nuclear energy in the reference scenario. I'm not sure that I like nuclear energy, and the public has concerns also. We know, however, that it is a source of energy that, in the short term, does not cause as much pollution as other sources.

In your scenarios and forecasts, do you think the situation could be changed through policies? Or do you think that measures or regulations would be needed, not based on markets, but stricter regulations?

[English]

Ms. Milutinovic: It's not for the board to make or debate policy. I think that the work in *Canada's Energy Future 2016* shows that given the policies last year, we still have growing fossil fuel use and growing energy. Perhaps it goes exactly to your point.

With respect to nuclear, when we do the analysis, we look at what is being planned by the utilities and the provinces and just incorporate those. We don't make any judgments in our work on what should happen. It's more, what are the plans going forward?

[Translation]

Senator Bellemare: Let me ask my question in a different way. How do you account for the projected drop in nuclear energy as a share of fuel in energy demand? How do you explain that?

[English]

Ms. Milutinovic: The reason is the planned shutdown of the Pickering facility and some work on other nuclear plants in Ontario. They kind of go off and on over the forecast period, but the Pickering plant is shut down. That's why it falls.

[Translation]

Senator Bellemare: So there is no planned increase in investments in this sector.

[English]

Ms. Milutinovic: There's none planned at this time.

Senator Mockler: I was reading an article in the Saint John *Telegraph-Journal* in New Brunswick. Mr. Watson had made quite a speech, which I'll share with you. He needs to be commended. He talks about pipelines. I want to come to the pipeline side of the energy production and the impact it has. He

Je suis très surprise de constater, si nous regardons la demande de la part des combustibles dans la demande d'énergie primaire, une baisse de l'énergie nucléaire dans le scénario de référence. Je ne suis pas certaine d'aimer le nucléaire, et la population aussi est inquiète à cet égard. Cependant, nous savons que c'est une source d'énergie qui, à court terme, n'est pas aussi polluante que d'autres sources d'énergie.

Alors, dans vos scénarios et vos prévisions, croyez-vous que nous pourrions changer la donne à l'aide de politiques? Ou est-ce qu'il faudra mettre en œuvre des mesures ou de la réglementation, pas selon les marchés, mais une réglementation sévère?

[Traduction]

Mme Milutinovic : Ce n'est pas à l'office d'établir des politiques ou d'en débattre. Je pense que les travaux menés dans le cadre d'*Avenir énergétique du Canada en 2016* montrent que compte tenu des politiques de l'an dernier, l'utilisation des combustibles fossiles et l'énergie continuent de croître. Cela va peut-être exactement dans le sens de ce que vous soulevez.

En ce qui a trait à l'énergie nucléaire, lorsque nous effectuons l'analyse, nous examinons ce que planifient les services et les provinces et nous intégrons cela. Nous ne portons pas de jugements sur ce qui devrait se passer. Nous regardons plutôt ce qui est prévu.

[Français]

La sénatrice Bellemare : Je vais poser ma question un peu différemment. Qu'est-ce qui explique la prévision des baisses au chapitre de l'énergie nucléaire, en proportion, dans la part des combustibles au sein de la demande d'énergie? Qu'est-ce qui explique cela?

[Traduction]

Mme Milutinovic : C'est en raison de la fermeture prévue de la centrale de Pickering et de certains travaux effectués dans d'autres centrales nucléaires en Ontario. Les choses arrêtent et se poursuivent en quelque sorte au cours de la période de prévision, mais la centrale de Pickering est fermée. C'est ce qui explique la baisse.

[Français]

La sénatrice Bellemare : On ne prévoit donc pas de croissance ni d'investissements dans ce secteur.

[Traduction]

Mme Milutinovic : Non, pas à ce moment-ci.

Le sénateur Mockler : Je lisais un article du *Telegraph-Journal* de Saint John au Nouveau-Brunswick. M. Watson a fait tout un discours, dont je vais vous parler. Il mérite d'être félicité. Il parle de pipelines. Je veux parler du volet de la production énergétique qui concerne les pipelines et des répercussions. Selon lui, « [p]our

said: “In order for the Board to effectively serve the Canadian public, people need to have confidence in the NEB” That’s part of the sentence. Do Canadians really have confidence in the National Energy Board?

Mr. Fox: Yes, that goes right to the point. I believe we hear from Canadians in a wide variety of ways and ever more so since Peter Watson took over as chair in 2014. Canadians express to us very great interest in energy issues. They express to us very great interest in issues like new pipelines and the safety of existing pipelines. Some Canadians express to us that they don’t feel we are doing the best job we could do because they see issues that they don’t feel we are dealing with well enough.

The majority of people we hear from don’t express distrust, but some do. That means there’s a way to go for us to explain how we regulate and undertake the various things that we do and explain them to Canadians in a way that they can understand and make a fair judgment about whether we’re doing the job they want us to do.

We work within a mandate set by Parliament. We execute that mandate in the best way we can. We’re answerable to Parliament through the Minister of Natural Resources on a regular basis.

Senator Mockler: That brings me to the next question, which is related to pipeline safety. It says that without development of additional oil pipeline infrastructure in Canada, crude oil production grows less quickly but continues to grow at a moderate pace over a projected period. Am I right?

Mr. Fox: Yes.

Senator Mockler: Has the NEB estimated the economic impact of not developing additional oil pipeline infrastructure in Canada, precisely in Atlantic Canada?

Ms. Milutinovic: The board ran what we call the “constrained pipeline case” to look at the impact of those four major pipelines not being built. There were a couple of effects. As you mentioned, oil production continues to grow but not as quickly. There are impacts on the GDP, which are outlined in the document. One is that there would be a reduction in capital investment in the oil industry by about \$100 billion over that period as a result of that constraint.

Senator Mockler: That’s a result of that constraint.

Ms. Milutinovic: Yes.

Senator Mockler: I look at provincial and territorial energy diversity, an important factor in Canadian energy. I’ll follow-up Senator Ringuette’s and Senator Massicotte’s questions. We all know how provincial and territorial governments have looked at

que l’office serve vraiment la population, il faut que celle-ci ait foi en lui... ». C’est la première partie de sa phrase. Les Canadiens ont-ils vraiment foi en l’Office national de l’énergie?

M. Fox : Oui, cela nous amène dans le vif du sujet. D’une multitude de façons, les Canadiens nous donnent leur point de vue, et c’est encore plus le cas depuis que Peter Watson est président, depuis 2014. Les Canadiens manifestent un grand intérêt pour les questions énergétiques, pour des questions comme les nouveaux pipelines et la sécurité des pipelines actuels. Certains Canadiens nous disent qu’ils ne croient pas que nous effectuons le meilleur travail que nous pourrions faire, car ils ont l’impression que nous ne nous occupons pas assez bien de certaines questions.

La majeure partie des gens qui nous donnent leur point de vue ne disent pas qu’ils n’ont pas confiance en l’office, mais certaines personnes, oui. Cela veut dire que nous avons beaucoup à faire pour expliquer comment nous réglementons et entreprenons les différentes choses que nous faisons et pour expliquer cela aux Canadiens afin qu’ils puissent comprendre et bien déterminer si le travail que nous effectuons correspond à ce qu’ils veulent.

Nous travaillons dans le cadre d’un mandat établi par le Parlement. Nous l’exécutons du mieux que nous le pouvons. Nous rendons des comptes au Parlement de façon régulière par l’intermédiaire du ministre des Ressources naturelles.

Le sénateur Mockler : C’est ce qui m’amène à poser ma prochaine question, qui porte sur la sécurité des pipelines. On dit que faute d’ajout de nouveaux oléoducs à l’infrastructure pipelinière actuelle, la croissance de la production de pétrole est freinée, mais demeure modérée durant la période de projection. Ai-je raison?

M. Fox : Oui.

Le sénateur Mockler : L’office a-t-il évalué les répercussions économiques qui découleront du fait de ne pas développer davantage l’infrastructure pipelinière, précisément dans le Canada atlantique?

Mme Milutinovic : L’office a préparé ce que nous appelons le scénario de capacité pipelinière limitée pour évaluer les répercussions découlant du fait de ne pas construire les quatre pipelines majeurs. Il y a deux ou trois effets. Comme vous l’avez mentionné, la production pétrolière continue de croître, mais de façon plus modérée. Il y a des répercussions sur le PIB, qui sont décrites dans le document. Entre autres, la limitation engendrerait une réduction des dépenses en capital dans l’industrie pétrolière d’environ 100 milliards de dollars au cours de cette période.

Le sénateur Mockler : C’est une répercussion de cette limitation.

Mme Milutinovic : Oui.

Le sénateur Mockler : Concernant la diversité énergétique des provinces et des territoires, qui est un facteur important dans le secteur énergétique canadien, je vais revenir sur les questions de la sénatrice Ringuette et du sénateur Massicotte. Nous savons tous

and promoted efficiency in our energy products. Can you provide us with details on how the federal fuel emission standards have improved fuel efficiency when we look at vehicles for long-term transportation?

Ms. Milutinovic: We can certainly do that. I don't have the numbers off the top of my head, but they are incorporated in the work.

Senator Mockler: Mr. Chair, perhaps they could provide that to us.

The Chair: Yes.

Senator MacDonald: I have a few questions on gas production. Your projections have gas productions fairly level in Canada for the next number of decades. I'll conjecture: If Energy East goes, western gas will be stranded. Sable Island gas is shutting down, so no gas would be flown into Atlantic Canada. Ontario and Quebec use about half the gas in this country, which means the only place they get gas is from the U.S., where about 12 to 15 LNG plants are coming on-stream. Production in the Marcellus Shale is starting to decline; if you take into account the number of wells, they're drilling more and more wells to get the same production, so it's getting more and more expensive. And yet we call for a fairly substantial increase in the use of natural gas in Canada. I'm a big believer in natural gas in terms of a carbon-based product. It's the best one to go with and is certainly the cleanest. How do we know we're going to have access to gas? How much will we pay for this gas? Because why would the U.S. export to us through a pipeline when they can get a lot more money for it by exporting it as LNG? What network will we have to deliver this gas to the people who need it in Central Canada?

Ms. Milutinovic: The LNG from the Marcellus, you can get a higher price if you export it as LNG, but it costs more. In terms of net back to producers, producers in the Marcellus are certainly looking towards markets in Canada to move their gas to, and there are several pipeline projects under development that would see more of that Marcellus gas come into Ontario.

In terms of natural gas production, the forecast is, as you say, very flat. If we get growth in it, it's pretty much contingent on getting LNG plants built. So you see that in the low case, it's kind of flat from where it is now. In the reference case, where we have 2.5 Bcf a day coming on, natural gas production is about 2.5 Bcf a day higher, and again higher in the high-LNG case. Growth in those LNG markets is very dependent on having more access.

que les gouvernements provinciaux et territoriaux prônent l'efficacité pour nos produits énergétiques. Pouvez-vous nous décrire plus en détail comment les normes d'émissions fédérales ont amélioré l'efficacité énergétique quand on pense aux véhicules utilisés pour le transport à long terme?

Mme Milutinovic : Certainement. Je n'ai pas les données en tête, mais c'est inclus dans les travaux.

Le sénateur Mockler : Monsieur le président, ils pourraient nous les fournir.

Le président : Oui.

Le sénateur MacDonald : J'ai quelques questions sur la production gazière. Selon vos projections, la production gazière demeurera à peu près au même niveau au Canada au cours des prochaines décennies. Si le projet Énergie Est ne se concrétise pas, le gaz de l'Ouest sera délaissé. Les activités de l'île de Sable cessent, de sorte qu'on ne transportera pas de gaz dans le Canada atlantique. L'Ontario et le Québec utilisent environ la moitié du gaz au pays, ce qui signifie qu'ils ne pourront obtenir que du gaz provenant des États-Unis, où environ 12 à 15 usines de GNL seront mises en exploitation. La production de schiste Marcellus commence à diminuer; si l'on tient compte du nombre de puits, ils forent de plus en plus de puits pour obtenir la même production, ce qui fait augmenter les coûts sans cesse. Et pourtant, nous plaçons en faveur d'une hausse importante de l'utilisation du gaz naturel au Canada. Je crois vraiment au gaz naturel pour ce qui est des produits à base de carbone. C'est le meilleur choix et c'est certainement le produit le plus propre. Comment savoir si nous aurons accès à du gaz? Combien paierons-nous pour cette ressource? Pourquoi les États-Unis en exporteraient-ils au Canada par pipeline s'ils peuvent faire plus d'argent en l'exportant comme GNL? Quel réseau aurons-nous pour acheminer ce gaz aux gens du centre du Canada qui en ont besoin?

Mme Milutinovic : Concernant le GNL provenant du gisement Marcellus, on peut obtenir un prix plus élevé si on l'exporte comme GNL, mais cela coûte plus cher. Au chapitre du revenu net des producteurs, les producteurs de gaz de schiste de Marcellus examinent certainement les marchés possibles au Canada, et plusieurs projets de pipeline en cours feraient en sorte qu'une plus grande quantité de gaz provenant du schiste de Marcellus serait acheminée en Ontario.

Pour ce qui est de la production de gaz naturel, comme vous le dites, les prévisions sont très stables. Sa croissance sera conditionnelle à la construction d'usines de GNL. On remarque donc que dans le pire des cas, c'est stable en quelque sorte, par rapport à la situation actuelle. Dans le scénario de référence, où les exportations de GNL sont de 2,5 Gpi³ par jour, la production de gaz naturel est environ deux fois plus élevée, et c'est encore plus élevé dans le scénario de GNL élevé. La croissance dans ces marchés de GNL dépend beaucoup de l'accroissement de l'accès.

In terms of available supply, we have more than 300 years' worth of marketable natural gas in Canada. Those changes that led to changes in the U.S., it's the same thing in Canada, the tight and the shale gases. So we have something like 310 years' worth of natural gas supply.

Senator MacDonald: I'll make the last point. I think it behooves us not to put our energy security in natural gas into the hands of any other country, including the Americans. If we have the gas reserves in this country that aren't being exploited, I think it's time we got the technology going at it now.

Ms. Milutinovic: We do have more than a thousand Tcf of marketable gas reserves.

Senator Mitchell: I'd like to pursue the point that was raised originally by Senator Massicotte about the doubling. I'd really encourage his point, which is, what if it tripled?

To emphasize that, I'm looking at the graph on slide 6. It is a very steep curve from 2005 to roughly 2020, and then the increases in production level off. It seems to me that, given that I think last year was the first year that more money has been invested in renewable energy in the world than in oil and gas — there may be, of course, reasons for that, but there's a lot of money going into renewable energy, and it's being supported now more and more by governments in Canada. Why would the assumption be that it would flatten out more or less at 2020? Why wouldn't that trajectory of renewable capacity increase continue at the very steep curve that's evident from 2005 to 2015? It seems to me that there will be momentum.

Ms. Milutinovic: I don't have the answer to that one off the top of my head.

Senator Mitchell: Perhaps you could get back to us with that.

Senator Massicotte: The percentage would stay the same, but you increase the amount of production of LNG immensely, the percentage of total energy.

Senator Mitchell: But the graph isn't a percentage. The graph is gigawatts, so it's not a percentage. It's absolute production. So there's no reason why it would flatten at 2020, I think, given the pressures.

The other thing is, and really just to confirm, of course there's no way that you could assume some kind of tsunami of market change where people really get frightened. It was brought home to me in the Defence Committee a couple of weeks ago, where one of our witnesses said when they go and ask port authorities what their biggest infrastructure threat concern is, they don't say terrorist attack. They say rising water because of climate change. All of a sudden, if these things begin to bear on people's minds, you could see massive shifts in demand for oil and gas, which is a real concern for a Canadian and our economy if we're not prepared. The fact of the matter is that you can't make those kinds of assumptions.

En ce qui concerne les ressources disponibles, le Canada a des ressources commercialisables de gaz naturel équivalant à plus de 300 ans. Les changements qui ont mené à des changements aux États-Unis, c'est la même chose au Canada; le gaz de réservoir étanche et le gaz de schiste. Nous avons donc des ressources de gaz naturel équivalant à environ 310 ans

Le sénateur MacDonald : Je vais dire une dernière chose. Je crois que nous devons éviter de mettre notre sécurité énergétique dans les mains d'un autre pays, dont les États-Unis. Si nous avons des réserves de gaz qui ne sont pas exploitées, je pense qu'il est temps d'avoir la technologie qu'il faut maintenant.

Mme Milutinovic : Nous avons plus de 1 000 Tpi³ de réserves de gaz naturel commercialisable.

Le sénateur Mitchell : J'aimerais revenir sur le point qu'a soulevé le sénateur Massicotte sur le doublage. J'ai déjà appuyé ce qu'il a dit, c'est-à-dire : et s'il fallait que ce soit le triple?

Dans le graphique qui figure à la diapositive 6, on voit une courbe à forte pente de 2005 à environ 2020. À partir de là, les choses se stabilisent. Il me semble que l'an dernier, je crois, pour la première fois, les investissements dans les énergies renouvelables ont dépassé les investissements dans le pétrole et le gaz — bien sûr, il y a peut-être des raisons qui l'expliquent, mais on investit beaucoup d'argent dans les énergies renouvelables, que les gouvernements du Canada appuient de plus en plus. Pourquoi suppose-t-on que la progression cesserait plus ou moins en 2020? Pourquoi l'augmentation des capacités de production des énergies renouvelables ne se poursuivrait-elle pas au même rythme que de 2005 à 2015? Il me semble qu'il y aura un élan.

Mme Milutinovic : Je n'ai pas la réponse en tête.

Le sénateur Mitchell : Vous pourriez nous revenir là-dessus.

Le sénateur Massicotte : Le pourcentage ne changerait pas, mais on augmente considérablement la production de GNL, le pourcentage, en totalité.

Le sénateur Mitchell : Or, il ne s'agit pas d'un pourcentage dans le graphique. Ce sont des gigawatts, donc il ne s'agit pas d'un pourcentage. Il s'agit de production absolue. Il n'y a donc aucune raison qui expliquerait une telle situation 2020, à mon avis, compte tenu des pressions.

L'autre chose, c'est que — et je veux simplement le confirmer —, on ne peut bien entendu d'aucune façon supposer qu'il y aura un tsunami de changements dans les marchés où les gens seront vraiment craintifs. Lors d'une réunion du Comité de la défense, il y a deux ou trois semaines, un de nos témoins a dit que lorsqu'il demande aux autorités portuaires quelle est leur plus grande crainte quant aux menaces touchant l'infrastructure, elles ne lui disent pas que ce sont les attaques terroristes, mais plutôt la montée du niveau des eaux en raison des changements climatiques. Soudainement, si ces choses commencent à préoccuper les gens, on pourrait voir des changements massifs dans la demande de pétrole et de gaz, ce qui est réellement

Ms. Milutinovic: That's right. In addition to technological change, changing consumer behaviour is one of the big uncertainties of the Energy Futures outlook.

Senator Massicotte: Thank you again. We talked about the pipelines and so on. I just want to use this point to clarify a couple of issues. First of all, contra what we're hoping, there's no disconnect in GDP growth and GHGs. There's a slight increase in efficiency, but still we have an increase in GHGs. Your numbers also show that if we build a pipeline, the GHGs go up. Many people would say bad news, bad news, bad news. But your numbers basically are going to say, yes, pipelines increase GHGs, but it allows us to produce more energy and export more. Most probably, the recipient of that export, if he didn't buy our petroleum products, would buy from somebody else; and for the incremental GHGs to the world, there's probably not a difference of any significant amount. Do you agree with that?

Mr. Fox: Yes. The oil is going to be produced somewhere, and that will produce roughly the same amount of GHGs.

Senator Massicotte: If I look at your graph in isolation from a Canadian perspective, it looks like bad news; and simply we use that to say let's not build pipelines, but it's a bit of a fallacy. The other thing your graph shows is that if there are no pipelines, though, obviously the competitiveness among Canadian suppliers goes up and there's actually a benefit to maybe the pharmaceutical industry or some Canadian industry, because it's obviously more competitive. Probably economists could use that to say, therefore, that our country would be more competitive and maybe that would create some GDP growth in itself. Is that accurate?

Ms. Milutinovic: The energy demand is very similar in that constrained case compared to the other case. The energy demand is coming either from Canada or from somewhere else. What happens in the constrained case is that because they end up using rail instead of pipe, it costs more, and therefore the net back to the producer. So fewer plants are economic than would be in the reference case.

The Chair: I think that's the end of the questions. I have a couple of questions.

When you hear people talking about renewables, it's about electricity. There are no renewables that I know of that take the place of plastic, that take the place of liquids from natural gas or oil. If it's been developed, it would be a surprise to me, but it hasn't been, as far as I know. So oil and gas are going to be commodities that we will continue to use, and so many times it gets mixed up.

préoccupant pour un Canadien et pour notre économie si nous ne sommes pas prêts. Le fait est qu'on ne peut pas faire ce genre d'hypothèses.

Mme Milutinovic : C'est vrai. En plus des changements technologiques, le changement des comportements des consommateurs est l'un des grands éléments d'incertitudes de l'avenir énergétique.

Le sénateur Massicotte : Je vous remercie encore une fois. Nous avons parlé des pipelines. Je veux seulement utiliser ce point pour préciser deux ou trois choses. Tout d'abord, contrairement à ce que nous espérons, il n'y a pas de décalage concernant le PIB et les GES. L'efficacité augmente légèrement, mais il y a tout de même une hausse des émissions de GES. Vos chiffres révèlent également que si nous construisons un pipeline, les émissions de GES augmentent. Bon nombre de gens diraient alors que ce sont de mauvaises nouvelles. Or, vos chiffres montrent essentiellement qu'en effet, les pipelines font augmenter les émissions, mais ils nous permettent d'accroître notre production et nos exportations énergétiques. Il est fort probable que si le destinataire n'achète pas nos produits pétroliers, il en achètera d'une autre source; et pour les émissions de GES dans le monde, il n'y aurait probablement pas de grande différence. Êtes-vous d'accord avec moi?

M. Fox : Oui. Le pétrole sera produit quelque part, ce qui produira à peu près la même quantité de GES.

Le sénateur Massicotte : Si je regarde votre graphique sans tenir compte du point de vue canadien, il semble que ce sont de mauvaises nouvelles; et nous utilisons simplement cela pour dire qu'il ne faut pas construire des pipelines, mais c'est en quelque sorte trompeur. L'autre chose qu'indique votre graphique, c'est que sans pipeline, cependant, de toute évidence, la concurrence entre les fournisseurs canadiens augmentera, ce qui est peut-être avantageux pour l'industrie pharmaceutique ou une industrie canadienne quelconque, car il y a évidemment plus de concurrence. Les économistes pourraient donc dire que notre pays serait plus compétitif et que cela se traduirait peut-être par une croissance du PIB. Est-ce exact?

Mme Milutinovic : La demande d'énergie est très similaire dans le scénario de capacité limitée comparativement à l'autre scénario. La demande d'énergie provient soit du Canada, soit d'ailleurs. Ce qui se produit dans le scénario de capacité limitée, c'est que parce qu'ils finissent par utiliser le transport ferroviaire plutôt que des pipelines, les coûts augmentent, et donc, il y a le revenu net du producteur. Un nombre moins élevé d'usines est économique comparativement au scénario de référence.

Le président : Je crois que c'est tout pour les questions. J'ai moi-même deux ou trois questions.

Lorsque des gens parlent d'énergie renouvelable, ils parlent de l'électricité. Je ne connais pas de source d'énergie renouvelable qui peut remplacer le plastique, les liquides du gaz naturel ou le pétrole. Je serais surpris d'apprendre qu'on en crée, mais à ce que je sache, ce n'est pas encore le cas. On continuera à utiliser le pétrole et le gaz, et on s'y perd si souvent.

Let's look at slide 6 and talk about the renewables and what we can do. That's electricity. It's a lot of biomass, which we're really not sure about yet either, the cost of biomass. Wind is there, but wind is not firm. You can build all the wind you want — we've built lots of it in British Columbia — but you have to build firm power alongside of it.

When you look at that, it's not a double cost, but it is actually increasing the cost of electricity dramatically. Even if the price of building wind towers comes down, you still have to build firm power alongside of it because you have to keep the lights on for people 24-7, and wind power doesn't do that.

I think we have to look carefully at that all the time when we talk about renewables and how we're going to change in Canada from using oil and gas. These charts here tell me we're going to increase it, and anything that I've ever seen says the whole world is going to increase using oil and gas, and coal. Because it's so cheap now, lots of countries are reverting to coal.

I read an article recently about Holland, who decided that they needed a lot of electric cars. We hear that in Canada, and say, "Let's change the automobiles to electricity," thinking that you just plug it in the wall. You have to build the electricity to actually charge the battery. Holland, in its wisdom, is saying that in fact in some of their bigger cities, they're not going to allow fossil fuel vehicles in the centre of the city. It's going to have to all be electric. Then they built three coal plants to provide the electricity to power those cars. Please; that just doesn't make any sense. That's where you get, I think, a lot of this, "Oh, we'll just build renewables. It's a piece of cake!" But as I said to Senator Mitchell, it doesn't actually make your rayon shirt, and it doesn't create the plastics that you use every day. There are 2,000 plastic providers in Canada. Cars are almost half plastic now. That doesn't come from electricity. That comes from natural gas, liquids and oil. That's where that comes from. We have to keep that in mind.

The one point that you make in energy production is that you have almost flatlined electricity from 2005 to 2040, right?

Ms. Milutinovic: It grows by 1 per cent per year. Both generation and demand grow 1 per cent a year.

The Chair: Okay. I go to slide 6 and I see the capacity additions and retirements by 2040. Obviously there are some coal retirements, which actually will help a lot in our greenhouse gas emissions, some uranium — you've already explained that — and

Examinons la diapositive 6 et parlons des ressources d'énergie renouvelable et de ce que nous pouvons faire. Il y a l'électricité. Il y a en grande partie la biomasse, pour laquelle nous n'avons pas encore de certitude non plus; le coût de la biomasse. Je vois qu'il y a aussi l'énergie éolienne, mais on peut bien construire toutes les éoliennes qu'on veut — un grand nombre ont été construites en Colombie-Britannique —, mais elles doivent s'accompagner d'énergie garantie.

