

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, December 13, 2016  
Thursday, December 15, 2016

---

Issue No. 19

*Twenty-eighth and twenty-ninth 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 13 décembre 2016  
Le jeudi 15 décembre 2016

---

Fascicule n° 19

*Vingt-huitième et vingt-neuvième réunions :*

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

---

TÉMOINS :  
(Voir à l'endos)

STANDING SENATE COMMITTEE ON ENERGY,  
THE ENVIRONMENT AND NATURAL  
RESOURCES

The Honourable Richard Neufeld, *Chair*

The Honourable Paul J. Massicotte, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| * Carignan, P.C. | (or Bellemare) |
| (or Martin)      | Lang           |
| Doyle            | MacDonald      |
| Enverga          | Mockler        |
| Fraser           | Ringuette      |
| Griffin          | Seidman        |
| * Harder, P.C.   |                |

\*Ex officio members

(Quorum 4)

*Changes in membership of the committee:*

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

The Honourable Senator Enverga replaced the Honourable Senator Patterson (*December 14, 2016*).

The Honourable Senator MacDonald replaced the Honourable Senator Raine (*December 8, 2016*).

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

*Président* : L'honorable Richard Neufeld

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

et

Les honorables sénateurs :

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| * Carignan, C.P. | (ou Bellemare) |
| (ou Martin)      | Lang           |
| Doyle            | MacDonald      |
| Enverga          | Mockler        |
| Fraser           | Ringuette      |
| Griffin          | Seidman        |
| * Harder, C.P.   |                |

\* Membres d'office

(Quorum 4)

*Modifications de la composition du comité :*

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

L'honorable sénateur Enverga a remplacé l'honorable sénateur Patterson (*le 14 décembre 2016*).

L'honorable sénateur MacDonald a remplacé l'honorable sénatrice Raine (*le 8 décembre 2016*).

**MINUTES OF PROCEEDINGS**

OTTAWA, Tuesday, December 13, 2016  
(33)

[English]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 5:50 p.m., in room 257, East Block, the deputy chair, the Honourable Paul J. Massicotte, presiding.

*Members of the committee present:* The Honourable Senators Griffin, Lang, MacDonald, Massicotte, Mockler and Seidman (6).

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

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

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

**WITNESS:**

*Canada West Foundation:*

Trevor McLeod, Director of the Centre for Natural Resources Policy.

The deputy chair made a statement.

Mr. McLeod made a statement and answered questions.

At 6:38 p.m., the committee adjourned to the call of the deputy chair.

**ATTEST:**

OTTAWA, Thursday, December 15, 2016  
(34)

[English]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 9:03 a.m., in room 257, East Block, the deputy chair, the Honourable Paul J. Massicotte, presiding.

*Members of the committee present:* The Honourable Senators Enverga, Fraser, Griffin, Lang, MacDonald, Massicotte and Seidman (7).

*Other senator present:* The Honourable Senator Galvez (1).

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

**PROCÈS-VERBAUX**

OTTAWA, le mardi 13 décembre 2016  
(33)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 17 h 50, dans la pièce 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable Paul J. Massicotte (*vice-président*).

*Membres du comité présents :* Les honorables sénateurs Griffin, Lang, MacDonald, Massicotte, Mockler et Seidman (6).

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

*Aussi présents :* Les sténographes officiels du Sénat.

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

**TÉMOIN :**

*Canada West Foundation :*

Trevor McLeod, directeur du Centre de politique sur les ressources naturelles.

Le vice-président fait une déclaration.

M. McLeod fait une déclaration et répond aux questions.

À 18 h 38, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la vice-présidence.

**ATTESTÉ :**

OTTAWA, le jeudi 15 décembre 2016  
(34)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 9 h 3, dans la pièce 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable Paul J. Massicotte (*vice-président*).

*Membres du comité présents :* Les honorables sénateurs Enverga, Fraser, Griffin, Lang, MacDonald, Massicotte et Seidman (7).