Lorsqu'on examine la question, on ne parle pas ici d'un coût double, mais cela augmente les coûts d'électricité de façon spectaculaire. Même si le prix de construction des mâts éoliens baisse, il faut tout de même que cela s'accompagne d'énergie garantie, car on veut que les gens puissent utiliser les lumières tous les jours, 24 heures sur 24, ce que l'énergie éolienne ne permet pas.

Je pense que nous devons toujours examiner cela attentivement lorsque nous parlons de l'énergie renouvelable et de la façon dont nous changerons les choses au Canada, pour ce qui est de l'utilisation du pétrole et du gaz. Ces graphiques m'indiquent qu'elle augmentera, et toute l'information que j'ai vue indique que le monde entier augmentera son utilisation de pétrole, de gaz et de charbon. Puisque les prix sont tellement bas présentement, bon nombre de pays retournent au charbon.

J'ai récemment lu un article sur la Hollande, qui a décidé qu'elle avait besoin de nombreuses voitures électriques. Nous entendons cela au Canada, et nous disons « remplaçons nos automobiles par des automobiles électriques » en pensant qu'il ne suffit que de les brancher au mur. Il faut construire les installations de production d'électricité pour pouvoir charger la batterie. La Hollande, dans sa grande sagesse, dit qu'en fait, elle ne permettra pas que des véhicules à combustibles fossiles circulent dans le centre de ses plus grandes villes. Il faudra que ce ne soit que des véhicules électriques. Ensuite, on y a construit trois usines de charbon afin de fournir l'électricité nécessaire pour alimenter les voitures. S'il vous plaît; cela n'a aucun sens. C'est de là que provient en bonne partie l'idée qu'on n'a qu'à intégrer les énergies renouvelables et que c'est facile. Or, comme je le disais au sénateur Mitchell, elles ne peuvent pas servir à fabriquer votre chandail en rayonne, ni les plastiques qu'on utilise tous les jours. Le Canada compte 2 000 fournisseurs de plastique. Les voitures sont presque à moitié composées de plastique. Le plastique n'est pas fabriqué avec de l'électricité, mais bien avec du gaz naturel, des liquides et du pétrole. C'est ce qui compose le plastique. Nous devons garder cela en tête.

Ce que vous dites au sujet de la production énergétique, c'est que pour l'électricité, elle se stabilise presque de 2005 à 2040, n'est-ce pas?

Mme Milutinovic : Elle augmente de 1 p. 100 par année. La production et la demande augmentent de 1 p. 100 par année.

Le président : D'accord. À la diapositive 6, je vois les ajouts de capacité et mises à la réforme d'équipement d'ici 2040. Évidemment, il y a la mise à la réforme du charbon, ce qui aide beaucoup à réduire les émissions de gaz à effet de serre, l'uranium

some natural gas. But I also see a big slice of natural gas there for new generations. How much would that slice of blue represent in natural gas?

Ms. Milutinovic: It goes from being 11 per cent of the generation last year to about 20 per cent of the generation in 2040.

The Chair: Eleven per cent?

Ms. Milutinovic: To 20 per cent.

The Chair: Eleven per cent in 2015 to 20 per cent in 2040?

Ms. Milutinovic: That's right.

The Chair: How many billion cubic feet would that represent? A day, or a year, or what? If you don't have that number, I would appreciate it if you could provide that to the clerk.

Ms. Milutinovic: We will provide it.

The Chair: I appreciate all the information. The questions were great, and the answers were very good too. I don't think I have any other questions. Does anyone else? There are none.

Thank you very much. I appreciate it. If you can forward any of the information that you didn't have to Lynn, she will distribute it to everybody on the committee.

Ms. Milutinovic: We'll do that.

The Chair: Thank you very much, both of you, for being here. I appreciate it very much.

(The committee adjourned.)

OTTAWA, Thursday, April 14, 2016

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 8:06 a.m. to study the effects of transitioning to a low carbon economy.

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

[*English*]

The Chair: Welcome to this meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources.

My name is Richard Neufeld. I represent the province of British Columbia in the Senate, and I am chair of this committee.

I would like to welcome honourable senators, any members of the public with us in the room and viewers all across the country who are watching on television. As a reminder to those watching, these committee hearings are open to the public and also available

— vous l'avez déjà expliqué — et le gaz naturel. Or, je vois également une bonne tranche pour le gaz naturel. Quelle proportion cette partie en bleue représente-t-elle pour le gaz naturel?

Mme Milutinovic : C'était 11 p. 100 de la production l'an dernier et ce sera 20 p. 100 en 2040.

Le président : De 11 p. 100?

Mme Milutinovic : À 20 p. 100.

Le président : De 11 p. 100, en 2015 à 20 p. 100, en 2040?

Mme Milutinovic : C'est exact.

Le président : Qu'est-ce que cela représente en milliard de pieds cubes? Une journée, une année, autre chose? Si vous n'avez pas les données, j'aimerais que vous les fournissiez à la greffière, s'il vous plaît.

Mme Milutinovic : Nous le ferons.

Le président : Je vous remercie de toute l'information que vous nous avez fournie. Les questions posées étaient excellentes, et les réponses fournies étaient très bonnes également. Je ne crois pas avoir d'autres questions. Est-ce que quelqu'un d'autre en a? Non.

Merci beaucoup. Je vous remercie. Si vous pouvez donner à Lynn l'information que vous n'aviez pas, elle la fournira à tous les membres du comité.

Mme Milutinovic : C'est ce que nous ferons.

Le président : Je vous remercie beaucoup tous les deux d'être venus comparaître devant le comité.

(La séance est levée.)

OTTAWA, le jeudi 14 avril 2016

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 h 6, pour étudier les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

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

[*Traduction*]

Le président : Bienvenue à cette séance du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles.

Je m'appelle Richard Neufeld. Je représente la province de la Colombie-Britannique au Sénat, et je suis président du présent comité.

J'aimerais souhaiter la bienvenue aux honorables sénateurs, aux membres du public ici présents ainsi qu'aux téléspectateurs partout au pays. Je rappelle à ceux qui nous regardent que les audiences du comité sont ouvertes au public et sont également

via webcast on the sen.parl.gc.ca website. You may also find more information on the schedule of witnesses on the website under “Senate Committees.”

I would now ask senators around the table to introduce themselves.

Senator MacDonald: Michael MacDonald, Nova Scotia.

[*Translation*]

Senator Massicotte: Paul Massicotte, Quebec.

Senator Mockler: Percy Mockler, New Brunswick.

[*English*]

The Chair: I would like to introduce our staff, beginning with the clerk to my left, Marcy Zlotnick, and our two Library of Parliament analysts, Sam Banks and Marc LeBlanc.

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

We are pleased to welcome officials from Natural Resources Canada to present to us today. In the first segment, officials will provide the committee with information on the roles and work related to energy collaboration, electricity and renewables and innovation to help the transition to a low-carbon economy.

Before us for this first segment are Jeff Labonté, Director General, Energy Safety and Security; Niall O’Dea, Director General, Electricity Resources Branch; Marc Wickham, Director, Science and Technology Programs, Innovation and Energy Technology Sector, Office of Energy Research and Development; and Drew Leyburne, Director General, Energy Policy Branch.

During the second segment, officials will provide the committee with information on the roles and work of the Office of Energy Efficiency to help transition to a new low-carbon economy. During this transition, we will suspend very briefly in order to allow for witnesses to change, and at that point I will introduce those witnesses for the second segment.

You have a presentation to make, Mr. Labonté, so I turn it over to you.

Jeff Labonté, Director General, Energy Safety and Security, Natural Resources Canada: Thank you very much, senator, and everyone in the room and anyone listening in. It is a great pleasure

accessibles par webdiffusion sur le site web sen.parl.gc.ca. Vous y trouverez également de plus amples renseignements sur les témoignages prévus sous la rubrique des « Comités du Sénat ».

Je demanderais maintenant aux sénateurs présents de bien vouloir se présenter.

Le sénateur MacDonald : Michael MacDonald, Nouvelle-Écosse.

[*Français*]

Le sénateur Massicotte : Paul Massicotte, du Québec.

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

[*Traduction*]

Le président : J’aimerais présenter les membres de notre personnel, à commencer par le greffier à ma gauche, Marcy Zlotnick, et nos deux analystes de la Bibliothèque du Parlement, Sam Banks et Marc LeBlanc.

C’est aujourd’hui la troisième séance consacrée à notre étude des effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone, laquelle est nécessaire pour atteindre les objectifs de réduction des gaz à effet de serre annoncés par le gouvernement du Canada.

Nous sommes ravis d’accueillir des représentants de Ressources naturelles Canada, qui sont venus nous faire un exposé aujourd’hui. Dans un premier temps, les représentants fourniront au comité des renseignements sur les rôles et le travail liés à la collaboration en matière d’énergie, l’électricité et les énergies renouvelables et l’innovation pour faciliter la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

Avec nous pour ce premier segment, nous avons Jeff Labonté, directeur général, Sûreté énergétique et sécurité; Niall O’Dea, directeur général, Direction des ressources en électricité; Marc Wickham, directeur, Programmes en science de technologie énergétiques, Secteur de l’innovation et de la technologie énergétique, Bureau de recherche et développement énergétiques; ainsi que Drew Leyburne, directeur général, Division de la politique énergétique.

Dans le deuxième segment, des fonctionnaires fourniront au comité des renseignements sur les rôles et le travail de l’Office de l’efficacité énergétique pour faciliter la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. Pendant la transition, nous suspendrons brièvement la séance pour permettre le changement de témoins. Je présenterai les témoins du deuxième segment à la reprise de la séance.

Monsieur Labonté, je vous cède la parole pour votre exposé.

Jeff Labonté, directeur général, Sûreté énergétique et sécurité, Ressources naturelles Canada : Merci beaucoup à vous, sénateur, ainsi qu’à tous ceux ici présents ainsi qu’aux téléspectateurs.

to be here with my colleagues to join you as you start on this particular study that is of great importance to both Canada and, of course, the Government of Canada in its efforts.

I have a set of remarks that I will make. I'll try and stick within the time frame and open up the floor for the conversation, which I think is the more interesting part of the day.

Good morning. Thank you for inviting NRCan for this opportunity to address this important topic. Canada is very fortunate when it comes to energy; not only do we possess one of the world's largest and most diverse endowments of energy — which includes oil, gas, uranium, renewables, hydro and many other leading sources of energy — we also possess world-leading expertise, innovation and a wide variety of energy products, services and technologies.

Despite current economic circumstances, energy continues to be a key driver of Canada's economy, representing about 10 per cent of GDP, some 290,000 direct jobs and about \$22 billion worth of government revenues of various forms.

We also have, as we stand today, one the cleanest energy sources and mixes in the world, one of which is electricity, which has approximately 80 per cent of electricity coming from non-emitting sources with the potential to further decarbonize as the energy mix moves forward into the future.

At the same time, the energy sector overall has an important role in addressing climate change, as we know that energy production and use is responsible for about 80 per cent of the country's total greenhouse gas emissions. This is why it's important that energy resources be developed in a sustainable way, in a manner that protects Canadians and vital ecosystems and that we do so in a way that takes into account our future.

The government has already committed to being a leader in the global fight against climate change and the transition towards a low-carbon economy. On December 12, 2015, Canada and 194 other countries adopted the Paris climate agreement to strengthen the international response on climate change, and NRCan has a prominent role to play in such efforts. Our department promotes the economic growth and environmental protection and sees energy and energy innovation as vital components of both of these as we move toward these targets.

From a jurisdictional perspective, Canada's Constitution gives provinces direct ownership and management and responsibility for the majority of Canada's energy resources. Provinces make the bulk of decisions about the pace and format of energy

Je suis très heureux d'être ici avec mes collègues pour me joindre à vous alors que vous entamez cette étude d'une grande importance pour le Canada et, bien entendu, pour le gouvernement du Canada dans ses efforts.

J'ai un ensemble d'observations à vous communiquer. Je vais tenter de respecter la limite de temps et de céder la parole pour ouvrir un dialogue, la partie, selon moi, la plus intéressante de la journée.

Bon matin. Merci d'avoir invité NRCan et de nous donner ainsi l'occasion de nous exprimer à l'égard de cet important sujet. Le Canada est choyé sur le plan énergétique; non seulement nous possédons les ressources énergétiques parmi les plus abondantes et les plus diversifiées au monde, telles que pétrole, gaz naturel, uranium, énergies renouvelables, hydroélectricité et de nombreuses autres sources d'énergie d'avant-garde mondiale, nous possédons également un savoir-faire, des capacités d'innovation et un large éventail de produits, de services et de technologies énergétiques d'avant-garde mondiale.

Malgré la conjoncture économique actuelle, l'énergie demeure l'un des principaux moteurs économiques du Canada, représentant environ 10 p. 100 du PIB, quelque 290 000 emplois directs et environ 22 milliards de dollars de revenus de formes diverses pour le gouvernement.

De plus, nous avons actuellement le profil énergétique et les sources d'énergie parmi les plus propres au monde, l'une d'entre elles étant l'électricité, dont environ 80 p. 100 provient de sources non émettrices, sans compter le potentiel de décarbonisation supplémentaire à mesure que le profil énergétique progressera vers l'avenir.

En même temps, l'ensemble du secteur de l'énergie joue un rôle important dans la lutte contre les changements climatiques, puisque nous savons que la production et l'utilisation d'énergie comptent pour environ 80 p. 100 des émissions totales de gaz à effet de serre au pays. Voilà pourquoi il est important que les ressources énergétiques soient exploitées de façon durable, d'une manière qui protège les Canadiens et les écosystèmes essentiels et d'une manière qui tient compte de notre avenir.

Le gouvernement s'est déjà engagé à être un chef de file dans la lutte mondiale contre les changements climatiques et la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. Le 12 décembre 2015, le Canada et 194 autres pays ont adopté l'Accord de Paris pour renforcer l'intervention internationale à l'égard des changements climatiques, et NRCan joue un rôle de premier plan dans de tels efforts. Le ministère favorise la croissance économique et la protection de l'environnement et, dans ses démarches vers l'atteinte de ces objectifs, il considère l'énergie et l'innovation en matière d'énergie comme des composantes essentielles des deux.

Sur le plan des compétences, en vertu de la Constitution du Canada, les provinces sont propriétaires directs, gestionnaires et responsables de la majorité des ressources énergétiques du Canada. Ce sont les provinces qui prennent le gros des

development, but the federal government plays a crucial role, and with our new agreements, that role will continue to be one in which we work closely with the provinces and territories.

For example, we have responsibility for international, transboundary energy issues and nuclear energy. At the same time, we share responsibilities with the provinces in a number of key areas, particularly around energy research and development, innovation and in the environment over all our work centres on partnership and collaboration. In delivering our mandate, we engage and build positive relationships with energy stakeholders, provinces and territories, indigenous communities and representatives from industry and environmental organizations. Our role includes policy, legislation, research and development, international energy engagement, trade and promotion.

These are all important tools that will enable Canada and, more specifically, Natural Resources Canada to support a transition to a low-carbon economy. Our priorities moving forward towards the objective of a low-carbon economy include a number of actions. Today there are four or five that we'll touch on, and my colleagues in the second hour will cover even more: the Canadian Energy Strategy; the North American energy collaboration; the pan-Canadian framework for clean growth and climate change; modernizing and revitalizing the National Energy Board and environmental assessments; and Budget 2016 initiatives that begin programming and transitions that will accelerate the move towards a low-carbon economy.

With respect to the Canadian Energy Strategy, it is a key component of how the provinces and territories have set forth actions and objectives to achieve a low-carbon economy, and the government has recognized that addressing climate change will require further collaboration amongst provinces and territories and the federal government and is committed to working with the provinces to turn the strategy into further action.

On March 3, first ministers met and provided a mandate for the federal government to work in the strategy directly on three specific areas: energy efficiency, clean energy technology and delivering energy to people and global markets.

We've begun the work with provincial and territorial counterparts to identify mutual interest in areas where that collaboration can take a more concrete form to move the strategy forward. Over the short term we'll work with those areas, and over the longer term we'll continue to identify further actions that will help the transition.

décisions concernant le rythme et le format de l'exploitation des ressources énergétiques, mais le gouvernement fédéral joue un rôle crucial, rôle qu'il entend continuer d'exercer en étroite collaboration avec les provinces et les territoires dans le cadre des nouvelles ententes conclues.

Par exemple, le gouvernement fédéral est responsable des questions énergétiques de nature internationale ou transfrontalière ainsi que de l'énergie nucléaire. En outre, nous partageons des responsabilités avec les provinces dans un certain nombre de domaines, notamment la recherche et le développement énergétiques, l'innovation énergétique et l'environnement. Dans l'ensemble, notre travail est centré sur le partenariat et la collaboration. Dans nos efforts en vue d'accomplir notre mandat, nous consultons les parties intéressées du domaine de l'énergie, les provinces et les territoires, les communautés autochtones, les représentants de l'industrie et les organismes environnementaux et établissons des relations positives avec eux. Notre rôle comprend les décisions stratégiques, la législation, la recherche et le développement, l'engagement international en matière d'énergie, le commerce et la promotion.

Ce sont là des outils importants qui permettront au Canada et, plus précisément, à Ressources naturelles Canada, d'appuyer une transition vers une économie à faibles émissions de carbone. Nos priorités pour progresser vers l'objectif d'une économie à faibles émissions de carbone comprennent de nombreuses mesures. Mes collègues du deuxième segment en aborderont, mais pour ma part, je vais en aborder quatre ou cinq aujourd'hui : la Stratégie canadienne de l'énergie; la collaboration nord-américaine en matière d'énergie; le cadre de travail pancanadien en matière de croissance propre et de changement climatique; la modernisation et la revitalisation de l'Office national de l'énergie et les évaluations environnementales; les initiatives du budget de 2016 qui amorcent le programme et les transitions qui accéléreront l'adoption d'une économie à faibles émissions de carbone.

La Stratégie canadienne de l'énergie est une composante clé de l'établissement, par les provinces et les territoires, de mesures et d'objectifs en vue d'atteindre une économie à faibles émissions de carbone. Le gouvernement reconnaît que la lutte contre les changements climatiques nécessite une collaboration accrue entre les provinces, les territoires et le gouvernement fédéral et est résolu à travailler avec les provinces pour mettre la stratégie à exécution.

Le 3 mars, les premiers ministres se sont rencontrés et ont fourni un mandat selon lequel le gouvernement fédéral participera à la stratégie dans trois domaines précis : l'efficacité énergétique, les technologies d'énergie propre et l'acheminement de l'énergie vers la population et vers les marchés mondiaux.

Nous avons commencé à travailler avec nos collègues des provinces et des territoires pour cerner les aspects qui revêtent un intérêt commun et où la collaboration pourra prendre une forme plus concrète pour mettre la stratégie à exécution. À court terme, nous nous concentrerons sur ces aspects, et à plus long terme, nous déterminerons les mesures à prendre pour aider la transition.

Just for a moment I'll speak to North America energy collaboration in which NRCan is working to advance collaboration with our NAFTA counterparts in both Mexico and the United States. We found some early success when Minister Carr signed a trilateral memorandum of understanding on climate change and energy cooperation this past February. It includes specific projects and actions in four key areas: energy mapping and cooperation, clean energy technology, infrastructure and resilience and mission innovation.

More recently, the Prime Minister took it a step further by signing a joint statement on climate, energy and Arctic leadership that commits Canada and the United States to unprecedented cooperation in many of the same energy areas but more specifically to Natural Resources' areas of responsibility: facilitating the integration of renewables onto interconnected grids; aligning energy efficiency standards and shared labelling programs; accelerating clean energy technology innovation; advancing global efforts to advance and accelerate clean energy; and multilateral work and developing a joint strategy for strengthening the grid and the resilience of the North American electricity network.

We are working with Environment and Climate Change Canada to achieve these objectives as they move forward to the June North American Leaders' Summit here in Ottawa.

I think I'll skip the conversation about the pan-Canadian growth framework, having recognized that my colleagues from Environment and Climate Change Canada were here earlier, but I will speak for a moment about the National Energy Board modernization and environmental assessment process.

Incorporating greenhouse gas emissions into the environmental assessment process will support Canada's efforts towards a low-carbon economy. NRCan has been working closely with Environment and Climate Change Canada and other stakeholders and indigenous groups to ensure that direct upstream greenhouse gas emissions are part of the environmental assessment process. The government has announced an interim strategy to transition in this fashion and to provide clarity on how such decisions will be engaged and integrated into project decisions.

We are also taking steps to modernize the representatives in the fashion in which the National Energy Board works.

Je vais parler brièvement de la collaboration nord-américaine en matière d'énergie. RNCan travaille à faire progresser la collaboration avec nos partenaires de l'ALENA, c'est-à-dire le Mexique et les États-Unis. Déjà, les démarches portent fruits : en février dernier, le ministre Carr a signé un protocole d'entente trilatéral sur la coopération en matière de lutte contre les changements climatiques et d'énergie. Le protocole d'entente comprend des projets et des activités précis dans quatre principaux domaines : cartographie des ressources énergétiques et coopération, technologies d'énergie propre, infrastructures et résistance, et Mission Innovation.

Plus récemment, le premier ministre a été encore plus loin en signant une déclaration conjointe sur le climat, l'énergie et le rôle de leadership dans l'Arctique qui engage le Canada et les États-Unis à coopérer comme jamais auparavant dans bon nombre des mêmes domaines énergétiques, mais plus précisément dans les domaines de responsabilité suivants de Ressources naturelles Canada : faciliter l'intégration des énergies renouvelables à nos réseaux de distribution interreliés; harmoniser les normes d'efficacité énergétique et les programmes d'étiquetage communs; accélérer l'innovation en matière de technologies d'énergie propre; faire progresser les efforts mondiaux pour favoriser et accélérer l'adoption de l'énergie propre; et travailler multilatéralement et élaborer une stratégie conjointe pour renforcer le réseau d'électricité nord-américain et accroître sa résistance.

Nous collaborons avec Environnement et Changements climatiques Canada pour atteindre ces objectifs alors que nous nous préparons au Sommet des dirigeants nord-américains, qui aura lieu en juin, ici même à Ottawa.

Je crois que je ne parlerai pas du cadre pancanadien en matière de croissance propre et de changement climatique, puisque je suis conscient que mes collègues d'Environnement et Changements climatiques Canada m'ont précédé, mais je vais parler brièvement de la modernisation de l'Office national de l'énergie et du processus d'évaluation environnementale.

L'intégration des émissions de gaz à effet de serre dans le processus d'évaluation environnementale appuiera les efforts du Canada vers une économie à faibles émissions de carbone. RNCan collabore étroitement avec Environnement et Changements climatiques Canada, d'autres parties intéressées et des groupes autochtones pour s'assurer que les émissions de gaz à effet de serre directes et en amont font partie du processus d'évaluation environnementale. Le gouvernement a annoncé une stratégie provisoire pour assurer la transition et clarifier comment les décisions à cet égard seront prises et intégrées aux décisions concernant les projets.

Nous prenons des mesures en vue de moderniser le fonctionnement de l'Office national de l'énergie.

Budget 2016 lays out a number of key areas that move forward with the government's plan to transition to the low-carbon and help diversify markets and open up opportunities to drive further sustainable development of energy in Canada.

The budget announced over \$1 billion in investment in four years to support clean technology, including forestry, mining, energy, fisheries and agriculture. NRCan had specific components included in the budget, including energy efficiency, supporting energy research and development, and a new infrastructure development for electricity.

In concluding and providing some final remarks, senators, overall NRCan recognizes that there are many challenges to decarbonizing in Canada. At the same time, the department sees tremendous opportunities to accelerate that transition to a lower-carbon economy, including the opportunity to grow markets for clean energy technologies and sustainably developed energy.

We will work to continue to enhance Canada's potential and existing strengths to further grow our energy mix towards cleaner sources. We are also taking a long-term perspective that underscores that these changes will take time, and the transition will happen as quickly as possible through working together with indigenous peoples, provinces and territories, stakeholders and expertise that Canada possesses as we move towards this future.

The Chair: Thank you very much for those remarks. We will now start with questions.

Senator Massicotte: Thank you very much for being with us. I know, Mr. Labonté, you're here for the second panel, so maybe my questions should be directed to the second panel, and I hope they don't say I should direct it to the first, but I will lob it at you and you can tell me what we should do with it.

I'm having difficulty coming to grips with how we are going to achieve our objectives. I agree climate change is the issue of our generation, and our grandchildren will probably say, "Where were you, granddaddy, when this happened? What did you do to make this?" The growing pattern is disastrous for our globe, but I want to be practical about it, and we have to have an adult conversation about how we're going to get there.

Here is what I have been told so far, and if you look at reasonable economic growth in the next 15 to 25 years, we're going to have still a growing GHG production of 0.7 per year. It keeps going up given the passage, and that's assuming we double the amount of green energy in 15 years. Irrespective of that, it keeps going up, yet our moral obligation to other countries and to the world is to decrease that by 6 per cent in 15 years.

Le budget de 2016 énonce un certain nombre de mesures pour faire progresser la transition vers une économie à faibles émissions de carbone, diversifier les marchés et ouvrir des occasions de pousser plus loin l'exploitation durable des ressources énergétiques du Canada.

Le budget prévoit plus de 1 milliard de dollars d'investissement réparti sur quatre ans pour appuyer les technologies propres, y compris dans les secteurs de la foresterie, de l'exploitation minière, de l'énergie, des pêches et de l'agriculture. Des éléments précis du budget renvoient à RNCan, notamment au chapitre de l'efficacité énergétique, du soutien de la recherche et du développement énergétiques, et de l'aménagement de nouvelles infrastructures pour l'électricité.

En conclusion, sénateurs, RNCan reconnaît en général que la décarbonisation comporte de nombreux défis au Canada. Parallèlement, le ministère voit des occasions exceptionnelles d'accélérer la transition vers une économie à faibles émissions de carbone, notamment l'occasion d'élargir les marchés pour les technologies d'énergie propre et les ressources énergétiques exploitées de manière durable.

Nous nous emploierons à continuer d'améliorer le potentiel et les forces existantes du Canada afin de faire évoluer davantage notre profil énergétique vers des sources plus propres. Nous adoptons également une perspective à long terme, car ces changements prendront du temps. Pour réaliser la transition aussi rapidement que possible, nous collaborerons avec les peuples autochtones, les provinces, les territoires et les parties intéressées et mettrons à profit le savoir-faire du Canada.

Le président : Merci beaucoup de vos observations. Nous allons maintenant procéder aux questions.

Le sénateur Massicotte : Merci beaucoup d'être avec nous. Je sais, monsieur Labonté, que vous serez ici pour le deuxième groupe. Alors peut-être que je devrais réserver mes questions pour le deuxième groupe. Or, j'espère qu'on ne me dira pas alors que j'aurais dû les poser au premier groupe. Je vais donc vous lancer la question et vous pourrez me dire ce que nous devrions en faire.

J'ai du mal à saisir comment nous allons atteindre nos objectifs. Je conviens que les changements climatiques sont le problème de notre génération. Nos petits-enfants diront probablement : « Où étais-tu, grand-papa, quand c'est arrivé? Qu'as-tu fait pour causer cela? » La tendance croissante est catastrophique pour la planète, mais je veux la considérer d'un œil pragmatique. Nous devons tenir un dialogue adulte sur comment nous allons y arriver.

Voici ce qu'on m'a dit jusqu'à présent. Si l'on envisage une croissance économique raisonnable dans les 15 à 25 prochaines années, nous aurons toujours une production croissante de gaz à effet de serre à raison de 0,7 p. 100 par année, et ce, en présumant que nous doublerons le volume d'énergie verte en 15 ans. La production de gaz à effet de serre continuera d'augmenter, alors que notre obligation morale envers les autres pays et le monde est de réduire nos émissions de 6 p. 100 en 15 ans.

Obviously an assumption is being made about how we get there, but I wouldn't mind hearing some scenarios from somebody who is as intelligent as you are to explain if we do this and not double green energy but make it four times or six times or have a carbon tax of \$100 per tonne, yes, we'll get there, but how do we get there?

[*Translation*]

Mr. Labonté: Thank you for the question. This issue presents a number of challenges, and there is no question that plenty of challenges lay ahead of us before we can achieve this goal for Canada and the rest of the world. Let's begin with the fact that we will need to take significant action in a number of very important areas. We will have to plan for political and technological activities, as well as innovation, and be ready for changing activities that will affect individuals and businesses, as well as the provinces and territories. Obviously, a considerable number of measures will have to be taken.

[*English*]

At this point it is difficult to say that there is a specific path that will achieve that, although I think you've sketched the reality in front of the country, and more globally; many other countries have similar challenges.

The answer lies in a lot of different actions and a range of different opportunities. Some of them have been laid out before us as directions that we need to work together on through the provinces and territories, indigenous groups and stakeholders, but the reality is that it will take a mix of policies, new technologies and innovations applied, regulatory frameworks, prices on carbon and collaboration with others. The degree to which each of those things contributes to the total is the plan, as well as the pan-Canadian framework that the government has announced it plans to move forward with. That dialogue is under way now, and it will continue for quite some time.

The actions have to occur over time. Of course, I would also comment that the actions have to happen sooner rather than later for the effect of those reductions to achieve the maximum potential they have. We have lots of specific examples of things that we could share with you, and my colleagues in the second hour will have much more concrete activities that we're doing today.

There's a mix of looking at technology, looking at changing our behaviour and patterns about attacking certain components of the problem, and some of the budget components that were announced recently help us start that conversation. I'll conclude that it's going to be a very difficult task, one that's going to take effort on many fronts.

De toute évidence, on a une hypothèse sur la façon d'y arriver. J'aimerais bien entendre quelques scénarios de la part d'une personne aussi intelligente que vous pour expliquer, par exemple, si nous faisons cela et quadruplons ou sextuplons l'énergie verte plutôt que de la doubler ou si nous instaurons une taxe de 100 \$ la tonne sur le carbone, alors oui, nous y arriverons. Comment y arriverons-nous?

[*Français*]

M. Labonté : Merci pour cette question. C'est une question qui présente beaucoup de défis, et il est certain que nous avons beaucoup de défis devant nous pour réaliser cet objectif pour le pays et pour le monde entier. Donc, commençons avec le fait que nous devons mener de nombreuses actions dans beaucoup de domaines très importants, et qu'il faudra prévoir un mélange d'activités au chapitre des politiques, des technologies et de l'innovation, et prévoir des changements d'activités pour les personnes, les entreprises, les provinces et les territoires. De toute évidence, bon nombre d'actions doivent être menées.

[*Traduction*]

À ce moment-ci, il est difficile de déterminer la voie précise qui permettra d'y arriver, quoique je crois que vous avez fait le croquis de la réalité à laquelle le pays et le monde entier doivent faire face; bien d'autres pays sont aux prises avec des difficultés semblables.

La réponse est beaucoup de mesures différentes et un éventail d'occasions différentes. Certaines nous sont présentées comme des orientations que nous devons tenter de suivre en collaboration avec les provinces et les territoires, les groupes autochtones et les parties intéressées, mais la réalité est qu'il faudra un mélange de décisions stratégiques, de nouvelles technologies et innovations appliquées, de cadres de réglementation, des prix sur le carbone et de collaboration. La mesure dans laquelle chacune de ces choses contribue au total constitue le plan, ainsi que le cadre pancanadien que le gouvernement prévoit adopter, comme il en a fait l'annonce. Ce dialogue est en cours présentement, et il se poursuivra encore un bon bout de temps.

Les mesures doivent être prises progressivement. Bien entendu, je dirais aussi qu'elles doivent être prises le plus tôt possible pour que l'effet de ces réductions puisse atteindre son potentiel optimal. Nous avons beaucoup d'exemples dont nous pourrions vous faire part, et mes collègues du deuxième segment vous parleront d'activités beaucoup plus concrètes que nous faisons aujourd'hui.

Les technologies, les changements de comportement et de tendances dans la façon d'attaquer certaines composantes du problème font tous partie de l'équation et certains éléments du budget annoncés récemment nous aideront à amorcer ce dialogue. Je vais conclure en disant que la tâche sera colossale et nécessitera des efforts sur de nombreux fronts.

[Translation]

Senator Massicotte: I would like to follow up with another question. Thank you for your answer, but unfortunately, it doesn't help me much. Many people have good intentions. I have learned from experience, however, that that isn't enough. Some people might say the right thing, but they are often motivated by their own personal interests. Then the government also imposes limits on them.

I am not banking on any new technologies that might emerge. It's a bit like playing the lottery; it's pretty unreliable. I want more concrete examples. If we double or even triple our green energy output, will that really achieve anything? Do you think a solution exists? We know that 85 per cent of Canadians are very environmentally conscious, except when it costs them an extra \$20 a month. According to surveys, only 15 per cent to 20 per cent of Canadians agree that monthly energy costs should be raised to \$100. The public says it wants to see green energy developed, but only if someone else pays for it. The taxpayer is always the one who pays for these things in the end. What solutions should we be considering? If we could sell this idea to Canadians, we would get results. For the time being, this is just empty rhetoric. What measures should we be taking in order to reach a solution?

Mr. Labonté: This is another great question. It's important to have a plan that respects federal jurisdictions and provincial and territorial jurisdictions. We also need a plan that proposes close collaboration and ways to be able to reduce costs. According to senior executives, it's important to examine all of the components of greenhouse gas emissions. In the energy sector, 20 per cent of our activities are still the cause of greenhouse gas emissions. We would like to see projects that allow us to increase our renewable energy output and that encourage the provinces to share these efforts, for instance, between Ontario and Quebec or British Columbia and Alberta, in order to reduce costs in those areas of our economy.

My colleague, Mr. O'Dea, can tell you more about our initiative to strengthen collaboration between the provinces and the federal government in an effort to come up with various ways to produce electricity.

Senator Massicotte: That all has a significant impact.

Mr. Labonté: Yes. It accounts for 12 per cent of our greenhouse gas emissions.

Senator Massicotte: In other words, transporting electricity from British Columbia or Quebec to another province in order to reduce the number of coal plants, that accounts for 12 per cent?

Mr. Labonté: That's right.

[Français]

Le sénateur Massicotte : J'aimerais enchaîner avec une autre question. Je vous remercie de votre réponse, mais, malheureusement, elle ne m'aide pas beaucoup. Bon nombre de personnes ont de bonnes intentions. Cependant, j'ai appris avec l'expérience que ce n'est pas suffisant. Les gens disent de belles paroles, mais ils sont souvent motivés par leurs intérêts personnels. Puis, le gouvernement impose lui aussi des limites.

Je ne compte pas sur les nouvelles technologies qui verront le jour. C'est un peu comme jouer à la loterie; ce n'est pas très fiable. Je veux des exemples plus concrets. En doublant ou en triplant l'énergie verte, réaliserons-nous des gains importants? Croyez-vous qu'il y a une solution? On sait que 85 p. 100 des Canadiens sont très sensibles à l'environnement, sauf lorsqu'ils doivent déboursier 20 \$ par mois en ce sens. Selon des sondages, si on augmente les coûts mensuels de l'énergie à 100 \$, seulement 15 à 20 p. 100 de la population approuve cette mesure. La population se dit d'accord pour développer l'énergie verte, pourvu que quelqu'un d'autre puisse en assumer les coûts. Ce sont les contribuables qui paient la note au bout du compte. Quelles solutions devrions-nous envisager? Si nous sommes en mesure de vendre cette idée à la population canadienne, nous obtiendrons des résultats. Pour le moment, ce ne sont que de belles paroles. Quelles mesures devrions-nous prendre pour arriver à une solution?

M. Labonté : Vous posez une autre bonne question. Il importe d'adopter un plan qui respecte notre champ de compétences et celui des provinces et des territoires. Il nous faut aussi un plan qui propose une collaboration étroite et des moyens pour parvenir à réduire les coûts. De l'avis des cadres supérieurs, il faut examiner toutes les composantes des émissions de gaz à effet de serre. Dans le secteur de l'énergie, 20 p. 100 de nos activités sont toujours à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre. Nous envisageons donc des projets qui nous permettront d'augmenter notre taux d'énergie renouvelable et qui favoriseront le partage de ces efforts entre les provinces, par exemple entre l'Ontario et le Québec ou la Colombie-Britannique et l'Alberta, pour réduire les coûts dans ces segments de notre secteur économique.

Mon collègue, M. O'Dea, pourra vous parler de notre initiative visant à renforcer la collaboration entre les provinces et le gouvernement fédéral pour trouver diverses façons de produire de l'électricité.

Le sénateur Massicotte : Tout cela a des répercussions importantes.

M. Labonté : Oui. Il s'agit de 12 p. 100 de nos émissions de gaz à effet de serre.

Le sénateur Massicotte : Ainsi, en transportant l'électricité de la Colombie-Britannique ou du Québec vers une autre province afin de réduire le nombre d'usines de charbon, et cetera, il s'agit de 12 p. 100?

M. Labonté : C'est exact.

Senator Massicotte: That leaves 48 per cent. How will we achieve that?

Mr. Labonté: The federal government will be developing a plan in partnership with the provinces to look closely at all emissions sectors. It is also important to make financial investments in the technology and innovation sector in order to move forward.

Senator Massicotte: Do those technologies exist today?

Mr. Labonté: Yes, and we are also investing in technologies of the future.

Senator Massicotte: You have an image in your head that indicates that if we adopt those kinds of measures, we will reduce emissions by 60 per cent in the next 15 years, despite slow economic growth.

Mr. Labonté: That is the challenge we are facing.

Senator Massicotte: Do you see a full colour image? That is the problem, isn't it?

Mr. Labonté: There are several different answers. As a country, we are going to take a number of actions, and the federal government will work in partnership with the provinces and territories. There's no miracle solution. I would like to add that it's not just the Department of Natural Resources alone that will take action; we will be creating partnerships in order to get real results.

Senator Massicotte: Canadian taxpayers should also be part of the process. They need to be aware that this will have serious consequences on their level of consumption or their quality of life, don't you think?

Mr. Labonté: That is one aspect, in other words, the commitment of taxpayers, the citizens, through concrete actions taken by each individual. You're quite right. That is one concrete aspect of it. The government must take measures to encourage Canadians to act. In the second part of today's meeting, we can address the question of energy efficiency with concrete examples, specifically energy consumption related to shipping things like televisions and refrigerators. Various activities are being considered. Then again, we are also talking about the global reality. We need to come up with a system that works worldwide in order to achieve all these things.

[English]

There are the elements of accounting and exchange among different economies because of the reality that emissions occur both domestically, and globally and some of the actors work both domestically and globally, and there's how we manage those in a broader context. Supporting developing nations is also part of the equation and has specific requirements that are different than those from developed nations, and we have a range of things.

Le sénateur Massicotte : Il reste donc 48 p. 100. Comment y arrivera-t-on?

M. Labonté : Nous élaborerons un plan de concert avec le gouvernement fédéral et les provinces pour examiner tous les secteurs de nos émissions. Il est aussi question de déployer des efforts financiers dans le secteur des technologies et de l'innovation pour tenter de faire des avancées.

Le sénateur Massicotte : Ces technologies existent-elles aujourd'hui?

M. Labonté : Oui, et nous investissons aussi dans les technologies de l'avenir.

Le sénateur Massicotte : Vous voyez donc une image dans votre cerveau qui vous indique que si nous adoptons de telles mesures, nous réduirons nos émissions de 60 p. 100 d'ici 15 ans, et cela, malgré une faible croissance économique.

M. Labonté : C'est le défi auquel nous faisons face.

Le sénateur Massicotte : Voyez-vous une image en couleur? C'est cela, le problème. Non?

M. Labonté : C'est un mélange de réponses. En tant que pays, nous allons mener de nombreuses actions, et le gouvernement fédéral travaillera de concert avec les provinces et les territoires. Il n'y a pas de recette miracle. J'aimerais ajouter que ce n'est pas seulement le ministère des Ressources naturelles qui prendra des actions, mais que nous créerons des partenariats pour obtenir des résultats concrets.

Le sénateur Massicotte : Les contribuables canadiens doivent aussi y participer. Ils doivent prendre conscience qu'il y aura des conséquences graves sur leur niveau de consommation ou leur qualité de vie. Non?

M. Labonté : C'est l'un des éléments, soit l'engagement des contribuables, des citoyens, par la prise d'actions concrètes menées par chaque personne. Vous avez raison. C'est un élément concret. Le gouvernement devra prendre des mesures pour encourager les citoyens à agir. Au cours de la deuxième partie de la présente réunion, nous pourrions aborder la question des énergies efficaces avec des exemples concrets, notamment la consommation liée au transport d'appareils comme les téléviseurs et les réfrigérateurs. Diverses activités sont envisagées. D'autre part, on parle aussi de la réalité mondiale. Il faut mettre en place un système à l'échelle mondiale pour réaliser tous les éléments.

[Traduction]

Je veux parler de la comptabilisation des émissions et de l'échange des droits d'émission entre les différentes économies. Il faut comprendre que les émissions ne sont pas l'affaire que d'un pays; c'est aussi un enjeu mondial. Certains acteurs œuvrent à l'échelle tant nationale qu'internationale. C'est la façon de gérer ces questions dans une perspective plus large. Aider les pays en développement fait aussi partie de l'équation; ceux-ci ont des besoins qui diffèrent de ceux des pays développés. Il y a toute une gamme d'éléments.

I'd say the challenge continues to be large, but there's a focus on that challenge that we're now spending a great deal of time working our way through as a government federally, as a department in NRCan and as a sector working and focused on energy.

Senator Massicotte: I'm anxious to feel your optimism.

Senator MacDonald: Where to start with this stuff. There's so much to talk about. We're a carbon-based economy. We're a northern climate. We have jurisdictions where the federal government wants to take the lead, but so much of the jurisdictions' responsibilities are in the hands of the provinces. I have just a couple of questions.

What is it the federal government can do unilaterally? What areas are we strong in where we can implement changes unilaterally that do not require the cooperation of the provinces or the full integration of the approach with the provinces?

Mr. Labonté: I'll take the question to mean that we would want to act unilaterally in the sense —

Senator MacDonald: I'm not saying we want to act unilaterally, but trying to get federal-provincial consensus on anything in this country is such a challenge.

Mr. Labonté: Right.

Senator MacDonald: In what areas can the federal government act unilaterally that are appropriate?

Mr. Labonté: There is a number of ways. Constitutionally, we have the ability to tax, spend and take action in direct, federal areas. A number of those areas kind of knock up against provincial jurisdiction or have direct impacts through their actions on provincial jurisdiction.

Senator MacDonald: Those are broad; give me some specifics, if you can.

Mr. Labonté: My colleagues from Environment and Climate Change would be better able to speak to this, but I think the government stated that putting a price on carbon is something we will have to move forward with. That was a component of the Vancouver declaration. That recognizes that there are already different methods that occur in different provinces for achieving that objective.

So the federal government can move in that direction in recognition of the fact that others have already moved and absorbed that.

There are specific actions that can come from regulating products that come into the country from other countries — and we can speak to some of those examples in the second part of our talk today on energy efficiency — whether consumer products, equipment used by businesses, transportation vehicles and things

Je dirais que le défi demeure de taille, mais nous y consacrons beaucoup de temps à titre d'instance fédérale, de ministère — celui des Ressources naturelles — et d'acteur du secteur de l'énergie.

Le sénateur Massicotte : Je voudrais bien ressentir votre optimisme.

Le sénateur MacDonald : Par où commencer? Le sujet est si vaste. Nous avons une économie axée sur les hydrocarbures. Nous avons un climat nordique. Voici un dossier dans lequel le gouvernement fédéral souhaite prendre les devants, mais qui touche à un grand nombre de compétences provinciales. Je veux poser quelques questions.

Que peut faire unilatéralement le gouvernement fédéral? Dans quels domaines est-il raisonnable de penser que nous pouvons apporter des changements unilatéralement sans avoir besoin de la collaboration des provinces ou sans devoir prévoir une approche pleinement intégrée?

M. Labonté : Pour répondre, je partirai du principe que nous voudrions agir de manière unilatérale...

Le sénateur MacDonald : Je ne dis pas que c'est ce que nous souhaitons, mais essayer de dégager un consensus fédéral-provincial à propos de tout n'est pas une mince tâche.

M. Labonté : C'est vrai.

Le sénateur MacDonald : Dans quels domaines serait-il approprié que le gouvernement fédéral agisse unilatéralement?

M. Labonté : Il y a de nombreuses façons d'agir. En vertu de la Constitution, nous avons le pouvoir de percevoir des impôts, de dépenser et de prendre des mesures dans des champs de compétence fédérale. Un certain nombre de ces mesures peuvent entrer en conflit avec les responsabilités des provinces ou avoir une incidence directe sur celles-ci.

Le sénateur MacDonald : C'est une réponse bien générale. Êtes-vous en mesure de me donner des exemples précis?

M. Labonté : Mes collègues d'Environnement et Changement climatique Canada seraient plus à même de vous répondre, mais je crois que le gouvernement a déclaré qu'il fallait aller de l'avant avec la tarification du carbone. C'était d'ailleurs un volet de la Déclaration de Vancouver. On a reconnu que des provinces se sont déjà dotées de méthodes diverses pour atteindre cet objectif.

Le gouvernement fédéral peut donc s'engager dans ce processus tout en reconnaissant que d'autres instances ont déjà pris l'initiative et intégré le concept.

Il est également possible de prendre des mesures de réglementation des produits importés au Canada — nous pourrions citer quelques exemples dans la seconde partie de notre exposé, qui portera sur l'efficacité énergétique. Il peut s'agir de produits de consommation, de pièces d'équipement utilisées

like that — that provide minimum standards and regulations in place, sometimes voluntary, sometimes regulated by fact.

We have specific domains of energy that we regulate — for example, in areas such as the North and areas of nuclear energy that all have opportunities to address how we might deal with releasing emissions.

Senator MacDonald: As somebody who does not believe in a carbon tax — who is vehemently opposed to a carbon tax — do we have a comprehensive assessment of carbon taxes applying in the rest of the world and how much they cost the consumers and the economies, and how effective they really are?

Mr. Labonté: To clarify, I didn't say "carbon tax." I said "price on carbon."

Senator MacDonald: Yes, but I say "carbon tax."

Mr. Labonté: I just want to be sure.

But an example of that would be that the federal government has put regulations on coal for electricity generation, which creates a specific timeline in which there is the phase-out of coal-fired electricity generation. That has a particular impact on emissions.

In terms of your question, we as NRCan do not specifically study and analyze to a degree to which I think I could answer your question around the impact of a price on carbon, or a tax, as you've stated. There are a number of jurisdictions both in Canada and around the world that have examples of that.

It's an area where work is under way under the pan-Canadian framework among Finance and Environment and Climate Change officials with their provincial counterparts. It's reasonable to say there are strong views in both directions on that particular issue, and that will be part of the discussion.

Senator MacDonald: One thing I hope we can measure that comes under the federal government's jurisdiction was the eco-energy retrofit that was in place for about five years, from 2007 to 2012. Have we done a comprehensive evaluation of how effective that program was? Was it cost-effective? Is there any way to measure? Did we measure the overall effectiveness of this program, and do we have stats on it?

Mr. Labonté: I think we can say yes to all those questions, except that my colleagues who are experts in that domain will be here in the second hour.

Would it be possible to come back to that question? We would be happy to answer it.

Senator MacDonald: Sure.

par les entreprises, de véhicules de transport et d'autres produits, qui sont assujettis à des normes minimales et à des règlements d'application facultative ou obligatoire.

De surcroît, nous réglementons certains domaines du secteur énergétique. Par exemple, en ce qui a trait au Nord du pays et à l'énergie nucléaire, nous avons l'occasion de nous pencher sur la gestion des émissions.

Le sénateur MacDonald : Moi qui ne crois pas à l'imposition d'une taxe sur le carbone — j'y suis vivement opposé —, je me demande si quelqu'un a fait une analyse exhaustive des taxes sur le carbone qui s'appliquent ailleurs dans le monde, de leurs coûts pour les consommateurs et les économies et de leur efficacité.

M. Labonté : Je tiens à préciser une chose : je n'ai pas dit « taxe sur le carbone », mais bien « tarification du carbone ».

Le sénateur MacDonald : Oui, mais je veux parler de « taxe sur le carbone ».

M. Labonté : Je voulais juste m'en assurer.

À titre d'exemple, le gouvernement fédéral a adopté un règlement sur l'électricité thermique au charbon, qui prévoit un échéancier afin d'éliminer progressivement la production d'électricité alimentée au charbon. Cette mesure a un effet sur les émissions.

Les gens du ministère des Ressources naturelles n'ont pas réalisé d'étude ou d'analyse suffisamment pointue pour que je puisse répondre à votre question sur les incidences de l'établissement d'un prix pour le carbone, ou d'une taxe sur le carbone, pour reprendre votre expression. Il n'en reste pas moins que des mécanismes de tarification du carbone sont en place à divers endroits au Canada et dans le monde.

C'est un dossier qui fait actuellement l'objet de discussions alors que les fonctionnaires du ministère des Finances et du ministère de l'Environnement et du Changement climatique s'affairent à élaborer un cadre pancanadien avec leurs homologues des provinces. Il est raisonnable de dire que cet enjeu suscite de vives réactions dans un sens comme dans l'autre et qu'il fait partie des éléments dont il faut discuter.

Le sénateur MacDonald : L'une des choses qui relève de la compétence du fédéral et que j'espère voir mesurée, c'est le programme écoÉNERGIE Rénovation, qui été offert durant environ cinq ans, soit de 2007 à 2012. Avons-nous réalisé une évaluation approfondie de l'efficacité du programme? A-t-il été rentable? Avons-nous des moyens de mesurer cela? Avons-nous mesuré l'efficacité globale du programme et disposons-nous de statistiques à ce sujet?

M. Labonté : Je pense que nous pouvons répondre oui à toutes les questions. Toutefois, mes collègues qui sont experts en la matière ne seront présents qu'au cours de la deuxième heure.

Serait-il possible de revenir à cette question à ce moment-là? Nous serions ravis d'y répondre.

Le sénateur MacDonald : Certainement.

Senator Patterson: Thank you for the presentation, and welcome back to the committee.

I noted your declaration that Canada is one of the cleanest electrical power generators in the world — 80 per cent of our electricity comes from clean sources — which is great. But I come from a region that is in the 20 per cent range. In fact, sadly, Nunavut has no alternate sources of electrical energy other than diesel.

I believe your department is the key federal player in the area of research, development and demonstration. You talked about new initiatives in the recent federal budget. Even before it, a \$2 billion Low Carbon Economy Fund was established, announced to support provincial and territorial actions that materially reduce greenhouse gas emissions.

Our committee studied energy in the territories, and we found a large number of federal departments, including yours, but also Indigenous and Northern Affairs Canada, Environment and Climate Change Canada, CMHC — there is a list of seven or eight departments in our committee report — that could perhaps better work together.

How does a jurisdiction like Nunavut capitalize on a shift that is increasing toward alternative energy and low-carbon economy? There is great concern about carbon pricing in the territories. It is felt it would increase the cost of everything, and it wouldn't incentivize people to go to alternative energy sources, because there is no clear alternative energy source.

I'm sorry, Mr. Chair. I guess my question is, what's in these new initiatives for the territories? Can you tell me what a jurisdiction like Nunavut can look forward to in order to reduce its reliance on costly and polluting diesel, not only in generating electricity but also in heating homes?

Mr. Labonté: That's an important question and one that we recognize. My colleague and I can provide insights into how we are looking at that.

Niall O'Dea, Director General, Electricity Resources Branch, Natural Resources Canada: In our view, renewable energy technologies can provide an ability to enhance the resiliency and security of the electricity supply for remote communities, while also limiting their dependency on diesel, which comes with its own concerns with respect to reliability and supply, particularly as climate-change impacts affect the accessibility of northern communities at specific times of the year.