*Autre sénatrice présente :* L'honorable sénatrice Galvez (1).

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

*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.*)

*WITNESS:*

*Canadian Energy Research Institute:*

Allan Fogwill, President and Chief Executive Officer (by video conference).

The deputy chair made a statement.

It was agreed:

That, pursuant to the order adopted by the Senate on December 7, 2016, the membership of the Subcommittee on Agenda and Procedure be increased by one non-voting member chosen from the senators who are not members of a recognized party, to be designated after the usual consultations.

Mr. Fogwill made a statement and answered questions.

At 9:45 a.m., the committee adjourned to the call of the deputy chair.

*ATTEST:*

*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.*)

*TÉMOIN :*

*Institut canadien de recherche énergétique :*

Allan Fogwill, président-directeur général (par vidéoconférence).

Le vice-président fait une déclaration.

Il est convenu :

Que, conformément à l'ordre adopté par le Sénat le 7 décembre 2016, le nombre de membres du Sous-comité du programme et de la procédure soit augmenté par un membre sans droit de vote choisi parmi les sénateurs qui ne sont pas membres d'un parti reconnu, désigné après les consultations d'usage.

M. Fogwill fait une déclaration et répond aux questions.

À 9 h 45, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la vice-présidence.

*ATTESTÉ :*

*La greffière du comité,*

Maxime Fortin

*Clerk of the Committee*

**EVIDENCE**

OTTAWA, Tuesday, December 13, 2016

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 5:50 p.m. to continue its study on the effects of transitioning to a low carbon economy.

**Senator Paul J. Massicotte** (*Deputy Chair*) in the chair.

[*Translation*]

**The Deputy Chair:** Welcome to this meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources. My name is Paul Massicotte from the province of Quebec. I am deputy chair of the committee. This evening, I am replacing the chair, who is away for a few days.

I would like to welcome the members of the public here in the room as well as those watching on television. As a reminder, these committee hearings are open to the public and are also available via webcast on the sen.parl.gc.ca website. You may find more information on the meeting schedule on our website under "Senate Committees."

I would now ask senators around the table to introduce themselves, beginning with my colleague to my right.

[*English*]

**Senator Griffin:** Diane Griffin, Prince Edward Island.

**Senator MacDonald:** Michael MacDonald from Nova Scotia.

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

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

[*Translation*]

**The Deputy Chair:** I would also like to introduce our staff, beginning with our clerk, Maxime Fortin, and our two Library of Parliament analysts, Sam Banks and Marc LeBlanc.

Today marks our twenty-eighth meeting in 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.

I am pleased to welcome our witness from the Canada West Foundation, Trevor McLeod, the director of the Centre for Natural Resources Policy. Thank you for agreeing to testify before us today. I invite you to make an opening statement, after which we will go to a question and answer session. With that, I will let you go ahead.

**TÉMOIGNAGES**

OTTAWA, le mardi 13 décembre 2016

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 17 h 50, pour poursuivre son étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

**Le sénateur Paul J. Massicotte** (*vice-président*) occupe le fauteuil.

[*Français*]

**Le vice-président :** Bienvenue à cette séance du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Je m'appelle Paul Massicotte, de la province de Québec. Je suis vice-président du comité. Ce soir, je remplace le président, qui est absent pour quelques jours.

J'aimerais souhaiter la bienvenue aux membres du public qui sont ici, dans la salle, ainsi qu'à ceux qui nous regardent à la télévision. Je rappelle que les audiences du comité sont ouvertes au public et qu'on peut aussi les visionner en webdiffusion à l'adresse sen.parl.gc.ca. Vous trouverez plus d'information sur l'horaire des réunions sur notre site web, sous la rubrique des « Comités du Sénat ».

J'invite maintenant les sénateurs autour de la table à se présenter, en commençant par ma collègue à ma droite.