Le sénateur Patterson : Je vous remercie pour votre exposé. Nous sommes heureux de vous accueillir à nouveau.

J'ai relevé votre affirmation selon laquelle le Canada produit une électricité parmi les plus propres du monde — 80 p. 100 de notre électricité provient de sources d'énergie propres —, ce qui est excellent. Je viens cependant d'une région qui tire son électricité de sources faisant partie des autres 20 p. 100. Hélas, le Nunavut n'a d'autres sources d'alimentation en électricité que le diesel.

Je suis d'avis que votre ministère joue un rôle de premier plan au chapitre de la recherche-développement et des projets de démonstration. Vous avez fait mention des nouvelles initiatives figurant dans le budget fédéral présenté récemment. Même avant cela, le Fonds pour une économie à faibles émissions de carbone, doté d'une enveloppe de 2 milliards de dollars, a vu le jour. Il vient soutenir les mesures provinciales et territoriales visant à réduire de façon concrète les émissions de gaz à effet de serre.

Notre comité a effectué une étude sur l'énergie dans les territoires et il a recensé un grand nombre de ministères fédéraux, dont le vôtre, de même qu'Affaires autochtones et du Nord Canada, Environnement et Changement climatique Canada, la SCHL — il y a une liste de sept ou huit ministères dans le rapport du comité —, qui pourraient mieux coordonner leurs efforts.

Comment un territoire comme le Nunavut peut-il tirer parti de ce virage de plus en plus marqué vers des énergies de remplacement et une économie à faibles émissions de carbone? La tarification du carbone suscite l'inquiétude dans les territoires. On craint que cela ne fasse augmenter tous les prix. Pareille mesure n'a rien pour inciter les gens à adopter des sources d'énergie de remplacement, car il n'existe aucune solution de rechange évidente.

Je suis désolé, monsieur le président. Je présume que ma question est la suivante : qu'y a-t-il d'avantageux pour les territoires dans ces nouvelles initiatives? À quoi peut s'attendre un territoire comme le Nunavut pour réduire sa dépendance au diesel, un carburant coûteux et polluant, non seulement pour produire de l'électricité, mais aussi pour chauffer les maisons?

M. Labonté : La question est importante et nous sommes conscients de cette réalité. Mon collègue et moi pouvons vous expliquer comment nous voyons les choses.

Niall O'Dea, directeur général, Direction des ressources en électricité, Ressources naturelles Canada : Selon nous, les technologies de production d'énergie renouvelable peuvent rehausser la résilience et la sécurité de l'approvisionnement en électricité dans les localités éloignées, tout en réduisant la dépendance de celles-ci au diesel, lequel pose ses propres problèmes de fiabilité et d'approvisionnement, notamment parce que les changements climatiques influent sur l'accessibilité des communautés nordiques à certaines périodes de l'année.

In our view, renewable energy also provides opportunities for local employment, which can have positive community benefits and enhance local economies.

Just to start big and move to the more specific part of your question, as part of the Vancouver declaration on clean growth and climate change, First Ministers committed to developing the pan-Canadian framework. As part of that, they recognized that investments in clean-energy solutions are needed to help reduce reliance on diesel fuel in indigenous, remote and northern communities. More specifically, Budget 2016 announced a commitment of \$10.7 million to Indigenous and Northern Affairs Canada to implement renewable energy projects in indigenous, remote and northern communities that rely on diesel and other fossil fuels for heat and power.

Importantly, Budget 2016 also provides an additional \$225 million over two years, starting in 2016-17, to the First Nations Infrastructure Fund to support investments in a range of community infrastructure projects, including energy systems.

The government also collaborates with the Province of Ontario and concerned communities. It is doing so currently to advance a project that would see 21 remote First Nations communities in northern Ontario connected to the provincial grid.

To pick up, senator, on your question with respect to coordination, I would say that we at NRCan work closely with our colleagues both within the department and in INAC to provide both policy and program support in the development of these initiatives. We recognize that there are a large number of areas within the federal government where activities to support remote communities occur and that there are major benefits in coordinating those activities to maximize the benefit of the investments we do make.

Senator Patterson: Thank you for that response. Maybe I can ask some specific questions.

In our study *Powering Canada's Territories*, our committee did look at Indigenous and Northern Affairs Canada's ecoENERGY program and noted that only a small portion — 18 per cent — of that fund had been invested in communities north of 60 where energy challenges are great.

My first specific question, then, is will the \$10.7 million you mentioned in the budget for Indigenous and Northern Affairs Canada be a represented increase to the ecoENERGY program? It wasn't clear to me, in the budget, whether that was the case.

À notre avis, les énergies renouvelables offrent aussi des possibilités d'emploi à l'échelle locale, ce qui peut se révéler bénéfique pour la collectivité et contribuer à stimuler son économie.

Pour répondre à votre question, permettez-moi de passer du général au particulier. Dans la Déclaration de Vancouver sur la croissance propre et les changements climatiques, les premiers ministres se sont engagés à établir un cadre pancanadien et ils ont reconnu la nécessité d'investir dans des solutions d'énergie propre qui permettront d'aider les communautés autochtones, éloignées et nordiques à réduire leur dépendance au diesel. Plus concrètement, dans le budget de 2016, on propose d'accorder 10,7 millions de dollars à Affaires autochtones et du Nord Canada afin de mettre en œuvre des projets d'énergie renouvelable dans les communautés autochtones, éloignées et nordiques qui dépendent du diesel et d'autres carburants fossiles pour produire de la chaleur et de l'électricité.

Surtout, le budget de 2016 prévoit verser la somme supplémentaire de 225 millions de dollars sur deux ans, à compter de 2016-2017, dans le Fonds d'infrastructure pour les Premières Nations afin de soutenir les investissements réalisés dans une infrastructure complémentaire diversifiée qui englobe les systèmes énergétiques.

De plus, le gouvernement collabore avec la province d'Ontario et les parties intéressées dans le cadre d'un projet qui vise à relier 21 communautés des Premières Nations du Nord de l'Ontario au réseau provincial.

Pour revenir à votre question sur la concertation des efforts, monsieur le sénateur, je dirais que nous travaillons de près avec nos collègues du ministère et ceux d'Affaires autochtones et du Nord Canada afin d'offrir un appui, tant sur le plan des politiques que sur celui des programmes, pour l'élaboration de ces initiatives. Nous sommes conscients que les activités de soutien des localités éloignées relèvent d'un large éventail de secteurs de l'appareil gouvernemental fédéral et que nous avons tout intérêt à coordonner ces activités de manière à maximiser les retombées positives de nos investissements.

Le sénateur Patterson : Je vous remercie de la réponse. Je pourrais peut-être vous poser quelques questions plus précises.

Lorsqu'il a réalisé l'étude *Énergiser les territoires du Canada*, le comité s'est penché sur le programme écoÉNERGIE offert par le ministère des Affaires autochtones et du Nord et a constaté que seule une faible portion — 18 p. 100 — du financement avait été investie dans des communautés situées au nord du 60^e parallèle, là où les défis énergétiques sont considérables.

Voici ma première question : est-ce que le montant de 10,7 millions de dollars que vous avez mentionné et que le budget accorde à Affaires autochtones et du Nord Canada constitue une bonification du programme écoÉNERGIE? Je n'étais pas certain si c'était le cas, en lisant le budget.

Second, you mentioned \$225 million over two years for the First Nations Infrastructure Fund. We in Nunavut, where 85 per cent of the population is Inuit, are always curious about whether Inuit are included in programs like the First Nations Infrastructure Fund because First Nations, generally, do not include Inuit. Could you tell me, now or later, whether Inuit regions like Nunavut, Nunatsiavut and Nunavik, and the Inuvialuit region of the Northwest Territories, would be eligible for applications to this First Nations Infrastructure Fund?

Mr. O'Dea: With respect to the question on the \$10.7 million in programming, that, to my understanding, is a new program, so it takes up the results of the ecoENERGY program that INAC has managed previously and takes that forward into a different phase.

INAC itself would be better placed to advise you on the question of the eligibility of the Nunavut and Nunatsiavut communities for that program, but we can commit to engage with them and come back to you with a response to support your deliberations here.

With respect to northern communities throughout Canada, I would say there are two aspects that are important to consider. One is that there are existing technologies that, in specific circumstances, can be applied to help reduce dependency on diesel in those communities. My colleague Marc Wickham can provide a couple of concrete examples to the committee, if you wish, with respect to the type of work we're doing on research, development and demonstration of novel technologies that may also help encourage a step change in reducing diesel dependency and addressing greenhouse gas emissions.

Senator Patterson: I believe there is a bit of a further supplementary being offered, Mr. Chair.

Marc Wickham, Director, Science and Technology Programs, Innovation and Energy Technology Sector, Office of Energy Research and Development, Natural Resources Canada: I'd like to give one example of a recent project we did in northern Quebec. It's a remote mine, the Raglan Mine, where we installed the largest wind turbine in the Arctic — it was three megawatts — along with a three-stage storage system. There are a lot of challenges there, not the least of which was to support a large structure in the permafrost, so there was innovation in terms of developing the platform that could support a large turbine of that size in a very harsh environment.

What they found is that the wind regime in that location is extremely good. The results are better than expected, and the company is interested in going to the next stage. To give you an idea of what the potential could be for that, in a mine, right now, when they use vehicles underground there is a need to ventilate the mines, and that utilizes a lot of electricity. By converting the vehicles to electric power one might be able to reduce emissions underground and reduce the need for ventilation. Both on the

Vous avez ensuite parlé d'une somme de 225 millions de dollars sur deux ans pour le Fonds d'infrastructure pour les Premières Nations. Les habitants du Nunavut, là où 85 p. 100 de la population est inuite, se demandent toujours si les Inuits sont inclus dans des programmes tels que le Fonds d'infrastructure pour les Premières Nations, étant donné que le terme « Premières Nations » n'inclut généralement pas les Inuits. Pourriez-vous m'indiquer, maintenant ou plus tard, si les régions inuites comme le Nunavut, le Nunatsiavut et le Nunavik et la région inuvialuite des Territoires du Nord-Ouest pourraient présenter des demandes au titre du Fonds d'infrastructure pour les Premières Nations?

M. O'Dea : À ma connaissance, le financement de 10,7 millions de dollars concerne un nouveau programme qui, se fondant sur les résultats du programme écoÉNERGIE géré par Affaires autochtones et du Nord Canada, amorce une phase différente.

Les fonctionnaires d'Affaires autochtones et du Nord Canada seraient mieux placés que moi pour vous dire si les communautés du Nunavut et du Nunatsiavut sont admissibles au programme, mais nous pouvons nous engager à communiquer avec eux et vous fournir une réponse afin de vous aider dans vos délibérations.

Il y a deux aspects importants à considérer en ce qui a trait aux communautés nordiques du Canada. Premièrement, il existe des technologies qui, dans des circonstances particulières, peuvent contribuer à réduire la dépendance au diesel. Si vous le souhaitez, mon collègue Marc Wickham peut vous donner quelques exemples concrets du travail que nous accomplissons en recherche-développement et en démonstration de nouvelles technologies ayant le potentiel d'induire un changement majeur en vue de réduire la dépendance au diesel et les émissions de gaz à effet de serre.

Le sénateur Patterson : Je pense qu'on nous offre de fournir une réponse de plus, monsieur le président.

Marc Wickham, directeur, Programmes en science et technologie énergétiques, Secteur de l'innovation et de la technologie énergétique, Bureau de recherche et développement énergétique, Ressources naturelles Canada : Je veux donner l'exemple d'un projet que nous avons réalisé récemment dans le Nord du Québec. À la mine Raglan, une mine éloignée, nous avons installé la plus grande turbine éolienne de l'Arctique. Sa puissance est de trois mégawatts et sa capacité de stockage repose sur trois systèmes. Le projet a comporté son lot de défis, notamment celui de construire cette imposante structure sur le pergélisol. Nous avons innové en créant une plateforme pouvant accueillir une turbine de cette taille dans un environnement très hostile.

Il appert que le régime des vents à cet endroit est exceptionnel. Les résultats dépassent les attentes, et l'entreprise est désireuse de passer à une autre étape. Pour vous donner une idée des initiatives possibles, je peux vous dire que, à l'heure actuelle, dans une mine, quand on utilise des véhicules sous terre, il faut ventiler, ce qui consomme beaucoup d'électricité. En convertissant les véhicules à l'électricité, on peut réduire les émissions sous terre de même que les besoins en ventilation. Il existe donc des possibilités, tant au

efficiency and on the renewable energy side there would be ability to develop things and to move those mines to reduce diesel in a significant way.

Senator Massicotte: I'm glad to hear that. In the last 12 months we spent some time, went up north and actually looked at a mine that used the wind, but the conclusion I was left with — and maybe I misunderstood — is that that solution is rarely applicable given the complexity of ice and wind and so on. It's a good example, and we have to use it, but even if you apply it to all the North it's not a big number or a big solution. Am I getting the wrong information?

Mr. Wickham: You might be correct in that I think a number of different technology solutions need to be brought to different cases.

Senator Massicotte: It has to be a heavy user at one location.

Mr. Wickham: And the ability to support technically the complex system. This is a complex system, so there is the advantage of having a mining staff there that has the ability to support that.

We continued demonstrations, and we can look at solutions that work in different circumstances.

[Translation]

Senator Mockler: You said earlier, Mr. Labonté, that all the stakeholders need to participate, and that a number of actions must be taken.

[English]

You said that we would have many challenges in decarbonizing in Canada.

[Translation]

My colleagues asked questions to try to understand what kind of impact this will have on our communities and our society.

[English]

I read a report from 2015, *Pathways to Deep Decarbonization in Canada*. They've apprised all governments, I've been told, that pathway one is decarbonizing electrification; pathway two is improving energy productivity, and that would be doubling down on current energy savings, trends in buildings, vehicles and industry to capture the full stock of energy efficiency potential; and pathway number three is to reduce, cap, and utilize non-energy emissions, two areas of focus being capping and burning of methane from landfills and reductions from the oil and gas sector. I know that where I come from, in the province of New Brunswick, there are such initiatives.

chapitre de l'efficacité que de l'énergie renouvelable, de créer des solutions pour aider les mines à réduire sensiblement leur dépendance au diesel.

Le sénateur Massicotte : Je suis heureux de l'entendre. Au cours des 12 derniers mois, nous avons étudié ces questions, sommes allés dans le Nord et avons visité une mine se servant de l'énergie éolienne, mais l'impression qui m'était restée — et j'ai peut-être mal compris —, c'est que cette solution est rarement applicable vu la complexité du problème de la glace et du vent et ainsi de suite. C'est un bon exemple, et nous devrions nous en inspirer, mais même si cette solution était appliquée partout dans le Nord, cela ne représenterait pas une solution d'ensemble et cela ne ferait pas une grosse différence. Est-ce que je me trompe?

M. Wickham : Vous avez sans doute raison de penser qu'il faut appliquer diverses solutions technologiques dans différentes situations.

Le sénateur Massicotte : Il faut cibler les gros consommateurs.

M. Wickham : Et il faut prévoir la capacité technique de soutenir ce système complexe. Il faut pouvoir compter sur du personnel minier qui est en mesure de prendre en charge le système.

Nous avons poursuivi les démonstrations et nous pouvons examiner des solutions qui fonctionnent dans différentes circonstances.

[Français]

Le sénateur Mockler : Vous avez dit tout à l'heure, monsieur Labonté, qu'il faudrait la participation de tous les intervenants, et que beaucoup d'actions devront être menées.

[Traduction]

Vous avez dit que la décarbonisation au Canada comportait de nombreuses difficultés.

[Français]

Mes collègues ont posé des questions pour essayer de savoir quel impact ceci aurait sur nos communautés et notre société.

[Traduction]

J'ai lu le rapport intitulé *Pathways to Deep Decarbonization in Canada*, paru en 2015. D'après ce qu'on m'a dit, le groupe à l'origine du rapport a informé tous les gouvernements des voies à suivre. La voie numéro un consiste à décarboniser l'électrification; la voie numéro deux consiste à améliorer la productivité énergétique, ce qui implique de multiplier les économies d'énergie relativement aux immeubles, aux véhicules et à l'industrie afin d'exploiter pleinement tout le potentiel d'efficacité énergétique; et la voie numéro trois consiste à réduire, à plafonner et à utiliser les émissions non liées à l'énergie — les efforts étant axés sur la capture et le brûlement du méthane issu des sites d'enfouissement et sur les réductions dans le secteur du pétrole et du gaz. Je sais qu'au Nouveau-Brunswick, d'où je viens, de telles initiatives existent.

The federal government has committed to reducing emissions by 30 per cent below 2005 levels by 2030, according to Environment and Climate Change Canada. The emissions gap needed to reach this goal was 291 metric tonnes of carbon dioxide equivalent. Do you believe that it is likely that energy costs in Canada will have to rise considerably in order to meet this target? And the sub-question would be, what options are available to the federal government to help energy users with the potential rise in energy costs? Somebody has to pay.

[Translation]

Mr. Labonté: You raise a very important point in our discussion and in the context of our efforts to develop Canada's plan for achieving our target of reducing our emissions by 30 per cent by 2030. As I mentioned, we need to get to work in several areas of our economy, but I want to focus on one aspect in particular of your question.

[English]

With respect to electrification as one of the pathways or sources, certainly my colleague Niall can speak to that particular issue. There are opportunities for investments to be made and changes to occur, some of which already exist, for example, the regulations on coal-fired initiatives and some of the trends towards more renewable energy.

On energy efficiency, we'll be speaking to that issue in about 10 minutes, and we'll have a full hour to walk through some of the direct reductions we've achieved, what we see as future reductions we've already planned in terms of how programs can unfold, and then the reality that there is potential for more to be realized.

On methane, I think the government has made a commitment to reduce methane emissions from all sources, both oil and gas and other places, as one of the early action areas that could immediately make some reductions in terms of the way industry works, as an example.

On the final point around costs, I would say Canada's energy policy framework is a market-based framework. So even if we look at the existing energy economy we have, which produces emissions and doesn't produce emissions, if we speak to oil and gas and fossil fuels, those prices are set on global markets, and we as Canadians consume those products to produce electricity to move goods and services around and to move ourselves around. We essentially pay the price the globe has established for those commodities and the transformation of those commodities into usable energy products.

Similarly, electricity is generally a regulated entity in different provincial jurisdictions, and the prices of electricity are based on the market in which the production occurs. I think my colleague could speak to some of the growing trends of renewables coming

Selon Environnement et Changement climatique Canada, le gouvernement fédéral a promis de réduire les émissions de 30 p. 100 sous les niveaux de 2005 d'ici 2030. Cela représente 291 tonnes métriques d'équivalent en dioxyde de carbone. Pensez-vous qu'il est probable que les coûts de l'énergie au Canada augmentent considérablement si nous voulons atteindre cet objectif? La question corollaire est la suivante : quelles options s'offrent au gouvernement fédéral pour aider les consommateurs à faire face à un accroissement éventuel des coûts de l'énergie? Quelqu'un doit payer.

[Français]

M. Labonté : Vous soulignez un point très important dans notre discours et dans le cadre de notre élaboration d'un plan pour le Canada, pour arriver à notre objectif de réduire nos émissions de 30 p. 100 d' 2030. Comme je l'ai mentionné, nous devons nous activer dans plusieurs domaines de notre économie, mais je vais me concentrer sur un aspect en particulier de votre question.

[Traduction]

Je crois que mon collègue Niall pourra vous répondre en ce qui a trait à l'électrification en tant que voie ou source possible. Il existe déjà des possibilités d'investissements et de changement, comme la réglementation visant les initiatives les centrales thermiques au charbon et la tendance vers des sources d'énergie plus renouvelables.

Nous allons aborder la question de l'efficacité énergétique dans une dizaine de minutes, et nous aurons ensuite une heure entière pour explorer certaines des réductions directes réalisées, les initiatives de réductions directes prévues, ainsi que les programmes qui s'y rattachent. Nous verrons ensuite qu'il est possible d'en faire encore plus.

Pour ce qui est du méthane, je crois que la réduction des émissions de méthane provenant de toutes les sources — pétrolières, gazières et autres — compte parmi les premiers engagements que le gouvernement a promis de réaliser, notamment en ce qui concerne le fonctionnement de l'industrie.

Un dernier mot au sujet des coûts. Je dirais que le cadre stratégique canadien en matière d'énergie est fondé sur les forces du marché. Donc, même si nous nous penchons sur nos économies énergétiques actuelles, lesquelles produisent ou non des émissions, lorsqu'il est question de pétrole, de gaz ou de combustibles fossiles, les prix sont établis sur les marchés mondiaux. Nous, Canadiens, utilisons ces produits pour produire de l'électricité, pour nous déplacer et pour assurer le transport de nos biens et services. Nous payons essentiellement le prix que le reste de la planète a établi pour ces matières premières et leur transformation en produits énergétiques utilisables.

Dans la même veine, l'électricité est généralement soumise à la réglementation provinciale, et son prix est fonction du marché dans la province où elle est produite. Je crois que mon collègue pourrait vous parler des sources d'énergie renouvelable qui

onto the grid. A number of those are actually very competitive and in some cases less costly than existing sources of electricity generation.

In terms of the cost structures, there is no specific, easy answer to that question, but to say that over a longer period of time there are different facets of what type of energy is being consumed and produced and the context in which it occurs, maybe Niall can speak to the electricity one as an example of the first pathway identified.

Mr. O'Dea: Thank you. To add further to my colleague's remarks, it's important as a basis for this conversation to understand that as a principle, any new generating assets, no matter the energy source or technology being used, whether natural gas, nuclear, hydro or other renewable energy sources, will generate electricity at higher costs tomorrow than the existing generating assets generating electricity today, because most of the existing generating assets in Canada were built decades ago and are at this point fully depreciated. The Canadian Electricity Association indicates that we anticipate something on the order of \$350 billion in required investments in electricity infrastructure over the coming 20 years.

The question becomes how do we best optimize those investments to build a stable, reliable grid that manages costs to electricity consumers but also helps us to attain our goals with respect to greenhouse gas reductions.

Renewable energy has the advantage of zero-cost fuel, and as such, it can act as a hedge against future fuel price increases by offering stable prices for two or three decades in the case of wind and solar and hydro respectively.

The required investments in aging infrastructure, including new transmission lines and distribution lines and replacement of transformers, all add to increases in costs and can add to electricity prices. But the key model, we think, to manage those costs is cooperation.

Budget 2016 announced \$2.5 billion over two years to support regional dialogues among provinces and territories on the potential for cooperation on electricity trade and transmission. That allows us to optimize both existing and newly established assets and investments and to identify what those new investments should be in order to both minimize costs while maximizing this deep decarbonization.

As you know, we already have an 80 per cent decarbonized grid. There are specific jurisdictions in Canada where reliance on fossil energy is higher, and we think the cooperation among jurisdictions can be a key driver to help those jurisdictions that have existing commitments to reduce their dependency on coal achieve that end.

commencent à être de plus en plus présentes. Certaines de ces sources d'énergie sont d'ailleurs très concurrentielles et même, dans certains cas, moins coûteuses que certaines sources existantes de production d'électricité.

En ce qui a trait à la structure de coûts, il n'existe aucune réponse précise ou facile, mais peut-être que Niall pourra vous parler des types d'énergie consommés et produits à plus long terme et des contextes qui les entourent. L'électricité serait un exemple de la première voie trouvée.

M. O'Dea : Merci. J'ajouterai aux propos de mon collègue qu'il est important, aux fins de la présente discussion, de comprendre que tout nouveau bien producteur, peu importe la source d'énergie ou la technologie utilisée, produira de l'électricité à un coût plus élevé demain que ne le font les biens producteurs d'énergie actuels, car la plupart de ces biens ont été construits il y a plusieurs décennies et sont maintenant totalement amortis. Selon l'Association canadienne de l'électricité, des investissements de l'ordre de 350 milliards de dollars seraient nécessaires pour des infrastructures électriques au cours des 20 prochaines années.

Il faut donc se demander comment optimiser ces investissements afin de construire un réseau stable et fiable permettant à la fois de gérer les coûts pour les consommateurs et de nous aider à atteindre nos objectifs en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

L'énergie renouvelable a l'avantage d'être un combustible à coût zéro, et donc de pouvoir servir de protection contre les hausses futures du prix des carburants en offrant des prix stables pendant 20 ou 30 ans dans le cas de l'énergie éolienne, solaire et hydroélectrique.

Les investissements requis dans les infrastructures vieillissantes, y compris de nouvelles lignes de transmission et de distribution et le remplacement des transformateurs s'ajoutent à la hausse des coûts et donc au prix de l'électricité. Mais la clé de la gestion de ces coûts, à notre avis, est la coopération.

Le budget de 2016 prévoit 2,5 milliards de dollars sur deux ans afin de faciliter les dialogues régionaux entre les provinces et les territoires au sujet d'une coopération possible en matière de commerce et de transmission d'électricité. Cela nous permettra d'optimiser les biens et les investissements existants et nouveaux, et de cibler les nouveaux investissements nécessaires afin de réduire les coûts tout en maximisant une décarbonisation en profondeur.

Comme vous le savez, notre réseau est déjà décarbonisé à 80 p. 100. Certaines provinces dépendent plus que d'autres des énergies fossiles, et nous croyons que cette coopération peut les aider à réduire notamment leur dépendance au charbon.

Senator Mockler: Looking at the grid of increasing wind power, energy and solar, it's much more costly than hydro. Somebody has to subsidize. As the Constitution of Canada says, there are provincial responsibilities. The fact that there are provincial responsibilities, I'd like to know, has the federal government released details concerning the approach that it would take with the parameters it has set in putting a price on carbon? And if so, did you share that at the last federal-provincial-territorial first ministers meeting?

[Translation]

Mr. Labonté: I'm going to let my colleagues answer certain aspects of your question, and then I will add to that.

Mr. O'Dea: Regarding a price on carbon, it would more useful to ask officials from Environment Canada and our colleagues from the Department of Finance. However, I do know that some discussions on that have taken place among the premiers and territorial leaders and our colleagues.

Regarding the price of renewable energy, I would say that I'm optimistic. The price of renewable energy has been decreasing rapidly over the past few years, especially wind and solar energy. For the first time, the price linked to the demand for wind energy in Ontario dropped below the retail price for this kind of energy. This shows that this market is becoming rather competitive in Canada and around the world.

Senator Mockler: I agree that we have reason to be optimistic, but we also need to be realistic.

[English]

I will conclude by saying there is a project in New Brunswick, the Laforge project, where they produce methane and feed it into the grid. Then they use biomass and farm residues, such as potato peel residues and chicken waste residues. When I was with the Agriculture Committee, we visited that section of the operation. I would advise you to come to New Brunswick and see it.

[Translation]

Mr. Labonté: Thank you, senator, for the information. We are definitely interested in anything that helps us improve our power system using biomass. We are familiar with examples of experimental projects in that area of the industry, so thank you for bringing that example from New Brunswick to our attention.

[English]

The Chair: Thank you. That basically ends our questions, but I have a few.

Le sénateur Mockler : Accroître le recours à l'énergie éolienne et solaire revient beaucoup plus cher que l'hydroélectricité. Des subventions sont nécessaires. Comme la Constitution l'indique, il y a des domaines de compétence provinciaux. Le gouvernement fédéral a-t-il publié les détails de l'approche qu'il adopterait au sujet de l'établissement d'un prix du carbone? Dans l'affirmative, avez-vous partagé ces détails lors de la dernière rencontre des premiers ministres fédéral-provinciaux-territoriaux?

[Français]

M. Labonté : Je vais laisser la parole à mes collègues pour qu'ils puissent répondre à certains éléments de votre question, et je reviendrai par la suite.

M. O'Dea : En ce qui a trait au prix du carbone, il serait plus profitable de poser la question à Environnement Canada ainsi qu'à nos collègues du ministère des Finances. Cependant, je peux vous dire que je sais qu'il y a des discussions qui sont tenues à ce sujet entre les premiers ministres des provinces et des territoires et nos collègues.

Concernant le prix des énergies renouvelables, je dirais que je suis optimiste. Au cours des dernières années, le prix des énergies renouvelables a diminué rapidement, plus particulièrement dans le cas des énergies éolienne et solaire. Pour la première fois, le prix lié à la demande d'approvisionnement de l'Ontario en énergie éolienne est tombé sous le prix de détail pour ce type d'énergie. On constate que ce marché devient assez compétitif au Canada et ailleurs dans le monde.

Le sénateur Mockler : Je suis d'accord avec vous pour dire que nous pouvons être optimistes, mais nous devons également être réalistes.

[Traduction]

Je conclurai en disant qu'il existe au Nouveau-Brunswick un projet, le projet Laforge, dans le cadre duquel le méthane produit sert à alimenter le réseau. On se sert de la biomasse et de résidus agricoles, comme des pelures de pommes de terre et des restes de poulets. Nous avons visité cette partie des opérations lorsque je faisais partie du Comité de l'agriculture. Je vous invite à vous rendre au Nouveau-Brunswick pour visiter les lieux.

[Français]

M. Labonté : Je vous remercie, monsieur le sénateur, pour cette information. Il est certain que tout ce qui nous donne la possibilité d'améliorer notre système d'électricité au moyen de la biomasse nous intéresse. Nous connaissons des exemples de projets expérimentaux dans l'industrie qui touchent ce domaine, donc je vous remercie de porter à notre attention l'exemple du Nouveau-Brunswick.

[Traduction]

Le président : Merci. Ceci met fin à nos questions, mais j'en aurais quelques-unes à vous poser.

I'm always interested to hear — and you hear it a lot — that if we just generate more wind electricity and solar power, we've met all of our obligations. I think that's something that the Canadian public believes, but to me it's not true. We already have it 80 per cent clean, but it depends on who you talk to. Some people say 85 per cent. Let's use your number today at 80 per cent clean. That means to clean up the other 20 per cent of the electricity system, what would we have to do? Tell me.

Obviously you must have looked at this. I know of a couple of plants in Saskatchewan, Alberta and Eastern Canada that burn coal. If you could magically take a wand and replace them all with alternative energy sources — and I don't want to hear about just solar and wind energy because those are not firm energy, and we all know that — what would happen? How much would it help to meet the government's targets?

Mr. Labonté: Thank you for the question. I think it is a good one.

I think someone mentioned the target was about 290 megatonnes, more or less. Electricity generation is about 150 megatonnes a year today, so if you completely changed our electricity generation system, it would be 15 per cent, 16 per cent or 17 per cent of the total reduction required for the country.

My colleague can speak to the different types of electricity generation, products and methods, but I think I'd make one point, senator, to your comment. It's expected that if you wanted to achieve outcomes like reducing the emissions in the transportation sector, we might see more electrification of vehicles, and that would increase the demand for electricity.

The Chair: That was my next question.

Mr. Labonté: Right. So there are two sides to this particular question. I will allow Niall to address the first part, and then we'll wait for your next question.

Mr. O'Dea: I fully agree with your point, senator. In Canada, 65 per cent of our electricity is generated from hydropower, and that is non-emitting electricity. We consider this a very important part of our portfolio. Sixteen per cent is generated from nuclear, likewise an important part of our non-emitting portfolio. Wind and solar currently make smaller contributions. In terms of a balanced portfolio approach to full decarbonization, we would see all forms of energy potentially contributing to that future energy mix in Canada.

In terms of what the role of electricity is beyond the emissions that it produces itself, I think you can treat electricity as the backbone of deeper decarbonization. Relating to the points that my colleague has made, once you have a fully decarbonized grid, it provides the potential to then apply both energy efficiency

Cela pique toujours ma curiosité lorsque j'entends — et je l'entends souvent — qu'on parviendrait à respecter toutes nos obligations avec plus d'énergie solaire et éolienne. Je crois que c'est ce que les Canadiens pensent, mais selon moi c'est faux. Nous produisons déjà une énergie propre à 80 p. 100, mais cela dépend de la personne à qui on parle. Certains disent que c'est 85 p. 100. Disons que c'est 80 p. 100. Que faudrait-il donc faire pour assainir les 20 p. 100 restants? Dites-moi.

Vous avez manifestement dû vous pencher sur la question. Je connais quelques usines en Saskatchewan, en Alberta et dans l'Est du pays qui consomment du charbon. Si on pouvait, d'un coup de baguette magique, les remplacer par des sources d'énergie alternative, et je ne parle pas seulement d'énergie éolienne ou solaire parce que ce ne sont pas des sources constantes, nous le savons tous, que se passerait-il? À quel point cela aiderait-il le gouvernement à atteindre ses cibles?

M. Labonté : Merci de votre question. Je crois qu'elle est bonne.

Je crois que quelqu'un a dit que la cible était d'environ 290 mégatonnes. La production d'électricité représente actuellement environ 150 mégatonnes par année. Par conséquent, si on remplaçait la totalité de notre système de production d'électricité, cela représenterait 15, 16 ou 17 p. 100 de la réduction totale requise pour notre pays.

Mon collègue pourra parler des différents types de production d'électricité, de produits et de méthodes, mais j'aimerais faire valoir un point, sénateur, concernant vos commentaires. On s'attend à ce que, afin de parvenir à atteindre les cibles en matière de réduction des émissions dans le secteur des transports, il faudrait davantage de véhicules électriques, ce qui augmenterait la demande en électricité.

Le président : C'était ma prochaine question.

M. Labonté : D'accord. Donc, il y a deux aspects à cette question. Je vais laisser Niall vous parler du premier aspect puis, j'attendrai votre prochaine question.

M. O'Dea : Je suis entièrement d'accord avec vous, sénateur. Au Canada, 65 p. 100 de l'électricité provient de l'énergie hydraulique, qui ne produit aucune émission. Nous estimons que c'est un élément majeur de notre portefeuille. Seize pour cent de notre électricité provient de l'énergie nucléaire, qui constitue elle aussi un élément important de notre portefeuille zéro émission. L'apport des énergies solaire et éolienne est moindre. En ce qui concerne une approche équilibrée en matière de décarbonisation, toutes les formes d'énergie pourraient contribuer au bouquet énergétique futur du Canada.

Outre les émissions associées à sa production, je crois que l'électricité pourrait être le fer de lance d'une décarbonisation plus profonde. Si je reviens aux points soulevés par mon collègue, une fois le réseau totalement décarbonisé, on pourra appliquer des mesures d'efficacité énergétique et d'électrification dans d'autres

measures and electrification of other sectors of the economy in order to drive further reductions that allow Canada to help meet our ambitious greenhouse gas emissions reduction targets.

The Chair: Well, it's interesting that you say the backbone of decarbonization. When I look at the carbon that's produced in Canada — first I'm going to stay with my line of questioning.

If you start putting in electric cars, as I understand there are over 3,000 electric cars now. I've heard that number. I don't know. Maybe you folks know how many electric cars are out there in operation today. We know they don't get you very far, and I guess that will change over time with technology.

But when you start looking further down the road, as you said, it takes more generation and firm generation. You can build lots of wind power — and I don't have any problem with wind or solar power, but they only generate when the sun shines or when the wind blows. That's when their peak is. I don't care what people tell me; that's when their peak is. I've visited wind farms, and when that turbine isn't turning, it's not generating anything, zero.

We can build all of those we want, but we still need firm electricity. Alberta could build lots of generation in wind because they have great wind, but they need firm electricity, and the firm electricity today comes from coal and natural gas. So they're still going to have to, I would think, because their ability for hydro is a bit limited as compared to British Columbia, Manitoba or Quebec as a result of the abundance of rivers and those kinds of things those provinces have. They are okay.

When you start looking at electrifying everything, it will take an awful lot of electricity. It takes a lot of money. At the end of the day, who pays that bill? Fred and Martha, the people who consume that electricity, the \$350 billion to modernize the system alone that we have today? I'm not talking about new stuff. Then to replace what we have is going to cost a huge amount of money as well. So to continue down the path of actually telling people that all we have to do is build more clean electricity and we're going to meet our goals, would I be wrong in saying that?

Mr. O'Dea: That's a very good question, senator. I'll try and address it in chunks.

With respect to the variability of wind and solar, that is a recognized challenge with the integration of those technologies. In Canada, we're not yet at a point where the proportion of the energy mix that is supplied by wind and solar makes it an issue, but I recognize that as we move to potentially more ambitious percentages of wind and solar within the grid, that could pose a potential challenge.

Canada does have unique advantages in respect of increasing the integration of those sources, and that is our substantial proportion of hydro within the energy mix. Hydroelectric reservoirs can act as natural batteries to balance the variability of wind power. That's actually something we currently do with

secteurs de l'économie afin d'accroître les réductions qui permettront d'aider le Canada à respecter ses ambitieuses cibles de réduction des gaz à effet de serre.

Le président : Je trouve intéressant que vous parliez du fer de lance de la décarbonisation. Lorsque je regarde le carbone produit au Canada... mais je vais d'abord poursuivre mes questions.

Vous avez parlé des véhicules électriques. J'ai cru comprendre qu'il y en a plus de 3 000 en ce moment, mais je n'en suis pas certain. Peut-être que vous savez combien il y en a. On sait qu'ils ne nous permettent pas de parcourir de grandes distances, et je suppose que cela va changer avec le temps grâce à la technologie.

Mais si l'on regarde à plus long terme, comme vous avez dit, il faut davantage de production, et une production plus constante. On peut construire bien des éoliennes, et je n'ai rien contre l'énergie éolienne ou solaire, mais on ne peut produire de l'électricité que lorsqu'il vente ou qu'il fait soleil. C'est ainsi qu'on obtient le maximum de ces formes d'énergie. J'ai visité des parcs d'éoliennes, et lorsque les turbines ne tournent pas, elles ne produisent pas le moindre watt.

On peut bien en construire autant qu'on veut, il faut quand même une source constante d'électricité. L'Alberta pourrait construire beaucoup d'éoliennes, car il y a vente beaucoup, mais il faut des sources constantes, et en ce moment, la constance provient du charbon et du gaz naturel. La province est plutôt limitée en matière d'hydroélectricité, contrairement à la Colombie-Britannique, au Manitoba ou au Québec, où on trouve des rivières en abondance. Ces provinces-là n'ont pas ce problème.

Lorsqu'on envisage de tout électrifier, cela nécessite une quantité énorme d'électricité, et aussi beaucoup d'argent. Au bout du compte, qui paiera la note? Fred et Martha, ceux qui consomment cette électricité, et les 350 milliards de dollars nécessaires uniquement pour moderniser le réseau actuel? Je ne parle même pas des nouvelles installations. Le simple fait de remplacer les installations existantes va aussi coûter une fortune. Par conséquent, n'est-ce pas mal de continuer à dire aux gens que pour atteindre nos cibles, il suffit d'avoir encore plus de sources d'énergie propre?

M. O'Dea : C'est une excellente question, sénateur. Je vais tenter d'y répondre en quelques étapes.

L'instabilité des énergies éolienne et solaire est un problème bien connu en lien avec ces technologies. Au Canada, nous n'en sommes pas encore au point où la proportion de notre bouquet énergétique provenant de ces énergies pourrait poser problème, mais j'admets que si nous décidons d'accorder encore davantage d'importance aux énergies solaire et éolienne, cela pourrait devenir problématique.

Le Canada possède un avantage unique relativement à l'augmentation de l'intégration de ces sources d'énergie, soit la proportion importante qu'occupe l'hydroélectricité. Nos réservoirs peuvent servir de piles naturelles pour contrebalancer l'inconstance de l'énergie éolienne. C'est ce que nous faisons

the U.S. Between Manitoba Hydro and Minnesota, Manitoba provides firm storage to allow Minnesota to achieve the levels of wind power integration that it currently has.

In respect of jurisdictions like Alberta that are now strongly dependent on fossil-fuel-based electricity production, clearly there will be a need, if they are to fully decarbonize, to access sources of power elsewhere that provide them that firm capacity. That is either investing in hydro or nuclear or other non-emitting generation within their jurisdiction or connecting to jurisdictions like B.C. or the Northwest Territories that have considerable untapped hydro assets that could be used to leverage that backup capacity.

In terms of cost to consumers related to electrification, I think there's certainly more work to be done. The real question to my mind is that when you're looking at that \$350 billion investment, how do we best optimize it in a way that minimizes incremental costs to Canadians while allowing us to achieve our goals? I think our view is that cooperation is among the best ways to achieve that.

Further work in respect of innovation will also be important to realizing the kinds of technological breakthroughs that would be required to allow greater integration of those non-emitting sources.

The Chair: We're running out of time, so I think I have to limit my questions here. To minimize the cost of \$350 billion, whether you talk about minimizing it or that's what the cost is, that's what the cost is. The rubber hits the road. It's easy to say those kinds of things, but it's a little tougher to get it done. Let me tell you, I've experienced it. I know it's a little tougher to get it done. It's fine to sit someplace and say, "Well, this can be done there, and that can be done here, and it will minimize or reduce our costs." No, it's won't, because \$350 billion, if that's what they say it is, is real, and the only place that comes back is through the ratepayer. Fred and Martha, and industry: that's who pays the bill. At the end of the day, you can try to make it sound like it is not much, but it is a lot of money, and that's just to modernize what we have, not to replace the fossil fuel generation we have today.

I know they are tough targets. In fact, personally, I don't think they can be met. I'll be frank and honest with you. I'm not convinced that we can meet those targets when we talk about that we need some more wind and solar and we're on our way.

That's more of a statement, I guess, than a question, but I leave that with you to think about a little bit more, and maybe we'll have you back to answer some more questions about how we're going to do this.

actuellement avec les Américains. Il existe un accord entre Manitoba Hydro et le Minnesota selon lequel la province fournit une source de stockage ferme permettant au Minnesota d'intégrer l'énergie éolienne à son bouquet énergétique.

Pour ce qui est des provinces comme l'Alberta, qui dépend beaucoup des énergies fossiles pour la production d'électricité, il faudra manifestement, dans le cadre d'une décarbonisation complète, pouvoir accéder à des sources énergétiques constantes ailleurs. Cela signifie investir dans l'hydroélectricité, le nucléaire, ou d'autres sources de production d'énergie sans émissions sur son propre territoire, ou en collaboration avec d'autres compétences, comme la Colombie-Britannique ou les Territoires du Nord-Ouest, qui disposent de vastes ressources hydrauliques non exploitées qui pourraient constituer cette capacité de stockage d'appoint.

Pour ce qui est des coûts aux consommateurs, je crois qu'il y a encore certainement du travail à faire. Lorsqu'on parle d'un investissement de 350 milliards de dollars, quelle est la meilleure façon de réduire les coûts pour les Canadiens tout en nous permettant d'atteindre nos objectifs? Je crois que la coopération est l'une des meilleures solutions.

Il faudra aussi d'autres travaux dans le domaine de l'innovation afin de parvenir aux percées technologiques nécessaires pour mieux intégrer ces sources d'énergie non émettrices.

Le président : Comme le temps file, je vais devoir limiter mes questions. Il est peut-être possible de réduire ces 350 milliards de dollars, et peut-être pas. Il faut finir par passer de la parole aux actes. C'est une chose que d'avancer de tels chiffres, mais c'en est une autre de passer à l'action. Je le sais, car je parle par expérience. Je sais qu'il est plus difficile de passer à l'action. C'est bien beau d'être assis à un bureau et de dire « C'est réalisable là et là, et cela va permettre de réduire les coûts », mais c'est faux, parce que ces 350 milliards de dollars, si c'est bien le montant requis, ils ne viendront que d'un seul endroit, et c'est de la poche des contribuables. De Fred, de Martha et de l'industrie. Ce sont eux qui paieront la note. On peut bien tenter de faire croire que c'est peu, mais au bout du compte, c'est une somme énorme, et encore ce serait seulement pour moderniser les installations existantes, et non pour remplacer les usines qui utilisent des combustibles fossiles.

Je sais qu'il s'agit de cibles difficiles à atteindre. Personnellement, en toute franchise, je crois que nous n'y parviendrons pas. Je ne suis pas convaincu que nous pourrions atteindre ces cibles en disant qu'il faudra simplement un peu plus d'énergie éolienne et d'énergie solaire.

J'imagine que c'est plus une affirmation qu'une question, mais je vais vous laisser y réfléchir et nous pourrions éventuellement vous inviter de nouveau pour que vous puissiez nous expliquer comment nous allons y parvenir.

I have many questions about wind power north of 60. We did that study. It's nice to say we're going to spend some \$200 million or more figuring out what we're going to do. Reality has to set in some place in terms of how you actually construct a wind farm north of 60 and how much electricity it takes out of that wind farm just to keep the ice off the blades.

I think we have to think about all of those kinds of things, and those people that live north of 60 deserve firm power, too, not intermittent.

We are continuing our study on the effects of transitioning to a low-carbon economy. I am pleased to welcome officials from Natural Resources Canada to provide the committee with information on the roles and work of the Office of Energy Efficiency to help the transition to a low-carbon economy. Again, we have Jeff Labonté, Director General, Energy Safety and Security; Patricia Fuller, Director General, Office of Energy Efficiency; Paula Vieira, Director, Transportation and Alternative Fuels Division; and Laura Oleson, Director, Demand Policy and Analysis, Office of Energy Efficiency, Energy Sector.

Please start with your opening remarks, and then we'll go to questions and answers. Thank you.

Patricia Fuller, Director General, Office of Energy Efficiency, Natural Resources Canada: Thank you, senator. I would like to thank the committee for this opportunity to discuss the work of the Office of Energy Efficiency at Natural Resources Canada. I will touch on parts of my opening remarks in the interests of time and submit the full version to the clerk of the committee.

Energy efficiency policies and programs are key features of climate change policies in Canada and around the world. More energy-efficient appliances, homes or industrial systems are investments that often pay for themselves in relatively short time horizons. Businesses and households benefit from reduced energy costs over time, demonstrating how economic and environmental goals can be mutually supportive.

[*Translation*]

From the perspective of long-term decarbonisation of our energy systems, both consumption and production need to be addressed. For these reasons, energy efficiency is a key pillar in both the Canadian Energy Strategy and in the commitment to advance a Pan-Canadian Framework on Clean Growth and

J'ai de nombreuses questions concernant l'énergie éolienne au nord du 60° parallèle. Nous nous sommes penchés sur cette question. C'est bien beau affirmer qu'on va dépenser quelque 200 millions de dollars ou même plus pour déterminer ce que nous allons faire, mais il faut tenir compte de la réalité sur le terrain. Par exemple, dans les faits, comment peut-on construire un parc éolien au nord du 60° parallèle et quelle proportion de l'électricité produite faudra-t-il utiliser simplement pour empêcher la glace de s'accumuler sur les pales?

Je crois qu'il faut penser à ce genre de choses. De plus, les habitants du Nord doivent pouvoir compter sur une énergie garantie, pas seulement intermittente.

Nous poursuivons notre étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. Je suis heureux d'accueillir des représentants de Ressources naturelles Canada, qui nous renseigneront sur le rôle de l'Office de l'efficacité énergétique et du travail qu'accomplit cet organisme pour favoriser la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. Nous entendrons de nouveau Jeff Labonté, directeur général de Sûreté énergétique et sécurité; de même que Patricia Fuller, directrice générale de l'Office de l'efficacité énergétique; Paula Vieira, directrice de la Division de transports et carburants de remplacement; et Laura Oleson, directrice de l'Élaboration de la politique et de l'analyse, au sein de l'Office de l'efficacité énergétique, Secteur de l'énergie.

Je vous invite à présenter votre déclaration préliminaire puis, nous passerons aux questions et réponses. Merci.

Patricia Fuller, directrice générale, Office de l'efficacité énergétique, Ressources naturelles Canada : Je vous remercie, monsieur le sénateur. Je remercie également le comité d'avoir rendu possible cette discussion sur le travail de l'Office de l'efficacité énergétique, au sein de Ressources naturelles Canada. Compte tenu des contraintes de temps, je vais aborder seulement certains éléments de mon exposé et je remettrai la version intégrale de celui-ci à la greffière du comité.

Les politiques et les programmes d'efficacité énergétique constituent un facteur central des politiques sur le changement climatique au Canada et ailleurs dans le monde. Des appareils électroménagers, des maisons ou des systèmes industriels plus écoénergétiques constituent des investissements pouvant souvent se rentabiliser sur une période relativement courte. Les entreprises et les ménages bénéficient de la baisse des coûts de l'énergie au fil du temps, ce qui démontre que les objectifs économiques et environnementaux peuvent se renforcer mutuellement.

[*Français*]

Pour ce qui est de la décarbonisation de nos systèmes d'énergie, il convient de se pencher tant sur la consommation que sur la production. Pour ces raisons, l'efficacité énergétique est essentielle à la Stratégie canadienne de l'énergie et à l'intention de mettre de l'avant un cadre pancanadien en matière de croissance propre et

Climate Change. It is also a key element in North American clean energy cooperation.

Canada has made considerable progress to date in energy efficiency, improving by 24 per cent from 1990 to 2013.

International and domestic demand for energy efficient technologies represents strong opportunities for Canadian clean technology companies. The required investment in energy efficient technologies to meet commitments made in the fight against climate change on a global level is estimated to be over \$8 trillion. Canadian companies are leaders in a number of areas, including building materials and high efficiency LED lighting, for example.

[English]

The Energy Efficiency Act provides the Minister of Natural Resources with a mandate to promote energy efficiency across all sectors of the economy and the use of alternative fuels. Energy efficiency is an area of shared jurisdiction with provinces and territories, and the role of the Office of Energy Efficiency is to support nationally, as well as internationally, harmonized standards and benchmarking systems that facilitate sub-national programs and increase cost-effectiveness of policy instruments.

The Office of Energy Efficiency implements regulated minimum energy efficiency standards on products that cross provincial borders or are imported, and voluntary premium standards and benchmarking systems. Voluntary programs include EnerGuide for vehicles and homes and the ENERGY STAR program, on which we partner with the United States, and provincial and territorial regulations and incentives — some 50 programs in the case of housing — are based on Office of Energy Efficiency standards and benchmarking systems.

We work closely with provinces and territories in keeping with our minister's commitments to support the Canadian Energy Strategy, and we also work closely with the United States in the context of the Regulatory Cooperation Council as well as the recent commitment of the Prime Minister and President Obama to improve and better align energy efficiency standards by 2020, as well as the government's commitment to a North American clean energy and environmental agreement.

In terms of the results of the work of the Office of Energy Efficiency to date, our programs cover residential, commercial and industrial sectors, as well as the transportation sector. In the residential, commercial and industrial sector, our first objective is

de changement climatique. Il s'agit aussi d'un élément clé pour la coopération dans le domaine de l'énergie propre en Amérique du Nord.

Le Canada a réalisé des progrès considérables jusqu'à présent en matière d'efficacité énergétique, et cette amélioration se chiffre à 24 p. 100 de 1990 à 2013.

La demande nationale et internationale pour des technologies écoénergétiques présente de grandes occasions pour les entreprises canadiennes. L'investissement requis en technologies écoénergétiques pour tenir les promesses faites en matière de lutte aux changements climatiques à un niveau global est estimé à plus de 8 trillions de dollars. Les entreprises canadiennes sont des chefs de file dans différents domaines, notamment en ce qui concerne les matériaux de construction et l'éclairage à DEL haute efficacité.

[Traduction]

La Loi sur l'efficacité énergétique donne au ministre des Ressources naturelles le mandat de promouvoir l'efficacité énergétique dans tous les secteurs de l'économie, ainsi que l'utilisation de carburants de remplacement. L'efficacité énergétique est un domaine de compétence partagée avec les provinces et les territoires, et le rôle de l'Office de l'efficacité énergétique est d'appuyer les normes et les systèmes d'analyse comparative, à l'échelle nationale et internationale, qui aident les programmes sous-nationaux et améliorent la rentabilité des instruments de politique.