[*Traduction*]

**La sénatrice Griffin :** Diane Griffin, Île-du-Prince-Édouard.

**Le sénateur MacDonald :** Michael MacDonald de la Nouvelle-Écosse.

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

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

[*Français*]

**Le vice-président :** J'aimerais aussi vous présenter notre personnel, en commençant par notre greffière, Maxime Fortin, et nos deux analystes de la Bibliothèque du Parlement, Sam Banks et Marc LeBlanc.

Nous en sommes aujourd'hui à notre 28<sup>e</sup> réunion dans le cadre de notre étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone, une transition nécessaire pour atteindre les objectifs annoncés par le gouvernement du Canada en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

J'ai le plaisir d'accueillir notre témoin de la Canada West Foundation, M. Trevor McLeod, directeur du Centre de politique sur les ressources naturelles. Je vous remercie d'avoir accepté de témoigner devant nous aujourd'hui. Je vous invite tout d'abord à faire votre déclaration liminaire, après quoi nous passerons aux questions et réponses. Sans plus tarder, je vous cède la parole.

**Trevor McLeod, Director of the Centre for Natural Resources Policy, Canada West Foundation:** Good evening, and thank you, Mr. Deputy Chair.

[English]

I bring greetings on behalf of the Canada West Foundation. We have a new CEO, Martha Hall Findlay, who many of you know. With her leadership, we continue to focus on what's good for the West is good for Canada, but there's a sense that we need to be talking to more than just people in the West, so I suspect you will see us here in Ottawa more frequently.

I run the Centre for Natural Resources Policy, where we strive to ensure that Canada's natural resources are developed responsibly, so today's topic is right in our wheelhouse.

My key message today is simple: The pan-Canadian framework that was released late last week puts us on a reasonable greenhouse gas emissions reduction path. While it recognizes competitive challenges, we have not given enough thought, in my estimation, to competitiveness, including costs but also the difficulty of siting energy infrastructure projects.

We're on a good carbon path. The discussion typically starts with the first chart in your slides. If you don't have them in front of you, it's simple. It's the chart that appears in the pan-Canadian framework that shows just how far Canada needs to go to meet its Paris target. The numbers are familiar: 30 per cent below 2005 levels by 2030, about 200 megatonnes. This is no small task.

Then the discussion used to jump to the next chart in your package, which shows greenhouse gas emissions by economic sector. A quick look at that chart shows that oil and gas is broken out of the energy-intensive, trade-exposed sectors. The tendency when looking at that chart, especially given the size of the oil and gas sector and the transportation sector, was to say, "How do we really reduce oil and gas and transportation emissions on their own?"

I think the pan-Canadian framework released last week made a subtle shift, which is important to message. The next slide shows that we're no longer breaking out oil and gas out from the industry sector. We're including all the energy-intensive, trade-exposed sectors together in a bucket called industry. I think that's important.

**Trevor McLeod, directeur du Centre de politique sur les ressources naturelles, Canada West Foundation :** Bonsoir et merci beaucoup, monsieur le vice-président.

[Traduction]

Je vous transmets les salutations des gens de la Canada West Foundation. Nous avons une nouvelle PDG, Martha Hall Findlay, que vous êtes plusieurs à connaître. Sous sa direction, nous poursuivons notre travail en nous disant toujours que ce qui est bon pour l'Ouest est aussi bon pour l'ensemble du pays. Nous sentons par ailleurs désormais la nécessité d'élargir notre auditoire, si bien que vous devriez nous voir plus souvent à Ottawa.

Je dirige le Centre de politique sur les ressources naturelles qui s'emploie à assurer le développement responsable des ressources naturelles de notre pays. Votre étude correspond donc exactement à notre domaine d'expertise.