L'Office de l'efficacité énergétique applique des normes minimales d'efficacité énergétique réglementées sur les produits importés au Canada ou vendus d'une province à l'autre, et met en œuvre des normes supérieures et des systèmes d'analyse comparative volontaires. Le programme ÉnerGuide pour les véhicules et les habitations, et le programme ENERGY STAR, pour lesquels nous collaborons avec les États-Unis, sont des exemples de programmes volontaires. Les règlements et incitatifs provinciaux et territoriaux, notamment les quelque 50 programmes concernant l'habitation, sont fondés sur les normes et les systèmes d'analyse comparative de l'Office de l'efficacité énergétique.

Nous collaborons étroitement avec les provinces et les territoires, dans le cadre de l'engagement de notre ministre envers la Stratégie canadienne de l'énergie. Nous travaillons aussi étroitement avec les États-Unis dans le contexte du Conseil de coopération en matière de réglementation ainsi que du récent engagement de notre premier ministre et du président Obama pour améliorer et mieux harmoniser les normes d'efficacité énergétique d'ici 2020, sans oublier l'engagement du gouvernement envers un accord nord-américain sur l'énergie propre et l'environnement.

Pour ce qui est du fruit du travail de l'Office de l'efficacité énergétique réalisé jusqu'à présent, nos programmes couvrent les secteurs résidentiels, commerciaux et industriels, ainsi que les transports. Dans les secteurs résidentiels, commerciaux et

to increase the energy efficiency of products used, specifically appliances and equipment. We do this through the regulation of minimum energy performance standards, as well as through the voluntary ENERGY STAR program, which certifies products that are in the top 15 per cent to 30 per cent of their class in terms of energy performance.

In these sectors, we estimate that, as of 2015, the combination of regulation and voluntary standards has reduced energy use by more than 5 per cent since 1990. A good example is refrigerators. A new fridge today consumes only 40 per cent of the energy of a 1990 model.

Our forward regulatory plan includes four amendments to the Energy Efficiency Regulations, which would align more than 90 per cent of product standards with the U.S. by 2020.

[Translation]

Our second objective is to increase the energy efficiency of buildings, including residential, commercial and institutional buildings, and again, we support both regulated and voluntary standards. We work with the National Research Council and stakeholders to develop model national energy codes, which provinces and territories can then implement in their regulations. The 2011 Model National Energy Code for Buildings is now over 25 per cent more stringent than its 1997 predecessor.

We also support the ENERGY STAR certification program for homes as well as the R-2000 standard, which represents reduced energy use of 20 per cent and 50 per cent respectively relative to code, and we make the widely-used ENERGY STAR Portfolio Manager Web application available to building owners.

Our third objective is to support improved energy management in industry. We promote this through the Canadian Industry Program for Energy Conservation, which represents over 21 industrial sectors. Canada was the first country to adopt the ISO 50001 Energy Management Systems standard, which has been shown to reduce energy use in facilities that adopt it by an average of 20 per cent.

In the transportation sector, our objective is to encourage fuel efficiency and promote the expanded use of alternative, lower carbon fuels. Our key programs include the EnerGuide label for personal vehicles, and the SmartWay Transport Partnership program for freight vehicles, which is delivered jointly with the United States.

industriels, notre principal objectif est d'augmenter l'efficacité énergétique des produits utilisés, en particulier les électroménagers et l'équipement. Pour y parvenir, nous appliquons des normes minimales de rendement énergétique, et administrons le programme volontaire ENERGY STAR, lequel accorde sa certification aux produits les 15 à 30 p. 100 plus écoénergétiques dans leur catégorie.

Dans ces secteurs, nous estimons qu'en 2015, les normes imposées et les programmes volontaires ont réduit la consommation d'énergie de plus de 5 p. 100 depuis 1990. Les réfrigérateurs sont de bons exemples : un nouvel appareil consomme seulement 40 p. 100 de l'énergie utilisée par les modèles de 1990.

Notre plan réglementaire d'avenir comprend quatre modifications au Règlement sur l'efficacité énergétique, lequel harmoniserait plus de 90 p. 100 des normes sur les produits avec celles des États-Unis d'ici 2020.

[Français]

Notre deuxième objectif est d'augmenter l'efficacité énergétique des immeubles, notamment les immeubles résidentiels, commerciaux et institutionnels en appuyant des normes réglementées et volontaires. Nous collaborons avec le Conseil national de recherches et d'autres intervenants afin de créer un Code modèle national de l'énergie que les provinces et territoires pourront intégrer dans leur réglementation. Le Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments de 2011 est maintenant plus rigoureux de 25 p. 100 que son prédécesseur de 1997.

De plus en plus, nous appuyons la certification ENERGY STAR pour les maisons ainsi que la norme R-2000, lesquels représentent respectivement une baisse de 20 p. 100 et de 50 p. 100 de la consommation d'énergie par rapport au code, et nous mettons à la disposition des propriétaires d'immeubles l'application web très utilisée ENERGY STAR Portfolio Manager.

Notre troisième objectif est d'appuyer l'amélioration de la gestion de l'énergie dans le secteur industriel. Nous en faisons la promotion au moyen du Programme d'économie d'énergie dans l'industrie canadienne qui représente plus de 21 secteurs industriels. Le Canada a été le premier pays à adopter la norme ISO 50001, laquelle a permis une réduction moyenne de 20 p. 100 de l'utilisation d'énergie dans les installations qui adoptent cette norme.

Dans le secteur des transports, notre objectif est de favoriser l'amélioration du rendement énergétique et l'utilisation de carburants de remplacement à faible teneur en carbone. Nos principaux programmes sont l'étiquette EnerGuide pour les véhicules personnels et le Partenariat de transport écologique SmartWay, mis en œuvre en collaboration avec les États-Unis.

We also have the Biofuels program, which encourages the production and use of biofuels in transportation. This program, which sunsets in March 2017 with an approximate total investment of \$1 billion, has played a key role in supporting Canada's renewable fuel regulations.

We also facilitate the expanded use of natural gas in transportation with the development of codes and standards that are harmonized with the United States.

[English]

Budget 2016 included a new initiative to support infrastructure for electric and alternative-fuel vehicles. This program will be implemented jointly by the Office of Energy Efficiency and the Innovation and Energy Technology Sector of Natural Resources Canada. Of the \$62.5 million over two years allocated in Budget 2016 for that initiative, \$16.4 million will support expanded infrastructure using commercially available technologies, including electric, natural gas and hydrogen-charging stations along key transportation corridors. The balance, \$46.1 million, will support the demonstration of next-generation charging stations for electric vehicles.

To conclude, as NRCan has emphasized over the coming months, the government will work with provincial and territorial governments, as well as key stakeholders, to develop a pan-Canadian framework on clean growth and climate change. The role that energy efficiency can play in reducing emissions will form a key part of these ongoing discussions, as well as the work with provinces and territories on the Canadian Energy Strategy.

Thank you very much for the opportunity to speak with you today. I'm happy to answer your questions.

The Chair: Thank you for that presentation. We will begin with the deputy chair.

Senator Mitchell: That was very interesting. I don't want to say "tension," but the line that is drawn in this study for us is the apparently inexpensive cost of fossil fuels compared to the comparably expensive cost of other fuels and efficiency techniques. I think technology will get much cheaper very quickly, and we don't always count all the costs of fossil fuels in climate change.

But it all comes down to how quickly we can reduce greenhouse gases. Some of your programs will have a lot to do with that.

Nous avons aussi le programme pour les biocarburants, lequel encourage la production et l'utilisation de biocarburants dans le secteur des transports. Ce programme, qui prendra fin en mars 2017 et qui représente un investissement total de 1 milliard de dollars, a permis d'appuyer les règlements sur les carburants renouvelables au Canada.

En outre, nous favorisons l'utilisation répandue du gaz naturel dans les transports en élaborant des codes et des normes harmonisées avec ceux des États-Unis.

[Traduction]

Le budget 2016 comprend une nouvelle initiative visant à soutenir l'infrastructure nécessaire aux véhicules qui fonctionnent à l'électricité et aux carburants de remplacement. Ce programme sera conjointement mis en application par l'Office de l'efficacité énergétique et le Secteur de l'innovation et de la technologie de Ressources naturelles Canada. Des 62,5 millions du budget 2016 attribués à cette initiative sur deux ans, 16,4 millions serviront à appuyer le déploiement d'infrastructure en utilisant des technologies déjà proposées sur le marché, notamment des bornes de recharge pour les véhicules électriques et des bornes de ravitaillement en gaz naturel et en hydrogène le long des principaux corridors routiers. Les 46,1 millions restants serviront à la démonstration de la prochaine génération des bornes de recharge pour les véhicules électriques.

En résumé, comme l'a souligné le personnel de Ressources naturelles Canada, le gouvernement fédéral travaillera au cours des prochains mois avec les gouvernements provinciaux et territoriaux, ainsi qu'avec les principaux intervenants, afin de créer un cadre pancanadien en matière de croissance propre et de changement climatique. Le rôle de l'efficacité énergétique dans la réduction des émissions a indéniablement une place dans ces discussions continues de même que dans le cadre du travail accompli avec les provinces et les territoires au sujet de la Stratégie canadienne de l'énergie.

Merci beaucoup de m'avoir donné l'occasion de vous parler aujourd'hui. Je serai heureuse de répondre à vos questions.

Le président : Merci pour votre exposé. Le vice-président vous posera les premières questions.

Le sénateur Mitchell : Votre exposé était très intéressant. Je ne parlerais pas nécessairement de « tensions », mais dans le cadre de cette étude, la ligne de démarcation se situe entre le coût apparemment peu élevé des combustibles fossiles et le coût apparemment élevé associé aux autres carburants et aux techniques d'efficacité énergétique. Je crois que la technologie deviendra beaucoup plus économique très rapidement, et nous ne tenons pas toujours compte de tous les coûts qu'entraînent les combustibles fossiles dans le contexte du changement climatique.

La question qu'il faut cependant se poser c'est à quelle vitesse nous pouvons réduire les émissions de gaz à effet de serre. Certains de vos programmes pourront jouer un rôle déterminant à cet égard.

What is your estimate of the percentage or the amount of GHG reduction over the periods the government is targeting that can be achieved by energy efficiency initiatives with the kinds of programs and the kind of work that you do?

Mr. Labonté: It's a good question, and it's one for which there are many factors to take into account. I will address a couple, and my colleague can deal with some, as well.

Let's start with the trend. The trend, economically, is that Canada for about the last 20 years has been producing the same level of GDP with about a quarter less energy use. That's a trend we need to continue to drive toward. If we look out to 2030, a similar result would hope that we could continue to produce GDP with a quarter less energy use overall in the economy.

Of the important tools or, if you will, weapons with which to fight climate change, energy efficiency is the first you would pull out of the arsenal, because the energy that you don't need to use is the energy you don't need to use. That's economically wise and, from an environmental perspective, extremely wise.

Sometimes those self-evident realizations aren't always reasonably implemented, and there are reasons for that. But in terms of our projections, we have concrete projections, then we have projections of what is possible, and then there is a dialogue under way that will develop a plan that actually includes further actions that governments need to take. Patricia could probably address the plan and what seems to be a possibility.

Ms. Fuller: Perhaps, senator, I might also offer some international context on the potential for energy efficiency. The International Energy Agency has done estimates at the global level, which indicate that, in terms of the 2030 time frame, as much as 50 per cent of the required reductions in greenhouse gas emissions could come from energy efficiency policies.

In terms of our programs, we have projections for the potential of individual programs, and as we work to put together the pan-Canadian climate change framework, we will be working with Environment and Climate Change Canada to produce projections of what the impact of our policies together with provincial measures will be toward meeting the overall greenhouse gas emission target.

It's the view of stakeholders, particularly in the building sector, that there is an enormous degree of low-hanging fruit in potential for reductions in energy use. We know from the program we implement, for example, in the housing sector, EnerGuide for homes that, on average, the reduction in energy use associated with renovations of the home is in the order of 20 per cent, and

Quel pourcentage des objectifs en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre s'attend-on à ce que les initiatives d'efficacité énergétique que vous mettez en œuvre permettent d'atteindre à l'intérieur des délais fixés par le gouvernement?

M. Labonté : C'est une bonne question, et je dirais que de nombreux facteurs entrent en ligne de compte. Je vais en exposer quelques-uns, et ma collègue pourra vous en présenter quelques autres.

Il y a d'abord la question de la tendance. Au Canada, la tendance observée au cours des 20 dernières années témoigne d'une diminution de l'énergie nécessaire pour maintenir la production économique. Ainsi, le PIB s'est essentiellement maintenu au même niveau au cours de cette période, mais l'énergie utilisée à cette fin a diminué du quart. Il s'agit d'une tendance que nous devons veiller à maintenir. Ainsi, on pourrait espérer continuer de maintenir le PIB au même niveau d'ici 2030, en y consacrant un quart moins d'énergie.

L'efficacité énergétique est le premier outil, ou la première arme, si vous voulez, à utiliser pour combattre le changement climatique, parce que l'énergie que vous n'avez pas besoin d'utiliser est de l'énergie que vous n'avez pas besoin d'utiliser. C'est une façon judicieuse de faire les choses d'un point de vue économique et très judicieuse d'un point de vue environnemental.

Ce sont parfois des constats qui semblent aller de soi, mais les mesures nécessaires ne sont pas toujours prises, pour diverses raisons. Mais pour ce qui est de nos projections, nous avons des objectifs concrets puis, nous avons des projections concernant ce qui serait réalisable. À cela s'ajoute le dialogue en cours en vue de l'élaboration d'un plan qui prévoira d'autres mesures que le gouvernement doit prendre. Patricia pourra vous parler du plan et de ce qui pourrait être possible.

Mme Fuller : Si vous le voulez bien, je vais d'abord situer les possibilités en matière d'efficacité énergétique dans un contexte un peu plus international. Selon les estimations de l'Agence internationale de l'énergie, à l'échelle mondiale, d'ici l'échéance de 2030, jusqu'à 50 p. 100 des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre pourraient être atteints grâce à des politiques d'efficacité énergétique.

Pour ce qui est de nos programmes, nous avons des projections pour chacun de nos programmes et, tandis que nous élaborons le cadre pancanadien en matière de changement climatique, nous travaillerons avec Environnement et Changement climatique Canada afin d'établir des projections concernant l'incidence de nos politiques conjuguées aux mesures prises par les provinces sur nos efforts pour atteindre la cible globale de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Les intervenants, surtout ceux du secteur de la construction, estiment qu'il existe de très nombreuses mesures faciles à adopter qui permettraient de réduire la consommation d'énergie. Grâce aux programmes que nous avons mis en œuvre, nous savons, par exemple, que les rénovations réalisées dans le cadre du programme EnerGuide pour les habitations permettent de

that is with existing technologies. That would be one example of potential we have identified through the mechanism of our programs.

Senator Mitchell: You're not assuming it would be 20 per cent of the entire sector if every house and building did it, but the potential is there?

Ms. Fuller: In the homes that have been renovated and measured, the results of those renovations measured through the EnerGuide system, which assesses the home before and after, the energy use of the home on average drops by 20 per cent.

Senator Mitchell: Has conservation been assigned a specific chunk of the achievement of greenhouse gas reduction targets yet?

Ms. Fuller: That will be part of the discussions around the pan-Canadian climate change framework. No assignment of portions of the target have been made at this point in time.

Certainly, as I mentioned, energy efficiency policies work very much in an integrated way among the federal government, provinces and territories. So the working together of these policies in terms of additional potential to achieve energy efficiency will be an important part of this discussion.

Senator Massicotte: Thank you for joining us. I'm trying to get a handle on how we get there. I do not doubt the importance of getting there. With the numbers we've seen so far, if you look at projections 15 years from now, we need to cut GHGs by 60 per cent in the best-case scenario.

You just said, Mr. Labonté, that we had a 20 per cent increase of efficiency of energy. Over how many years? Was it 15 years?

Mr. Labonté: It's about 27 per cent over 22 years.

Senator Massicotte: That's nearly a per cent per year, basically. That would explain a little bit why, if you look at the best-case scenario, we're seeing a 0.7 per cent increase of GHGs in spite of the fact that we have an economic growth base case of maybe 1.5 per cent or 2 per cent.

Mr. Labonté: Correct.

Senator Massicotte: With that scenario, you will notice that we still get an increase of GHGs. I presume they must have done the same thing for the next 25 years. A 1 per cent increase in efficiency per year still gets GHGs going up every year, so that's not the solution. You say we have to contain that trend. No, it looks like we may have to get 75 per cent or 100 per cent increase of efficiency over 15 years and not 25 per cent over the last 22 years.

réduire en moyenne de 20 p. 100 la consommation d'énergie d'une habitation, et ce, en misant sur les technologies actuelles. C'est un exemple des résultats qu'il est possible d'obtenir qui nous avons définis pour un de nos programmes.

Le sénateur Mitchell : Ce n'est pas que vous estimez que la consommation de l'ensemble du secteur diminuerait de 20 p. 100 si chaque habitation et chaque immeuble mettaient ces mesures en œuvre, mais simplement que le potentiel existe, n'est-ce pas?

Mme Fuller : Dans le cas des maisons qui sont rénovées, la consommation est mesurée avant et après les travaux, et les résultats de ces mesures révèlent que la consommation d'énergie diminue en moyenne de 20 p. 100.

Le sénateur Mitchell : A-t-on assigné à la conservation un pourcentage précis de réduction des émissions de gaz à effet de serre?

Mme Fuller : Cette question fera partie des discussions concernant le cadre pancanadien en matière de changement climatique. À l'heure actuelle, la cible à atteindre n'a pas encore été ventilée.

Cependant, comme je l'ai mentionné, les politiques d'efficacité énergétique du fédéral, des provinces et des territoires fonctionnent de façon passablement intégrée. Il sera donc important, dans le cadre des discussions à venir, de tenir compte de la synergie de ces politiques afin d'accroître les possibilités de réaliser des gains en efficacité énergétique.

Le sénateur Massicotte : Je vous remercie de votre présence. J'essaie de voir comment nous pourrions y parvenir. Je suis convaincu de l'importance d'y parvenir, mais si je me reporte aux chiffres qui nous ont été présentés jusqu'à présent, il faudrait, dans le meilleur des scénarios, réduire les GES de 60 p. 100 d'ici 15 ans.

Vous avez dit, monsieur Labonté, que nous avons amélioré l'efficacité énergétique de 20 p. 100. Au cours de quelle période? En 15 ans?

M. Labonté : Environ 27 p. 100 en 22 ans.

Le sénateur Massicotte : En gros, cela correspond à près de 1 p. 100 par année, ce qui expliquerait en partie pourquoi le scénario le plus optimiste prévoit une augmentation de 0,7 p. 100 des GES, et ce, même dans un contexte où la croissance économique se chiffre à 1,5 ou 2 p. 100.

M. Labonté : C'est exact.

Le sénateur Massicotte : Selon ce scénario, on observe quand même une augmentation des GES. J'imagine qu'ils ont appliqué le même calcul aux 25 années suivantes. Même si l'efficacité énergétique croît de 1 p. 100 par année, les GES continuent d'augmenter tous les ans, alors il ne faut pas chercher là une solution à ce problème. Vous dites qu'il faut contrer cette tendance. En fait, il me semble qu'il faudrait un gain en efficacité énergétique de 75, voire de 100 p. 100 en 15 ans plutôt que le gain de 25 p. 100 que l'on a réalisé au cours des 22 dernières années.

Mr. Labonté: Right. To try to be consistent with my previous answer, there are a range of actions that need to be taken. If we just do our analysis — and the analysis is federal and provincial jurisdictions working together to develop the plan — there are going to be a number of choices. Energy efficiency is a good example of a policy instrument that the federal, provincial and territorial governments have that can reduce the demand for energy, which will reduce emissions.

The programming we have now — my colleagues can probably provide statistics on how well they've done over the last 10 to 15 years in terms of megatonne reductions. They give us a glimpse of how they might look going forward to 2030. We can roughly account for a certain portion of that target that needs to be achieved through existing programming that we have now which will roll along to that point.

Then the question becomes what additional programming, policies and regulatory frameworks can be considered in the domain of energy efficiency to increase the amount of expected reduction that we would achieve? That's recognizing that those also have effects that change behaviours and ripple through different parts of the economy, whether it's industrial use, consumer behaviour or transportation, for example. It's not always one to one. There are effects that go into the modelling frameworks. In fact, we use the models that are produced by Environment and Climate Change Canada. NRCan and Climate Change Canada work together to develop those models that project what happens and what the effects are.

Even though we might predict a certain reduction, the reality is that other things occur in the economy, and not all of that reduction can be realized. The challenge becomes trying to recognize them.

Maybe Patricia can speak to how well we've done up to now.

Senator Massicotte: Let me just fool around with those numbers. Nearly 1 per cent per year increase of efficiency. All efforts combined — if you look at economic growth versus GHGs, all those efforts, such as efficiency and change of use, 1 per cent per year in the last 23 years.

If you look at the numbers, there is a 0.7 per cent increase with the continuation of the past, including all those efforts, but we need to get to a 6 per cent reduction. So the 1 per cent, if I do the numbers roughly, has to become, starting today, 5 per cent; in other words, a 500 per cent increase of efficiency over our current pattern. So it's not 5 per cent or 10 per cent; it has to be five times more efficient starting today, and we're not going to do it today. We're going to be late. We're always late. Governments are

M. Labonté : D'accord. Pour être cohérent avec ma dernière réponse, je dirais qu'il y a un éventail de mesures qu'il faut prendre. Juste au chapitre de notre analyse — l'analyse étant que les gouvernements fédéral et provinciaux élaborent le plan ensemble —, un certain nombre de choix s'offriront à nous. L'efficacité énergétique est un bon exemple d'instrument de politique sur lequel les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux peuvent compter pour réduire la demande en énergie, ce qui, à son tour, permet de réduire les émissions.

Les programmes que nous avons à l'heure actuelle — ma collègue peut probablement vous fournir des statistiques sur nos résultats des 10 à 15 dernières années au chapitre de la réduction en nombre de mégatonnes. Ces chiffres nous donnent un aperçu de là où nous pourrions en être d'ici 2030. Nous pouvons essentiellement compter sur le fait que les programmes actuels qui seront maintenus d'ici là nous permettront d'atteindre une certaine proportion de la cible qui a été fixée.

Il faut ensuite se demander quels nouveaux programmes, politiques et cadres réglementaires pourraient être mis en œuvre pour accroître les gains en efficacité énergétique que nous pourrions réaliser. Il ne faut pas oublier que ces éléments provoquent aussi des changements de comportement et ont des effets d'entraînement sur différents facteurs et secteurs de l'économie, qu'il s'agisse du secteur industriel, du comportement des consommateurs ou des transports, par exemple. Ils peuvent avoir un effet multiplicateur. Nous en tenons compte dans les cadres de modélisation. En fait, nous utilisons les modèles produits par Environnement et Changement climatique Canada. Ressources naturelles Canada et Environnement et Changement climatique Canada élaborent ensemble ces modèles qui permettent d'établir des projections et de définir les effets attendus.

Les réductions escomptées ne se concrétisent cependant pas toujours en raison de circonstances économiques imprévues. Le défi consiste alors à mieux les définir.

Patricia pourrait vous donner un aperçu des résultats que nous avons obtenus jusqu'à présent.

Le sénateur Massicotte : J'aimerais m'attarder un peu à ces chiffres. Un gain en efficacité de près de 1 p. 100 par année. Tous les efforts conjugués — si l'on tient compte de la croissance économique et des GES —, tous ces efforts combinés, donc, comme les initiatives en matière d'efficacité énergétique et les changements survenus au chapitre de la consommation, et on obtient un gain de 1 p. 100 au cours des 23 dernières années.

Selon ces chiffres, le maintien des initiatives antérieures, y compris tous ces efforts, a donné lieu à une augmentation des émissions de 0,7 p. 100, alors qu'il nous faut une réduction de 6 p. 100. Ce qui veut dire que le gain en efficacité énergétique de 1 p. 100, si on arrondit, doit se transformer en gain de 5 p. 100, et ce, dès maintenant, ce qui représente une augmentation de 500 p. 100 par rapport à la situation actuelle. On ne parle pas d'une augmentation de 5 ou de 10 p. 100; il faut que cela soit cinq

always late. Therefore, it has to be maybe 1,000 per cent by the time we get to year five. It's hard to believe you're going to get there, sorry to say, but tell me why I'm wrong.

Mr. Labonté: Well, I wouldn't want to tell you you're wrong. What I would say is there are probably different perspectives of how one looks at it. So I would think that some of the models you're referring to assume technologies at a certain constant state, and we know that change comes in technology and has a profound impact on what one believed it would have been and what it might be into the future. That is one element of how the models work, that it isn't easy to trend your way out all the way.

I think the other aspect is there is a need for action, and I would agree with your point that rather than late, there is a lag, in effect, in terms of action taken and decisions to take action and the effect on the economy and all the behaviours that happen, and then the impact of actually reducing emissions and changing how much energy is consumed in what way.

With that said, we don't believe it's a recipe for not acting. So the recipe has to be what are all the combination of actions that can be taken and how can those actions on a look-forward basis be taken in concert to continue to live the life we live and achieve the economy we've achieved, yet at the same time address the need to reduce our emissions and the types of energy we consume, getting the most for all the energy we consume?

Our energy efficiency work at NRCan is to get the best bang for your energy buck, if you will, both economically and from use of that energy in the economy to produce the things we all desire and need.

The program is set around segments, and Patricia has spoken to, for example, the building sector, the transport sector and the industrial sector and how different strategies attack different parts of the problem and use different tools to achieve those ends.

Generally speaking, Canada is quite creative and novel in a way that we produce energy efficiency, and we need to be. We have certain characteristics that create the type of economy we have with a northern climate and the vast distances, which create an environment where consumption of energy is generally higher than other parts of the world. We have to have specific strategies that recognize how we work.