Le message que je veux vous livrer est plutôt simple. Le cadre pancanadien rendu public à la fin de la semaine dernière nous trace un parcours raisonnable vers nos cibles de réduction des gaz à effet de serre. Bien que les défis liés à la capacité concurrentielle soient pris en compte, j'estime que l'on n'en fait pas suffisamment à ce chapitre, notamment pour ce qui est des coûts et de la difficulté à trouver les emplacements qui conviennent pour les projets d'infrastructure énergétique.

Nous sommes donc sur la bonne voie pour la réduction de nos émissions de carbone. En général, le débat prend forme autour du premier graphique présenté dans le document que nous vous avons remis. Si vous ne l'avez pas sous les yeux, je vous dirais simplement que c'est le même graphique qui apparaît dans le cadre pancanadien pour indiquer jusqu'où le Canada doit aller afin d'atteindre ses objectifs de Paris. Les chiffres sont bien connus : 30 p. 100 en deçà des niveaux de 2005 d'ici 2030, soit une diminution de quelque 200 mégatonnes. Ce n'est pas une mince affaire.

On avait tendance à discuter ensuite de la répartition des émissions par secteur économique, laquelle est illustrée au graphique suivant. Vous pouvez voir tout de suite dans ce graphique que l'industrie pétrolière et gazière a été isolée des secteurs énergivores tributaires du commerce. En analysant ce graphique, on se demandait généralement, notamment compte tenu de la taille de l'industrie pétrolière et gazière et du secteur des transports, comment il pouvait être possible de réduire les émissions dans ces deux secteurs, indépendamment de tous les autres.

Je crois que le cadre pancanadien annoncé la semaine dernière introduit un changement subtil qu'il ne faut pas passer sous silence. Comme vous pouvez le voir à la diapo suivante, le pétrole et le gaz sont désormais intégrés au secteur de l'industrie. C'est sous cette rubrique générale que l'on retrouve maintenant tous les secteurs énergivores tributaires du commerce. Je pense qu'il est important de le souligner.

It shows emissions of industry, not just oil and gas — and the language of the document combines together energy production and use — account for over 80 per cent of Canada's greenhouse gas emissions. The shift takes the focus off oil and gas and tacitly acknowledges a key competitiveness concern that all greenhouse gas emissions are not created equal. That is, reductions in some sectors — things that you have just studied, such as transportation, electricity and housing — are absolute.

For example, if we replace coal-fired electricity with hydro, natural gas, wind or nuclear, then those emissions are gone, effectively. It is the same story if we replace a combustion engine with an electric vehicle, presuming that the generation is cleaner. In these cases, a reduction in Canadian emissions also equates to a reduction in global emissions. So it is important.

That's not the case for emissions reductions in the oil and gas sector or energy-intensive, trade-exposed sectors. Oil and gas markets are increasingly global and interconnected. Most demand forecasts have crude oil and natural gas demand increasing substantially over the next 25 years.

While M. King Hubbert predicted that crude oil production would peak around 1965 or 1970 at about 13 billion barrels of oil per year, we now produce around 35 billion barrels per year. It's clear that we have not reached peak oil and gas production and there is little serious analysis to suggest that we will reach peak oil or gas production any time soon.

Since oil and gas reserves are abundant and the commodities are expected to remain in great demand globally, oil and gas will be produced and consumed at largely the same rate regardless of whether Canada decides to leave its oil and gas in the ground. Moreover, if Canada becomes uncompetitive to the point that investment goes elsewhere, it will harm the economy but it will not materially reduce global greenhouse gas emissions. It's a phenomenon we're familiar with called carbon leakage.

Given carbon leakage, the relevant comparison is between the relative emissions from oil and gas in Canada vis-à-vis our competitors. For LNG facilities, the question is not how many megatonnes of greenhouse gas emissions it emits per year but, rather, is it cleaner than the alternatives? It is the same question for oil sands.

On peut ainsi voir les émissions de l'ensemble de l'industrie, et non seulement du secteur pétrolier et gazier. On parle dans le document à la fois de la production d'énergie et de son utilisation, lesquelles sont conjointement à l'origine de plus de 80 p. 100 des émissions au Canada. Avec ce virage, on cesse de mettre l'accent uniquement sur l'industrie pétrolière et gazière pour reconnaître tacitement que toutes les formes d'émissions de gaz à effet de serre ne sont pas égales, un constat primordial du point de vue de la capacité concurrentielle. Ainsi, les réductions effectuées dans certains secteurs — comme ceux des transports, de l'électricité et du logement que vous venez d'étudier — sont absolues.

Par exemple, si nous remplaçons l'électricité produite à partir du charbon par l'hydroélectricité, le gaz naturel, l'énergie éolienne ou le nucléaire, ce sont autant d'émissions qui disparaissent. Il en va de même si on remplace une voiture traditionnelle par un véhicule électrique, en presumant que c'est une énergie plus propre. Dans toutes ces situations, une réduction des émissions canadiennes entraîne également une réduction des émissions à l'échelle planétaire. C'est donc très important.

Il en va tout autrement des réductions d'émissions dans l'industrie pétrolière et gazière ou dans les secteurs énergivores tributaires du commerce de manière générale. Les marchés du pétrole et du gaz sont de plus en plus planétaires et interreliés. Selon la plupart des projections disponibles, la demande de pétrole brut et de gaz naturel va augmenter considérablement au cours des 25 prochaines années.

M. King Hubbert avait prédit que la production de pétrole brut allait atteindre un sommet d'environ 13 milliards de barils par année aux environs de 1965 ou 1970, mais nous en produisons maintenant quelque 35 milliards de barils par année. De toute évidence, nous n'avons pas encore atteint le sommet en matière de production pétrolière et gazière, et très peu d'analyses sérieuses indiquent que cela se produira dans un avenir prévisible.

Comme les réserves pétrolières et gazières sont abondantes et que la demande en la matière devrait demeurer forte à l'échelle mondiale, on va continuer de produire et de consommer du pétrole et du gaz à peu près au même rythme même si le Canada décide de ne pas exploiter ses propres ressources pétrolières et gazières. Qui plus est, si le Canada perd sa capacité concurrentielle au point de faire fuir les investisseurs, notre économie en souffrira sans même qu'il y ait réduction véritable des émissions de gaz à effet de serre. C'est le phénomène des fuites de carbone, comme on l'appelle généralement.

Compte tenu de ce phénomène, la comparaison pertinente doit se faire entre les émissions de l'industrie pétrolière au Canada et celles de nos concurrents. Dans le cas du gaz naturel liquéfié, il ne faut pas se demander à combien de mégatonnes se chiffrent annuellement les émissions de gaz à effet de serre, mais plutôt si c'est une source énergétique plus propre que les solutions de rechange. La même question se pose pour les sables bitumineux.

I think it's important to note that the pan-Canadian framework recognizes this. It recognizes that when we're competing on carbon, the goal should be to reduce the emissions intensity of Canada's oil and gas products. So score one for competitiveness, but I think there's more to do.

When we get into the carbon tax, the economists have been winning this debate on carbon pricing in Canada, and why not? The arguments are good. Carbon pricing is the most efficient way to reduce Canadian greenhouse gas emissions.

I think we've learned the lessons of the green shift in the past, and revenue has been left to the provinces so they can design systems that work for their particular economies and political circumstances. So we can have cap and trade in Ontario and Quebec, which provides emission reduction certainty at a lower price; or we can have a carbon tax in Alberta and British Columbia, which allows the provinces to grow energy-intensive industries. Then it matters how or whether you recycle the revenues. The devil is in the details. The structure the carbon price part of the plan, I think is good.