I want to make sure we give you examples of how much we've achieved so far and what we could do.

fois plus efficace dès maintenant, et nous n'y arriverons pas assez vite. Nous serons en retard. Nous sommes toujours en retard. Les gouvernements sont toujours en retard. Il faudrait donc que ce soit quelque chose comme une augmentation de 1000 p 100 d'ici l'an cinq. J'ai beaucoup de difficulté à croire que vous y parviendrez. Je regrette de vous le dire, mais corrigez-moi si j'ai tort.

M. Labonté : Eh bien, je ne voudrais pas vous dire que vous avez tort. Je dirais cependant qu'il y a sans doute plusieurs façons d'aborder cette question. Ainsi, certains des modèles auxquels vous faites allusion reposent sur l'hypothèse selon laquelle les technologies sont statiques. Nous savons cependant que les technologies évoluent et que les changements qui en découlent ont une profonde incidence sur ce que l'on avait prévu et sur les projections que nous ferons. C'est l'un des facteurs qui font qu'il est difficile d'établir des modèles permettant de prévoir les tendances jusqu'à l'échéance du délai.

L'autre facteur, c'est qu'il faut agir. Je suis d'accord sur l'idée de retard, mais je parlerais plutôt de délai, en fait, entre les mesures prises, la décision de prendre des mesures et l'effet de ces mesures sur l'économie et tous les comportements. Ce n'est qu'ensuite que les émissions sont réellement réduites et que les modes de consommation énergétique sont modifiés.

Cela dit, nous ne croyons pas que ce soit une raison pour ne rien faire. La réaction à cet état de fait doit être de se demander comment on pourrait combiner toutes les mesures possibles pour que, dans une perspective à long terme, on puisse continuer de vivre la vie que nous menons et maintenir une économie en santé tout en tenant compte de la nécessité de réduire nos émissions, de modifier le type d'énergie que nous consommons et de maximiser notre efficacité énergétique.

Nos travaux sur l'efficacité énergétique, à NRCan, visent à assurer le meilleur rapport possible entre l'investissement financier et l'énergie obtenue, afin que ce soit rentable économiquement tout en permettant de produire les biens nécessaires et désirés.

Le programme est conçu en différents segments, que Patricia a présentés. Il y a par exemple le secteur de la construction, le secteur des transports et le secteur industriel. Différentes stratégies s'appliquent à ces différentes parties du problème et emploient différents outils pour arriver aux fins recherchées.

D'une façon générale, le Canada est assez créatif et innovateur dans sa façon de veiller à l'efficacité énergétique. Bien sûr, il doit l'être. Certaines de nos caractéristiques contribuent à créer l'économie particulière que nous avons — climat nordique, vastes distances. La consommation d'énergie y est généralement plus élevée que dans d'autres régions du monde. Nous devons établir des stratégies ciblées en conséquence.

Je veux m'assurer de vous donner des exemples de ce que nous avons réalisé jusqu'à maintenant et de ce que nous pouvons faire.

Senator Massicotte: Well, you've achieved 1 per cent increased efficiency. But I wonder, when I hear all this talk — you have to admit it's talk and talk is cheap. It's all loose words. We can set examples, but we're talking about a huge change. Is it just a continuation — I'm challenging you a little bit — of what we've heard for the last 30 years? A lot of talk. Yes, sincere efforts and intentions, but we know we're not going to get there, because we probably cannot get there. The world is maybe doing the same, which means a 2 degree Celsius limitation. They're all nice documents, but we're probably not going to get there, with serious consequences to the planet and our future kids and grandkids. Is it more of the same?

Mr. Labonté: I certainly wouldn't say it's more of the same. I think the climate agreement in December is something that 175 countries around the world have signed onto.

Senator Massicotte: That's easy to do.

Mr. Labonté: I'm sure my climate change negotiating colleagues would probably say it was pretty hard, but I recognize it doesn't mean that it is all the actions that follow. I acknowledge the point that we need to build a plan that lays out all the actions that have to follow, and those are going to be difficult actions, and a massive number of them are going to be required for Canada, amongst other nations around the world, to achieve that end.

For example, we believe that energy efficiency, just based on the way we're working now, can achieve 10 per cent of our target, more or less, if you look at our projected activities based on today's actions that we have already in place and that we're working towards.

There are others that we can build with the provinces and territories through more collaboration. There are new technologies that we'll be able to integrate into the mix that we have not yet added to our plans. We see that as a positive opportunity, but it certainly doesn't address all the problems. It is a contribution and some element that moves towards the component, and certainly, I believe and hope others believe that we aren't just talking and that we are taking action. Energy efficiency is a domain where we do have action; we have regulatory frameworks, specific programs and actions that have achieved concrete reductions. That's a good place for us to continue driving forward.

Senator MacDonald: When it comes to energy improvement, what's the low-hanging fruit here? What are the areas that we've overlooked or haven't really exploited to the point we should have? Are there areas that have bypassed us and that we haven't concentrated on? What is the low-hanging fruit in terms of

Le sénateur Massicotte : Vous avez réussi à améliorer l'efficacité de 1 p. 100. Je me pose des questions quand j'entends ce discours. Vous devez admettre que ce ne sont que des paroles, et que c'est facile de parler. Ce ne sont que des mots. Nous pouvons donner l'exemple, mais on parle ici de changements énormes. Je vous mets un peu au défi. Est-ce qu'on ne fait que continuer ce qu'on fait depuis 30 ans — beaucoup de paroles? Bien sûr, il y a des efforts et des intentions sincères, mais nous savons que nous n'y arriverons pas, parce que c'est probablement impossible. Peut-être que le monde entier fait la même chose, ce qui signifie une limite de 2 degrés Celsius. Ce sont là de bien beaux documents, mais on n'y arrivera probablement pas, et les conséquences seront graves pour la planète et pour nos futurs enfants et petits-enfants. N'est-ce pas toujours du pareil au même?

M. Labonté : Je dirais que ce n'est plus pareil. L'accord sur le climat conclu en décembre a été signé par 175 pays de partout dans le monde.

Le sénateur Massicotte : C'est facile à faire.

M. Labonté : Je suis sûr que mes collègues qui ont participé aux négociations sur les changements climatiques diraient que ce fut passablement difficile, mais je reconnais que cela ne signifie pas qu'on y donnera suite. Je reconnais que nous devons établir un plan détaillant toutes les mesures à prendre, que ce ne sera pas facile et qu'il faudra prendre énormément de mesures pour que le Canada, entre autres, réalise cet objectif.

Par exemple, nous croyons que juste l'efficacité énergétique, par les moyens connus actuellement, peut nous permettre de réaliser plus ou moins 10 p. 100 de l'objectif. Il suffit de regarder les activités projetées, les mesures qui sont déjà en place et celles que nous sommes en voie de prendre.

D'autres mesures peuvent s'appuyer sur la collaboration avec les provinces et les territoires. Nous aurons de nouvelles technologies à intégrer à la série de mesures prévues. Celles-ci ne figurent pas encore dans nos plans. Nous voyons cela comme une occasion favorable, mais cela ne règle certainement pas tous les problèmes. Il s'agit d'une contribution et de certains éléments qui nous permettent de progresser vers l'objectif. J'espère assurément, et je crois que tous ne pensent pas que nous ne faisons que parler sans prendre de véritables mesures. L'efficacité énergétique est un domaine où nous agissons réellement. Nous avons un cadre réglementaire et des programmes, et nous avons pris des mesures qui ont abouti à des réductions réelles. C'est un bon point de départ. De là, nous pouvons continuer sur notre lancée.

Le sénateur MacDonald : Quand on parle d'amélioration énergétique, quel est le moyen le plus facile à exploiter? Y a-t-il des domaines que nous n'avons pas exploités, du moins pas autant que nous aurions dû? Y a-t-il des choses qui nous ont échappé et sur lesquelles nous aurions dû nous concentrer?

unilateral action by the federal government, or joint action of the federal government with the provinces, territories and municipalities?

Ms. Fuller: The area that is most commonly pointed to for low-hanging fruit — with low-hanging fruit meaning the return on the investment that is potentially available for investments with existing technology — is the area of buildings — houses and commercial and institutional buildings — and the appliances and equipment used within them.

I referred earlier to the figure that we have been able to establish through our EnerGuide program in terms of energy-use reduction as a result of renovations of homes. This is certainly an area of concentration for provincial and territorial programs. There are a wide range of programs in place, in many cases operated by utilities, that provide incentives for retrofits of buildings and homes. As I noted, the instruments that are offered by the Office of Energy Efficiency support those regulations and incentives in many cases.

Regarding standards for products, the effectiveness of those standards is enhanced to the degree that we align them with the United States in the interests of an integrated market for products, and in the interests of reducing the costs of compliance for businesses. That is the reason for the commitment to aligning standards for energy efficiency with the United States for virtually all products by 2020.

Senator MacDonald: I know that you can't really discount the fact that energy efficiency is a principle that is not necessarily tied into the geographical location of the country. Air conditioning is just as important in the southern U.S. as heating is in the Canada, and they need just as much energy.

How does a modern economy like Canada's compare to other countries that are comparable to us as an economy? Where do we fit in? Are we in the middle? Are we particularly efficient, or are we not so efficient? Where are we on the scale compared to other countries with a similar background?

Ms. Fuller: It won't surprise you to know that we are in a very good standing internationally in terms of our heating equipment standards. In fact, perhaps I could invite the director of our Equipment Division, if I may, Mr. Chair, to join us at the table. Debbie Scharf could say a few words about our — I think it's fair to say — leadership with respect to heating equipment and also where we stand internationally in product efficiency, more broadly.

Debbie Scharf, Director, Equipment Division, Natural Resources Canada: Thank you very much.

Space and water heating is, of course, of concern to Canadians because of our colder climate; 70 per cent to 80 per cent of energy use in a typical home or building is because of our space and

Qu'est-ce que le gouvernement fédéral pourrait faire facilement par lui-même, ou en collaboration avec les provinces, territoires et municipalités?

Mme Fuller : Le domaine dont on parle le plus, si l'on pense au retour possible sur l'investissement avec la technologie existant actuellement, est celui du bâtiment. On pense ici aux maisons, aux édifices commerciaux et aux institutions ainsi qu'aux appareils et à l'équipement qu'on y installe.

J'ai parlé plus tôt des chiffres que nous avons pu établir dans le cadre de notre programme ÉnerGuide quant aux économies d'énergie que permet la rénovation domiciliaire. Les programmes des provinces et des territoires devraient certainement se concentrer là-dessus. Il existe de nombreux programmes incitant les propriétaires à rénover leurs maisons ou bâtiments, souvent offerts par les services publics. Comme je le disais, bien souvent, les instruments offerts par l'Office de l'efficacité énergétique appuient ces règlements et mesures incitatives.

Au chapitre des normes, l'efficacité de ces normes est accrue si nous les alignons avec celles des États-Unis dans l'intérêt de créer un marché intégré pour les produits et de réduire les coûts de conformité pour les entreprises. C'est la raison de cet engagement à aligner les normes d'efficacité énergétique avec celles des États-Unis pour pratiquement tous les produits d'ici 2020.

Le sénateur MacDonald : Je sais que vous devez tenir compte du fait que l'efficacité énergétique est un principe qui n'est pas nécessairement lié à l'emplacement géographique au pays. L'air conditionné est tout aussi important dans le sud des États-Unis que l'est le chauffage au Canada. Les États-Unis ont donc besoin d'autant d'énergie que nous.

Comment un pays moderne comme le Canada se compare-t-il à d'autres pays ayant une économie semblable? Où nous situons-nous? Sommes-nous dans la moyenne? Sommes-nous particulièrement efficaces, ou pas très efficaces? Où nous situons-nous sur l'échelle par rapport aux autres pays où le contexte est semblable?

Mme Fuller : Vous ne serez pas surpris d'apprendre que nous nous distinguons, sur la scène internationale, par nos normes en matière d'équipement de chauffage. Je pourrais peut-être inviter notre directrice de la Division de l'équipement, si vous le permettez, monsieur le président, à se joindre à nous. Debbie Scharf pourrait nous dire quelques mots au sujet de notre leadership, et je crois que le mot n'est pas exagéré, dans le domaine du chauffage, et nous parler aussi de notre position, sur la scène internationale, pour ce qui est de l'efficacité de nos produits.

Debbie Scharf, directrice, Division de l'équipement, Ressources naturelles Canada : Merci beaucoup.

Le chauffage des espaces habités et de l'eau est évidemment une préoccupation pour les Canadiens en raison de notre climat froid. Dans un bâtiment ou une maison typique, le chauffage et l'eau

water heating needs. Residential space heating is one area of great success for Canada. A number of years ago, we introduced minimum performance standards for residential gas furnaces that were amongst the highest in the world, at 90 per cent efficiency, and this is a huge success story in the North American market, surpassing even where the U.S. standards are and seen by both industry, consumers and government as a big advancement for consumers in energy use.

It is an energy-use challenge for us to be heating our homes and the water that we have in our homes, but that does present an opportunity to find cost-effective ways to reduce energy use because they're such an imperative in terms of the amount of energy that goes into those pieces of equipment.

Senator MacDonald: Where are we particularly poor compared to relevant economies? In what areas are our deficiencies particularly egregious?

Ms. Fuller: As Jeff alluded to earlier, simply because of the structure of our economy and our climate we do have one of the highest per capita energy-use levels in the world.

Senator MacDonald: That's not something we can avoid, really, using energy in this climate.

Ms. Fuller: Indeed, and in our role as an energy producer, as well, that leads to greater energy intensity in our economy. Nevertheless, as one of the highest per capita users, that suggests that there are areas for gain.

The industrial area is seen as an area where technology change would play a greater role than, say, in the buildings area, where a lot of those efficiency gains are available even with existing technologies. New technologies will give greater gains as industry begins to talk in concrete terms about net-zero homes and buildings, for example.

My colleague Marc Wickham from the Innovation and Energy Technology Sector could elaborate if that's of interest, but there are opportunities with technological transformations to improve the energy efficiency of industrial processes, and that is a key objective in the investments in Budget 2016 to support that type of innovation.

Senator Mockler: I was trying to find out earlier the department's budget from previous years and with the new programs you have, so that's why I was working with machines.

We saw the oval building in B.C. during the Olympics. We had encouraged industrial and commercial builders to use more wood in their structures. We have seen a leading project that is an icon in Quebec City called the CSN Fondation building. It is a building of six to eight stories high, and 85 per cent of it is built with wood. Canada is a wood producer.

chaude représentent de 70 à 80 p. 100 de la facture énergétique. Le chauffage résidentiel est une des grandes réussites du Canada. Il y a un certain nombre d'années, nous avons établi des normes de rendement minimal pour les fournaies au gaz. Un taux d'efficacité de 90 p. 100 est exigé. Cette norme est parmi les plus élevées au monde. Ce fut un énorme succès sur le marché nord-américain, car elle surpasse même les normes des États-Unis. L'industrie, les consommateurs et le gouvernement considèrent cette norme comme un grand progrès à l'avantage des consommateurs en matière d'efficacité énergétique.

C'est un défi pour nous de chauffer nos maisons et notre eau, et c'est là que nous devons trouver des moyens de réduire le rapport coût-efficacité, parce que ces appareils représentent une part tellement majeure de nos dépenses d'énergie.

Le sénateur MacDonald : Où faisons-nous piètre figure, comparativement à des pays comparables? Dans quels domaines avons-nous des lacunes particulièrement évidentes?

Mme Fuller : Comme l'a dit Jeff tout à l'heure, nous avons l'un des plus grands taux de dépense énergétique par habitant dans le monde, ne fût-ce qu'en raison du climat.

Le sénateur MacDonald : Réellement, étant donné notre climat, nous ne pouvons pas éviter de consommer de l'énergie.

Mme Fuller : En effet. Aussi, notre économie est plus énergivore parce que nous sommes un producteur d'énergie. Malgré tout, comme nous sommes parmi les plus grands utilisateurs par habitant, nous pouvons certainement nous améliorer sur ce plan.

On s'attend à ce que les changements technologiques soient davantage mis à profit dans le secteur industriel, parce que, dans le secteur du bâtiment, il est déjà possible de réduire la dépense énergétique avec les technologies existantes. Les nouvelles technologies permettront des réductions d'énergie importantes quand l'industrie pourra vraiment offrir des maisons et bâtiments à consommation énergétique nette zéro, par exemple.

Mon collègue Marc Wickham, du Secteur de l'innovation et de la technologie énergétique, pourrait nous en dire plus long si les sénateurs sont intéressés. Il existe des possibilités de transformation technologique améliorant l'efficacité énergétique des processus industriels, et c'est l'un des objectifs clés des investissements prévus dans le budget de 2016 à l'appui de ce type d'innovations.

Le sénateur Mockler : J'ai essayé de trouver le budget du ministère pour des années antérieures à l'aide des nouveaux programmes que vous utilisez. Ainsi, c'est pour cette raison que je travaillais avec des machines.

Nous avons vu l'anneau olympique en Colombie-Britannique : nous avons encouragé les constructeurs industriels et commerciaux à employer plus de bois dans leurs structures. Nous avons vu un projet iconique dans la ville de Québec, l'édifice de Fondation CSN. C'est un bâtiment de six à huit étages fait à 85 p. 100 de bois. Le Canada est un producteur de bois.

So when I look at your efficiency and encouraging, and the amount of money that you have earmarked, what is the program specifically that you have — I know that the provinces have that jurisdiction — to encourage provinces to go towards using more wood in residential — they're using it to the extent of 95 per cent — but to switch also to use it more in industrial and commercial buildings?

[*Translation*]

Mr. Labonté: That is a very interesting question. Canada's forestry sector, another area that falls under Natural Resources Canada, has expertise in the area of forestry resources. Our initiatives encourage the use of more wood in the construction of buildings and houses. Some of our projects and programs include investments in innovation in order to create new opportunities. Generally speaking, those programs emphasize international markets, like China and India or other countries that provide opportunities for the construction industry. I don't have a lot of expertise in this area. We don't have a specific program that promotes the use of wood in order to reduce greenhouse gas emissions or energy consumption.

[*English*]

We could certainly provide additional information, or perhaps we could even consider suggesting officials from NRCan who could come to speak to that issue at a future meeting, if that's of interest to the committee. I understand your question, senator, and I understand its importance. It's just not something I can speak to with a great degree of expertise.

The Chair: If you could send the information to the clerk, she will ensure we all get it.

Mr. Labonté: Certainly. I'll weave in my colleagues from the Canadian Forest Service.

Senator Mockler: To quote my chair, Fred and Martha will be paying." Is the department concerned with the potential rise in production costs of the Canadian oil and gas sector and the impact it would have on environmental measures that you are proposing?

[*Translation*]

Mr. Labonté: Yes. It is in our interest to create our own role in the area of research and to gather information on the activities of this and other sectors.

[*English*]

The oil and gas sector and the energy production sector produce a high degree of the emissions profile in Canada; I think somewhere in the order of a quarter of Canada's emissions come from the oil and gas sector. Not all types of oil and gas production produce the same levels of emissions. They vary by region and type of reservoir, et cetera.

Donc, si je regarde vos notions d'efficacité et vos incitatifs, et la somme d'argent réservée à cette fin, quel programme précis avez-vous — et je sais que les provinces ont ce pouvoir — pour encourager les provinces à favoriser l'emploi du bois non seulement dans la construction résidentielle, où l'on utilise le bois dans une proportion de 95 p. 100, mais aussi dans les bâtiments industriels et commerciaux?

[*Français*]

M. Labonté : Votre question est fort intéressante. Le secteur forestier au Canada, un autre volet du ministère des Ressources naturelles, possède de l'expertise dans le domaine des ressources forestières. Nos initiatives favorisent l'utilisation de bois dans la construction d'édifices et de maisons. Certains de nos projets et de nos programmes prévoient des investissements dans le domaine de l'innovation pour ouvrir des débouchés. En général, il s'agit de programmes qui mettent l'accent sur les marchés internationaux, comme la Chine et l'Inde, ou dans des pays qui offrent des possibilités dans le domaine de la construction. Je ne dispose pas d'une grande expertise dans ce domaine. Nous n'avons pas de programme spécifique qui vise à favoriser l'utilisation du bois pour réduire les émissions de gaz à effet de serre ou l'utilisation d'énergie.

[*Traduction*]

Nous pourrions certainement vous donner plus d'information, et nous pourrions même suggérer à des fonctionnaires de RNCAN de venir vous en parler à une réunion future, si cela intéresse le comité. Je comprends votre question, sénateur, et je comprends son importance. C'est simplement que je n'ai pas toutes les connaissances qu'il me faudrait pour pouvoir y répondre.

Le président : Vous pourriez envoyer l'information à la greffière, elle s'assurera que nous l'obtenions tous.

M. Labonté : Certainement. Je vais mettre mes collègues du Service canadien des forêts à contribution.

Le sénateur Mockler : Pour reprendre les mots du président, ce sont Fred et Martha qui vont payer. Le ministère est-il inquiet du risque d'augmentation des coûts de production pour le secteur canadien du pétrole et du gaz et des répercussions que cela aurait sur les mesures environnementales que vous proposez?

[*Français*]

M. Labonté : Oui. Il est dans notre intérêt de créer notre propre rôle dans le domaine de la recherche et de recueillir des renseignements sur les activités de ce secteur et d'autres domaines.

[*Traduction*]

Les secteurs du pétrole et du gaz et de la production d'énergie engendrent d'immenses émissions atmosphériques au Canada. Je pense que le quart, environ, des émissions produites par le Canada proviennent du secteur du pétrole et du gaz. Le niveau d'émissions n'est pas le même pour tous les types de production pétrolière ou gazière. Cela varie selon les régions, le type de réservoir, et cetera.

Action has been taken recently to move in this direction. There has been a commitment to reduce the methane emissions that come from oil and gas production, which was announced by the Prime Minister in Washington during the state visit. I think it's 40 to 45 per cent reduction in the methane emissions. Methane is among the highest types of greenhouse gases that produce emissions.

Work is under way in provincial jurisdictions. I think Alberta, for example, has announced a cap on the amount of emissions in the oil sands sector; they expect to have a limit, if you will. Then there are existing methods that manage the emissions. Alberta has a large-emitters' carbon price. British Columbia has a carbon tax. Ontario and Quebec have announced cap and trade. There are various forms that are coming or that exist that will manage some of the emissions and how those emissions look going forward.

I don't have my oil and gas experts with us at the table today, but we could provide further information if you like, or we could dive in more, if you wish, senator.

Senator Mockler: Which province or region of Canada is leading when it comes to electric cars?

Mr. Labonté: Generally speaking, there are three provinces that have a fair degree of leadership, or have expressed a great deal of interest, in moving forward with encouraging electric vehicles.

Paula Vieira, Director, Transportation and Alternative Fuels Division, Natural Resources Canada: The three provinces that have taken early action are Ontario, Quebec and British Columbia. Those jurisdictions have provided a suite of measures to support the deployment of electric vehicles in their jurisdictions.

Senator Patterson: First, about electric cars and hybrid vehicles, gas prices are dropping. Are you concerned that this will encourage people to buy larger vehicles or that it will deter the purchase of hybrid or electric vehicles?

It was minus 19 this morning in my community where I live in the southern part of Nunavut — just over the border. I don't believe we have a single hybrid or electric vehicle in town. There are quite a few vehicles. Do electric and hybrid vehicles work as well in the cold as they do in warmer climates?

Mr. Labonté: Energy prices vary and change, and the price of gasoline and diesel as motor vehicle fuels influences behaviour of consumers a fair bit. There is some potential that lower prices encourage greater consumption, but I like to think that most people don't like to pay very much at all for the vehicle fuels they use. Most social circles I work in, and in most communities I visit, people generally want to pay the least amount possible.

Des mesures ont été prises récemment pour progresser dans cette direction. On s'est engagé à modifier le processus de production pétrolière et gazière pour en réduire les émissions de méthane. Le premier ministre a fait l'annonce de cet engagement lors de sa visite officielle à Washington. Je pense qu'il s'agira d'une réduction de 40 à 45 p. 100 des émissions de méthane. Le méthane est l'un des plus abondants des gaz à effet de serre.

Des travaux ont été amorcés dans les provinces. Par exemple, je pense que l'Alberta a annoncé qu'elle plafonnait les émissions dans le secteur des sables pétrolifères. Autrement dit, le secteur s'attend à se voir imposer une limite. Il existe aussi différentes méthodes de gestion des émissions. L'Alberta a imposé un prix sur le carbone pour les grands émetteurs. La Colombie-Britannique a une taxe sur le carbone. L'Ontario et le Québec ont annoncé qu'ils imposeraient un système de plafonnement et d'échanges. Il y a divers moyens existants ou en voie d'être adoptés pour gérer une partie des émissions, maintenant et dans les temps à venir.

Je ne suis pas accompagné d'experts en pétrole et gaz aujourd'hui, mais nous pourrions vous fournir plus d'information, ou creuser la question plus à fond, si vous le désirez, sénateur.

Le sénateur Mockler : Dans quelle province ou région du Canada y a-t-il le plus de voitures électriques?

M. Labonté : Trois provinces sont passablement en avance sur les autres, ou ont exprimé un grand intérêt à prendre les moyens pour encourager l'achat de véhicules électriques.

Mme Paula Vieira, directrice, Division de transports et carburants de remplacement, Ressources naturelles Canada : Les trois provinces qui ont été les premières à prendre des mesures en ce sens sont l'Ontario, le Québec et la Colombie-Britannique. Ces provinces ont adopté une série de mesures pour soutenir l'usage de véhicules électriques sur leur territoire.

Le sénateur Patterson : Le prix de l'essence diminue. Craignez-vous que cela encourage les gens à acheter de plus gros véhicules ou que cela dissuade les consommateurs d'acheter des véhicules électriques ou hybrides?

Il faisait moins 19, ce matin, là où je vis, dans le sud du Nunavut, juste passé la frontière. Je ne crois pas que nous ayons une seule voiture hybride ou électrique chez nous, et les véhicules sont nombreux. Est-ce que ces véhicules fonctionnent aussi bien dans les régions froides?