Here is the problem with the carbon tax, in my view. Investment uncertainty is on the rise in Canada. It's now difficult to site major infrastructure projects in this country, whether it is oil sands projects, pipelines, LNG facilities, wind projects or hydro facilities. We just did a paper called "A Matter of Trust." We went to six different communities and did a deep dive in a pipeline, Northern Gateway, Kitimat and Haisla First Nation, a wind farm in Quebec, fracking in New Brunswick, successful and unsuccessful gas plants in Ontario, hydro in northern Manitoba and an electricity line in Alberta. We can get into more of that, but it's very clear that it's not going to be easy to site any kind of energy infrastructure, and we have to be cautious of that.

So the regulatory process is becoming more cumbersome and time-consuming. With increasing demands for consultation, accommodation and equity partnerships within indigenous communities, community economic benefits, local engagement and involvement in decision-making processes, this trend is unlikely to change soon.

Il est important de souligner que cette réalité est prise en compte dans le cadre pancanadien. Dans ce contexte de concurrence sur le marché du carbone, on y reconnaît que l'on devrait s'attacher à réduire l'intensité des émissions provenant des produits pétroliers et gaziers du Canada. C'est donc un bon point pour notre capacité concurrentielle, mais je pense qu'il faut en faire davantage.

Les économistes ont gain de cause dans le débat sur le prix du carbone au Canada, ce qui n'est pas nécessairement une mauvaise chose compte tenu de la pertinence de leurs arguments. La tarification du carbone est en effet la façon la plus efficace de réduire les émissions de gaz à effet de serre au Canada.

Je crois que nous avons su tirer des enseignements du virage vert, ce qui nous a incités à laisser les recettes aux provinces de telle sorte qu'elles puissent mettre au point des systèmes qui fonctionnent bien en tenant compte des considérations économiques et politiques qui les distinguent. Nous pouvons ainsi avoir un système de plafonnement et d'échange en Ontario et au Québec, ce qui permet de garantir une réduction des émissions à faible coût; et imposer par ailleurs une taxe sur le carbone en Alberta et en Colombie-Britannique pour que ces provinces puissent contribuer à la croissance de leurs industries énergivores. Il faut ensuite regarder de très près la façon dont on compte recycler les recettes, le cas échéant. Quoi qu'il en soit, j'estime que la portion du plan qui vise la tarification du carbone est bien structurée.

Voici le problème que pose la taxe sur le carbone à mon avis. Il y a de plus en plus d'incertitude pour les investisseurs au Canada. Il est devenu difficile d'établir l'emplacement des grands projets d'infrastructure dans ce pays, qu'il s'agisse de sables bitumineux, de pipelines, de gaz naturel liquéfié, d'énergie éolienne ou d'hydroélectricité. Nous venons tout juste de publier un rapport intitulé *A Matter of Trust*. Nous nous sommes intéressés de près à des projets réalisés dans six collectivités canadiennes : le pipeline Northern Gateway pour Kitimat et la Première Nation Haisla; un parc éolien au Québec; un site de fracturation au Nouveau-Brunswick; deux centrales au gaz, l'une approuvée et l'autre pas, en Ontario; une centrale hydroélectrique dans le Nord du Manitoba; et un réseau de transmission électrique en Alberta. Je pourrai y revenir plus en détail, mais il est bien clair qu'il va être de plus en plus difficile de choisir l'emplacement des infrastructures énergétiques de toutes sortes, et nous devons en être bien conscients.

Le processus réglementaire devient donc de plus en plus long, lourd et coûteux. Cette tendance ne va pas changer de sitôt si l'on considère les exigences croissantes pour ce qui est de la consultation des Premières Nations, des mesures d'accommodement qui leur sont offertes et de leur participation à titre de partenaires financiers; des retombées économiques pour les collectivités; et de la mobilisation des instances locales et de leur contribution à la prise de décisions.

It is great we're dealing with climate change. I think it is important and we need to do it, but some of the underlying issues that have been leveraged by the climate movement are not resolved, and it is going to be real tough to get through them.