M. Labonté : Les prix de l'énergie varient; le prix de l'essence et du diesel influence considérablement le comportement des acheteurs de véhicules. Il se peut que des prix inférieurs encouragent une plus grande consommation, mais je crois que la plupart des gens n'aiment pas dépenser leur argent pour faire le plein. Dans la plupart des milieux où je travaille et dans la plupart des collectivités que je visite, les gens veulent généralement dépenser le moins possible pour alimenter leur véhicule.

There is a natural component of that. But from our perspective at NRCan, we have labelling programs that encourage better understanding that people take into account and realize when they're purchasing vehicles how much energy is needed to fuel those vehicles. Those labels tell people the costs of running the car and what the consumption is.

Vehicle regulations that drive the producers of vehicles to produce more efficient vehicles are in place, and there has been a great deal of success in reducing the consumption of fuel for vehicle transport. It continues to move in that direction. Then there are programs that encourage the alternate and switching components.

On the second part of your question on whether cold weather impacts such alternate vehicles, perhaps my colleague Paula can add to that.

Ms. Vieira: That is one of the anxieties that many consumers have, namely, not only the range of the battery, but that durability in cold-weather climates. That's one thing our department has spent a lot of time on. I and my colleague Marc Wickham from the innovation part of the energy sector have spent a lot of funds during research and development. Batteries have progressed significantly in terms of their durability and sustainability. So although it may still be a concern, most of the vehicle types available in the marketplace today can be used in cold-weather climates.

Sen Patterson: This is about cost pressures on the oil and gas sector resulting from environmental measures. I think you talked about carbon pricing.

The Canadian Association of Petroleum Producers has expressed concern that many other oil exporting nations — Iraq, Iran, Angola, Venezuela, Kuwait and Kazakhstan — would not face similar environmental cost pressures to those that are being imposed on Canadian producers. Is the department concerned with the potential rise in production costs in the Canadian oil and gas sector caused by environmental measures, as outlined by the Canadian Association of Petroleum Producers?

Mr. Labonté: I am familiar with CAPP's brief on some of these issues. I guess, broadly, Natural Resources Canada and, I think, generally, Canadians are concerned about the health of the oil and gas sector as part of our economy, overall, whether that is with global commodity trades, for infrastructure or the cost of producing and all of the characteristics.

It's a complicated issue. The cost of producing oil and gas is very dependent on the reservoir, the jurisdiction, the cost to transport to market, the production methodology and the environmental circumstances, which change. One reservoir, or project, has certain components around its environmental impact, while another project in a different part of a province, offshore or in a different part of Canada has different components that feed into the import cost.

C'est la tendance naturelle. Pour notre part, à RNCan, nous avons des programmes d'étiquetage favorisant une meilleure compréhension au sein de la population. Les gens en tiennent compte et remarquent, quand ils achètent un véhicule, quelle quantité de carburant nécessitera ce véhicule. Ces étiquettes précisent la consommation du véhicule et ce qu'il en coûtera de le conduire.

La réglementation sur les véhicules, qui pousse les fabricants à produire des véhicules plus efficaces, a été instaurée, et on a réduit de beaucoup la consommation d'essence des transports routiers. La tendance se poursuit. Il y a aussi des programmes qui incitent la population à favoriser les autres solutions ou les systèmes hybrides.

Quant au deuxième volet de votre question, à savoir si les véhicules de substitution sont adaptés au climat nordique, je céderai la parole à ma collègue Paula.

Mme Vieira : Cette question, c'est-à-dire la puissance de la batterie et la durabilité des véhicules dans les climats nordiques, inquiète de nombreux consommateurs. Le ministère y a consacré beaucoup de temps. Mon collègue Marc Wickham, du Secteur de l'innovation et de la technologie énergétique, et moi-même avons consacré beaucoup de fonds à la recherche-développement. La durabilité des batteries s'est beaucoup améliorée. Cette question suscite peut-être encore des inquiétudes, mais la plupart des véhicules offerts actuellement sur le marché peuvent être utilisés dans les climats nordiques.

Le sénateur Patterson : Les mesures environnementales exercent des pressions sur les coûts du secteur pétrolier et gazier. Je crois que vous avez parlé de la tarification du carbone.

L'Association canadienne des producteurs pétroliers dit craindre que bien d'autres pays exportateurs de pétrole, comme l'Irak, l'Iran, l'Angola, le Venezuela, le Koweït et le Kazakhstan, ne subissent pas les mêmes pressions environnementales sur les coûts que celles qui sont imposées aux producteurs canadiens. Le ministère est-il du même avis que l'Association canadienne des producteurs pétroliers et craint-il lui aussi une possible hausse des coûts de production du secteur pétrolier et gazier du Canada en raison des mesures environnementales?

M. Labonté : Je connais bien le point de vue de l'association sur certaines de ces questions. Je crois que, en général, Ressources naturelles Canada et les Canadiens se soucient de la vigueur du secteur pétrolier et gazier et de son rôle global dans l'économie canadienne, qu'il s'agisse du commerce des produits de base, des infrastructures, du coût de production ou tout ce qui s'y rattache.

C'est une question complexe. Le coût de production du pétrole et du gaz dépend beaucoup des réserves, de la région, du coût de transport jusqu'aux marchés, des méthodes de production et des circonstances environnementales, qui varient. Pour une réserve de ressources ou un projet d'exploitation, les répercussions environnementales ont une incidence sur le coût de production, tandis que pour un autre projet, qui est situé ailleurs dans la province, en zone extracôtière ou dans une autre région du Canada, d'autres aspects font hausser le coût d'importation.

CAPP has expressed concern about its competitiveness globally, for a number of reasons — labour costs, market costs, environmental costs and a range of issues — and it's something that is a part of the dialogue.

Certainly, the pan-Canadian framework, working with the provinces, has a healthy degree of representation from provinces that produce energy and that will have interests and concerns that they will want to have taken into account.

I think it's fair to say, if we use Alberta as an example of the largest producer of oil and gas in Canada, there are existing prices related to emissions in Alberta for large emitters, and most of the large projects have costs associated with those activities and, if I argued five or ten years ago, were doing quite well. Here we are in 2016, and there's a pan-Canadian framework being addressed, and there is already an existing cost that those producers have been, if you will, expending on their balance sheet. Going forward, we'll have to look at how those elements are taken into account.

Certainly, as Natural Resources Canada, we are concerned about the oil and gas sector. It's one of the sectors we work with along with our provinces and territories in looking at how healthy that economy — that sector — is.

Internationally, one of the challenges around the Paris agreement is how does each country implement its plan to achieve its reductions, and are all of those things reasoned and balanced in terms of how they affect different sectors of different economies? I think that's a much broader question, and certainly one that has to be part of the puzzle, but I'm not sure that it's as straightforward as a number of the different perspectives that have been put forward. It's something that we have to take into account, by all means, and we do.

The Chair: I noted that you spoke about the federal building code and building standards, which you have made more stringent. I appreciate that.

That is just voluntary for provinces, right? I'm not sure about the territories, but provinces have their own buildings codes that builders have to adhere to, rather than the federal one. Am I wrong, there?

Ms. Fuller: You're right in that what we put forward is a model energy code, which the provinces and territories can then implement in regulation. The most recent model national energy code for buildings is already in force in five provinces and one territory; we can confirm those figures. The approach has been to work through the National Research Council and with a wide range of stakeholders to develop these model energy codes. The experience thus far has been quite positive in terms of their adoption in code in the provinces and territories, both for buildings and for homes.

The Chair: I appreciate that. I've been one that has encouraged that the federal code should be the code that everybody has to meet, because I think what happens, at least in my experience, is

L'Association canadienne des producteurs pétroliers dit craindre pour sa compétitivité sur les marchés mondiaux pour plusieurs raisons : le coût de la main-d'œuvre, les coûts marchands, les coûts environnementaux et bien d'autres facteurs. Tout cela fait partie des choses dont nous discutons.

Le cadre pancanadien, qui s'élabore en collaboration avec les provinces, fait une large place aux provinces productrices d'énergie, à leurs intérêts et à leurs préoccupations.

Je ne pense pas me tromper en disant, si l'on prend l'exemple du plus gros producteur de pétrole et de gaz du Canada, l'Alberta, que certains coûts sont associés aux émissions des grands émetteurs de l'Alberta et à la plupart des grands projets connexes. Si on m'avait posé la question il y a 5 ou 10 ans, j'aurais d'ailleurs dit que les choses allaient très bien. Mais comme nous sommes en 2016, le cadre pancanadien est en cours d'élaboration, et ces producteurs inscrivent déjà, pour ainsi dire, une partie des coûts dans leur bilan. Nous devons donc nous pencher sur la façon dont ces éléments sont pris en considération.

Il est indéniable que Ressources naturelles Canada se préoccupe du secteur pétrolier et gazier. Il s'agit d'un des secteurs dont nous étudions la vigueur, en collaboration avec les provinces et les territoires.

Sur la scène internationale, l'Accord de Paris entraîne plusieurs difficultés. Comment chaque pays met-il en œuvre son plan de réduction des émissions de gaz à effet de serre? Tous les effets sur les secteurs des différentes économies sont-ils cohérents et équilibrés? Selon moi, la question est plus vaste, et il s'agit sans doute d'une pièce du puzzle, mais je ne suis pas convaincu que ce soit aussi simple, car plusieurs autres points de vue ont aussi été soulevés. Quoi qu'il en soit, il faut en tenir compte, et c'est ce que nous faisons.

Le président : Vous avez parlé du code du bâtiment fédéral et des normes du bâtiment, que vous avez rendues plus strictes. Je vous en remercie.

Les provinces peuvent y souscrire à titre volontaire, n'est-ce pas? Je ne sais pas trop ce qui en est des territoires, mais les provinces disposent de leur propre code de bâtiment, que les constructeurs doivent respecter. Est-ce que je me trompe?

Mme Fuller : Effectivement, nous avons mis sur pied un modèle de code de l'énergie, que les provinces et les territoires peuvent intégrer à leurs règlements. Le dernier modèle de code national du bâtiment en matière d'énergie est déjà en vigueur dans cinq provinces et un territoire; nous pouvons le confirmer. Nous avons élaboré ce modèle par l'intermédiaire du Conseil national de recherches et en collaboration avec divers intervenants. Jusqu'à présent, l'expérience s'est avérée très positive; ces modèles ont été intégrés au code des provinces et des territoires, tant pour ce qui est du bâtiment que des habitations.

Le président : Je vous en remercie. Je fais partie de ceux qui préconisent l'adoption, par tous, du code fédéral, parce que, à ma connaissance, les entrepreneurs qui construisent des maisons à

that when builders are building a number of homes for sale, they want to use the cheapest, quickest way that they can get that home built. The country is going to live with that stock of housing that's happening now with, maybe, not as good a code as we could have, and I think there are ways we can move that forward.

Mr. Labonté, you talked about what governments can do, and you said, "tax and spend." It was interesting to me that that was the first thing you said.

I think there are things that, maybe, we can do by working with provinces to say, "Look, we're going to put in a really stringent code," because for the future, it takes a long time, as you said, Mr. Labonté, for some of these things to catch up, and this stringent code is this, and it is what you have to live up to.

That's one thing I think the government could actually do, and actually, beef up what you already have. It could be beefed up an awful lot more, because I do believe in conservation. That's just one thing about the building code. I'm cognizant of the time.

You talked about energy-efficient fridges, and I appreciate that. I have one in my home. Can you buy a non-efficient fridge? I'm not aware that you can anymore. I think, for a long time, the only thing that has been on the shelf, if you go to a store, is an energy-efficient fridge. Am I wrong?

Ms. Fuller: Certainly our standards set those minimum energy performance levels, so we absolutely removed the least-efficient products from the marketplace through setting that floor of regulation. However, we find very effective the setting of those voluntary premium standards, the ENERGY STAR standard, which manufacturers do — it's proven — strive to meet to be able to put the ENERGY STAR label on their product. We find that the combination of those voluntary premium standards — which essentially move the market forward in terms of energy efficiency levels — and regulation evolving over time raises that floor to be effective in driving higher efficiency levels and driving innovation in how these products are produced.

The Chair: That's another way. We can say, "The only thing you can buy is this."

Ms. Fuller: That's what we're doing.

The Chair: When we talk about moving along with technology — now, this information is a little bit old, so you'll correct me if I am wrong — a high-definition TV consumes four times the electricity that an old one does. So, although we have all these standards, as technology moves along and it gets more available, how many iPads do you have in your house? Some houses have more, probably, than two or three. All of those kinds of things actually consume electricity, so although technology makes it better, technology also makes it more widely available and uses a lot more electricity. Would you agree with me?

vendre le font le plus rapidement et au moindre coût possibles. Le Canada devra vivre avec le parc de maisons qui sont construites actuellement et qui ne respectent peut-être pas des normes aussi bonnes qu'elles pourraient l'être. Je crois qu'il y aurait moyen d'améliorer la situation.

Monsieur Labonté, vous avez parlé de ce que les gouvernements peuvent faire et vous avez tout de suite mentionné les taxes et les dépenses. Il est révélateur, selon moi, que ce soit la première chose que vous avez dite.

À mon avis, si nous voulons instaurer un code vraiment strict, il y a des choses que nous pourrions faire en collaboration avec les provinces, car, comme vous l'avez dit, monsieur Labonté, il faut beaucoup de temps pour que certaines choses progressent. Les règles strictes en font partie, et il faudra bien que les gens se conforment si on décide de les resserrer.

Selon moi, il s'agit justement d'une chose que le gouvernement pourrait faire; il pourrait en fait étoffer ce que vous avez déjà fait. Les normes pourraient être beaucoup plus resserrées, car je crois à la conservation. C'est seulement un aspect du code du bâtiment. Je connais le contexte.

Vous avez parlé de réfrigérateurs écoénergétiques, et je vous en suis reconnaissant. J'en ai un à la maison. Peut-on encore acheter un réfrigérateur qui ne l'est pas? Je ne sais pas si c'est encore possible. Je crois qu'on ne vend depuis longtemps que des réfrigérateurs écoénergétiques. Est-ce que je me trompe?

Mme Fuller : Nos normes ont défini les seuils minimaux d'efficacité énergétique. En définissant ce seuil, nous avons effectivement fait disparaître les produits les moins efficaces du marché. Selon nous, il a toutefois été très efficace d'instaurer la norme volontaire ENERGY STAR. Il est prouvé que les fabricants se sont efforcés d'améliorer leurs produits pour pouvoir afficher le logo ENERGY STAR. Pour nous, la combinaison de ces normes volontaires — qui font progresser le marché — et de la réglementation de plus en plus stricte permet d'augmenter les seuils d'efficacité énergétique et de favoriser l'innovation en incitant les fabricants à faire de meilleurs produits.

Le président : C'est un autre moyen. Nous pourrions obliger les gens à acheter tel type de produit.

Mme Fuller : C'est ce que nous faisons.

Le président : Il faut suivre l'évolution de la technologie. Le renseignement que je m'appête à donner date d'un certain temps, alors corrigez-moi si je me trompe. Les téléviseurs à haute définition consomment quatre fois plus d'électricité que les anciens appareils. Malgré toutes ces normes, la technologie progresse et devient de plus en plus abordable. Combien y a-t-il de tablettes chez vous? Dans certains foyers, il y en a probablement plus que deux ou trois. Or, tous ces appareils consomment de l'électricité. Même si les progrès technologiques permettent de les améliorer, ces progrès les rendent aussi de plus en plus abordables, ce qui nous fait consommer beaucoup plus d'électricité. Êtes-vous d'accord avec moi?

Ms. Fuller: You're absolutely right that there has been an expansion of energy-using products, and again there's a need to address energy use in terms of, for example, stand-by power from networked devices. While there have been increases in plug load from products, and electronics in particular, there are also ways to increase the energy efficiency of those products. We're working, including internationally, to develop ways to set standards that can address those energy-using products, as well.

The Chair: I might add that there's more than one TV in most houses, too, and they're probably all high-definition units, I would think. As we move forward with technology, it also makes us things that cost us more at the end of the day in energy production.

I have a few questions about how the \$16.4 million will support expanded infrastructure using commercially available technologies such as electric natural gas and hydrogen charging stations. How much does it cost to put in a hydrogen station? How much does it cost to put in an electric charging station, a fast-charge station?

Ms. Vieira: It costs from \$2 million to \$2.5 million. A fast-charging electric is about \$100,000. A natural gas station is about \$2 million.

The Chair: So the \$16 million won't go very far. Would we think we are going to invest a little bit more money in this?

Ms. Vieira: The Government of Canada's Green Infrastructure program is a 10-year initiative. This is simply phase one, so it is what could be done in two years. What we have proposed is not only what can be completed by March 2018 but what responds to the deployment rates that we see today. So when we look at how many EVs are on the road, the hydrogen vehicles to be released by most OEMs who have declared they will be making commercial hydrogen vehicles, as well as natural gas trucks on the road today and pending sales, those were the numbers that we mapped to the first two years.

So what we're targeting is about 70 fast-charging electric stations, six natural gas stations and two hydrogen stations, but noting as well that the actual number of installations will be dependent on the strength of the business cases that the government receives. The market will decide.

Mr. Labonté: If I could add one thing here so that I don't stand here as a tax and spend person, the answer to the question also is that the program will be delivered in collaboration with provinces and with the private sector, so that we can test the business models. Because the other question is how do you monetize electric and hydrogen vehicles in a marketplace in which vehicles are moving around, and you can't charge for electricity in most jurisdictions after being the secondary consumer of electricity. So

Mme Fuller : Vous avez tout à fait raison. L'utilisation d'appareils énergivores s'est accrue. Il faut aussi s'intéresser à l'énergie que consomment, par exemple, les appareils en réseau lorsqu'ils sont en mode veille. Les produits, plus particulièrement les appareils électroniques, consomment plus d'énergie à la prise, mais il y a aussi des façons d'améliorer l'efficacité énergétique de ces produits. Le ministère s'emploie aussi, notamment sur la scène internationale, à encadrer ces produits énergivores par des normes.

Le président : J'ajouterais aussi que, dans la plupart des foyers, il y a plus d'un téléviseur et qu'il s'agit probablement d'appareils à haute définition. Les progrès technologiques nous font aussi utiliser des produits qui consomment plus d'énergie.

J'ai quelques questions sur les 16,4 millions de dollars qui serviront à soutenir le déploiement d'infrastructures utilisant des technologies déjà proposées sur le marché, notamment des bornes de recharge pour les véhicules électriques et des bornes de ravitaillement en gaz naturel et en hydrogène. Combien coûte l'installation d'une borne de ravitaillement en hydrogène? Et l'installation d'une borne de recharge électrique rapide?

Mme Vieira : L'installation d'une borne de ravitaillement en hydrogène coûte de 2 à 2,5 millions de dollars. Les bornes de recharge électrique rapide coûtent environ 100 000 \$. Les bornes de ravitaillement en gaz naturel, environ 2 millions de dollars.

Le président : Les 16 millions de dollars ne permettront donc pas de faire beaucoup de choses. Ne pensez-vous pas qu'il faudrait investir un peu plus d'argent?

Mme Vieira : Le Fonds pour l'infrastructure verte du gouvernement du Canada a une durée de vie de 10 ans. Nous en sommes seulement à la phase 1, alors ce montant couvre les initiatives des deux prochaines années. Nous avons proposé d'inclure les projets qui pourront être achevés d'ici mars 2018 et qui correspondent aux taux de mise en œuvre que l'on observe de nos jours. Si on additionne le nombre de véhicules électriques qui circulent actuellement sur nos routes, les véhicules à hydrogène que la plupart des fabricants se sont engagés à commercialiser ainsi que les camions au gaz naturel déjà existants ou sur le point d'être vendus, on arrive aux prévisions que nous avons établies pour les deux premières années.

Nous visons donc environ 70 bornes de recharge électrique rapide, 6 bornes de ravitaillement en gaz naturel et 2 bornes de ravitaillement en hydrogène, mais leur nombre réel dépendra du contenu des analyses de rentabilisation que le gouvernement recevra. C'est le marché qui décidera.

M. Labonté : J'aimerais ajouter une chose, pour ne pas passer pour celui qui n'en a que pour les impôts et les dépenses : pour répondre à votre question, ce programme sera aussi mis en œuvre en collaboration avec les provinces et le secteur privé, afin que nous puissions mettre les modèles d'affaires à l'épreuve. Car il faut aussi se demander comment on peut rentabiliser les véhicules électriques et à hydrogène dans un marché où les véhicules se déplacent sans cesse et dans la mesure où la plupart des endroits

there are some interesting models that the program is going to test as to how the private sector will be able to step in and create the opportunity and the business cases.

The Chair: Thank you very much. Two of the members had a couple of quick questions, and this room is needed in 15 minutes and we're over time. I'm going to ask both of those senators to just give a short question and then if you could give the answer to us.

Senator Massicotte: I read through an access to information, there's a government document, I forget who prepared it, saying what is the social cost of our CO₂, the GHGs in the environment, and the study says I think it's \$37 or \$38 per tonne. Does that suggest that if we had a pricing of carbon of \$37 or \$38 per tonne, that the amount of GHGs would be zero? In other words, people would find savings to reduce GHGs if we paid them \$38 per tonne equal to the cost of reducing it? What is the relevancy of that document and that number?

Senator Mitchell: My question concerns Senator Massicotte's sort of half-empty view of going from 1 per cent to 5 per cent efficiency. I think 5 per cent efficiency is great. And is it not true that we achieved 1 per cent efficiency for 27 years, part of which was in the 1990s when no one was even thinking of it, and the rest in the 2000s when we had a government that wasn't doing anything about it? The base is low. If we applied ourselves in any way with any intensity at all, we would get to 5 per cent before we knew it.

The Chair: Thank you very much for your presentations. They were great, and the questions were good. I appreciate your time, and we may be calling you back for some more information as we move along on this study. So thank you very much.

(The committee adjourned.)

interdisent qu'on facture l'électricité après avoir été le consommateur secondaire d'électricité. Le programme permettra donc de mettre certains modèles intéressants à l'épreuve et de voir si le secteur privé pourrait faire sa part, ouvrir des débouchés et préparer les analyses de rentabilisation.

Le président : Merci beaucoup. Deux autres membres du comité avaient une ou deux brèves questions à vous poser, mais il faut libérer la salle d'ici 15 minutes et nous avons déjà dépassé le temps prévu. Je leur demanderai donc de s'en tenir à une brève question chacun, et je vous saurais gré de vous en tenir, vous aussi, à une brève réponse.

Le sénateur Massicotte : Je ne me rappelle plus qui l'a préparé, mais j'ai obtenu un document grâce à la Loi sur l'accès à l'information qui chiffre à 37 ou 38 \$ la tonne, sauf erreur, le coût social du CO₂ et des gaz à effet de serre dans l'environnement. Selon vous, si nous établissions le prix du carbone à 37 ou 38 \$ la tonne, les émissions de gaz à effet de serre deviendraient-elles nulles? Autrement dit, les gens trouveront-ils des avantages pécuniaires à réduire les émissions de gaz à effet de serre si nous leur remettons 38 \$ par tonne qu'ils réussiraient à éliminer? Ce document et les chiffres qu'il contient sont-ils pertinents?

Le sénateur Mitchell : Ma question revient sur la perspective quelque peu pessimiste du sénateur Massicotte, qui déplore qu'on ne fasse pas mieux qu'un gain d'efficience de 1 à 5 p. 100. Selon moi, un taux de 5 p. 100, ce serait excellent. Et ai-je raison de dire que nous avons réussi à faire un gain de 1 p. 100 en 27 ans alors que, dans les années 1990, personne ne pensait aux gaz à effet de serre et que, pendant la fin des années 2000, le gouvernement n'a rien fait sauf croiser les bras? La barre n'est pas très haute. Si nous y mettions un minimum d'effort, nous atteindrions 5 p. 100 dans le temps de le dire.

Le président : Merci beaucoup pour vos déclarations préliminaires. Elles étaient excellentes, et les questions étaient à l'avenant. Je vous remercie aussi de nous avoir accordé un peu de votre temps. Il se peut que nous vous convoquions plus tard pendant l'étude, si jamais nous avons besoin de plus de renseignements. Encore une fois : merci beaucoup.

(La séance est levée.)

WITNESSES

Tuesday, April 12, 2016

National Energy Board:

Jim Fox, Vice President, Integrated Energy Information and Analysis;
Shelley Milutinovic, Chief Economist.

Thursday, April 14, 2016

Natural Resources Canada:

Jeff Labonté, Director General, Energy Safety and Security;
Niall O’Dea, Director General, Electricity Resources Branch;

Marc Wickham, Director, Science and Technology Programs, Innovation and Energy Technology Sector, Office of Energy Research and Development;
Drew Leyburne, Director General, Energy Policy Branch;

Patricia Fuller, Director General, Office of Energy Efficiency;
Paula Vieira, Director, Transportation and Alternative Fuels Division;
Laura Oleson, Director, Demand Policy and Analysis, Office of Energy Efficiency, Energy Sector;
Debbie Scharf, Director, Equipment Division.

TÉMOINS

Le mardi 12 avril 2016

Office national de l’énergie :

Jim Fox, vice-président, Intégration de l’information sur l’énergie et de l’analyse;
Shelley Milutinovic, économiste en chef.

Le jeudi 14 avril 2016

Ressources naturelles Canada :

Jeff Labonté, directeur général, Sûreté énergétique et sécurité;
Niall O’Dea, directeur général, Direction des ressources en électricité;

Marc Wickham, directeur, Programmes en science et technologie énergétiques, Secteur de l’innovation et de la technologie énergétique, Bureau de recherche et développement énergétiques;
Drew Leyburne, directeur général, Direction de la politique énergétique;

Patricia Fuller, directrice générale, Office de l’efficacité énergétique;
Paula Vieira, directrice, Division de transports et carburants de remplacement;
Laura Oleson, directrice, Élaboration de la politique et de l’analyse, Office de l’efficacité énergétique, Secteur de l’énergie;
Debbie Scharf, directrice, Division de l’équipement.