Even if a project is approved, there is no guarantee it will be built. We can think of Northern Gateway. We don't know whether the protests and direct action and litigation around Kinder Morgan's Trans Mountain Pipeline will force it to suffer the same fate.

Investors are watching, and in the United States, the Trump administration is promising to slash corporate tax rates while clearing regulatory burdens. We can compare this to Canada. When you do the technical analysis, with the carbon tax, especially given how you can recycle revenue, there are a lot of great arguments for why it will not be an impact. But when you get to the technical arguments, sometimes you've lost the battle. It's challenging. It's complicated to figure out what our economists are saying.

The public debate will be at a different level, and we have to be careful not to ignore some of the backlash that's growing. The sentiment in Saskatchewan and Alberta is growing — it's palpable — and maybe elsewhere as well. We need to pay more attention to that.

I think we established a good framework, the carbon price framework in particular. I have more questions about some of the complementary actions, but we have been dismissive of the competitiveness concerns and costs. We might be blindsided as we seek to replace our existing energy systems with something cleaner, so we have to be cognizant of that.

Thank you.

**The Deputy Chair:** Thank you very much. We will now go to question.

**Senator Lang:** I appreciate your general observations, but you seem to have said two things at the same time. You have indicated to us that a carbon tax may be fine, but at the same time, we have not considered the international implications from the point of view of trade and the overall economic health of Canada in respect to the fact that investment is now taking a second look whether it's worthwhile coming to Canada.

Just for the record, I had a conversation yesterday with some individuals who are very knowledgeable on the investment in my part of the world, the Yukon, and that is exactly what they're saying. It's becoming more and more a question mark of whether or not investors from outside the country are prepared to invest their money here.

Il est formidable que nous nous attaquions ainsi aux changements climatiques. Je crois que c'est important et que nous devons le faire, mais certains des problèmes sous-jacents mis au jour par les militants n'ont toujours pas été réglés, et la tâche s'annonce particulièrement ardue.

Même lorsqu'un projet est approuvé, rien ne garantit qu'il sera effectivement mené à terme. Il suffit de penser à Northern Gateway. Il n'est pas non plus impossible que les protestations, les actions directes et les poursuites entreprises fassent subir le même sort au projet du pipeline Trans Mountain de Kinder Morgan.

Les investisseurs surveillent la situation de près et voient l'administration Trump promettre de réduire considérablement l'impôt des sociétés aux États-Unis tout en allégeant le fardeau réglementaire. Nous pouvons établir le parallèle avec le Canada. Notre analyse technique nous indique qu'il se pourrait fort bien que la taxe sur le carbone n'ait pas d'impact véritable, surtout compte tenu des moyens à notre disposition pour en recycler les recettes. Dans certains cas, le recours aux arguments techniques signifie toutefois que la bataille est déjà perdue. La situation est complexe et il est difficile pour les gens de bien saisir le point de vue des économistes.

Le débat public va se situer à un autre niveau, et nous devons nous assurer de bien prendre en compte certaines réactions négatives qui gagnent en intensité. Ces réactions sont de plus en plus senties en Saskatchewan et en Alberta, et peut-être que c'est la même chose ailleurs au pays. Nous devons y porter une plus grande attention.

Je pense que nous avons établi un cadre efficace, surtout pour ce qui est du prix du carbone. J'ai davantage de doutes en ce qui a trait à certaines mesures complémentaires. Nous n'accordons pas suffisamment d'importance aux préoccupations liées à la capacité concurrentielle et aux coûts, des aspects que nous devons absolument garder à l'esprit dans nos efforts pour remplacer nos systèmes énergétiques en place par des solutions plus vertes.

Je vous remercie.

**Le vice-président :** Merci beaucoup. Nous passons aux questions des sénateurs.

**Le sénateur Lang :** Je vous remercie pour ces observations, mais je note que vous semblez dire une chose et son contraire. Vous nous indiquez, d'une part, qu'une taxe sur le carbone est peut-être la bonne solution, mais vous nous dites, d'autre part, que nous avons négligé de prendre en compte les répercussions internationales du point de vue de la capacité commerciale et de la performance économique globale du Canada, du fait que les investisseurs y pensent désormais à deux fois en se demandant s'il vaut la peine de placer leur argent chez nous.

Pour votre gouverne, j'ai discuté hier avec des gens qui s'y connaissent très bien en investissements dans mon coin de pays, le Yukon, et c'est exactement ce qu'ils m'ont dit. On se demande de plus en plus si des investisseurs étrangers sont prêts à injecter des capitaux au Canada.

What I don't quite understand is, as an organization, why you would say, on the one hand, the carbon tax is okay, but on the other hand, getting back to the question of international investment and the economic consequences, wouldn't it be a reasonable thing to look at the economic consequences first and then make a decision as opposed to what the first ministers did? They made a decision and now we're going to see where the cards fall.

**Mr. McLeod:** I take your point. What I'm trying to say is that when you do look at the economic consequences, of course, depending on what happens with revenue recycling, depending on what happens in each jurisdiction, I would say that there are ways to make sure that, on the economics of the issue, we're fine. Not everything we would do would support that.

It's not just the carbon tax. It's the entire regulatory environment and broader investment climate. When people look at Canada and see long delays in building energy infrastructure from the regulatory burden and tax structure, there are some concerns. In the specific case of the carbon tax, those can be addressed.

However, I would suggest that while we would like to believe that all businesses and individuals are rational, economic actors and take a deep dive into the numbers and try to figure it out, there is also a perception issue, particularly when we contrast what's going on up here versus what's going on in the United States, a perception about where the investment climate is good and where it isn't. It gets complicated because you're thinking of every province and jurisdiction. Technically, we can come up with solutions that would work and be fine economically, but we have to worry about perception as well.

**Senator Lang:** From your position, reviewing the various models of what could happen, a carbon tax versus the approach the previous government took, which was sector by sector, and to do an evaluation and determine what could be done by retooling and re-equipping and retrofitting, and at least going in the direction of lowering the greenhouse gas emissions, as an organization, knowing that particular approach was taken and now we're going into a carbon tax one way or another across the country, what would be your preference: sector by sector, to give the various industries an opportunity to bring forward alternatives to meet their objectives, or the carbon tax or cap and trade? Cap and trade is another issue we can talk about later.

**Mr. McLeod:** As an organization, we believe that a market mechanism makes the most sense and a carbon tax is the most efficient way to reduce greenhouse gas emissions. I give the federal government full marks for keeping the revenue in

J'arrive difficilement à comprendre comment votre organisation peut, d'une part, se dire d'accord avec la taxe sur le carbone mais, d'autre part, s'interroger au sujet des investissements étrangers et des répercussions économiques. Ne serait-il pas plus raisonnable de considérer d'entrée de jeu les incidences économiques pour prendre une décision, contrairement à ce qu'ont fait les premiers ministres en prenant d'abord une décision pour voir ensuite comment les choses vont tourner.

**M. McLeod :** Je vois bien ce que vous voulez dire. J'essaie simplement de faire valoir qu'il est possible de bien s'en tirer du point de vue des répercussions économiques, tout dépendant bien sûr de ce qui se fait au sein de chaque administration en matière de recyclage des recettes. Il y a des moyens d'y parvenir, mais il faut bien les choisir.

La taxe sur le carbone n'est pas le seul élément à considérer. Il y a tout le cadre réglementaire et le climat d'investissement dans son ensemble. Quand les investisseurs regardent la situation au Canada et voient à quel point la construction des infrastructures énergétiques peut être retardée par le fardeau réglementaire et la structure fiscale, ils ont tout lieu de s'inquiéter. Dans le cas particulier de la taxe sur le carbone, ces inquiétudes peuvent être atténuées.

Même si nous aimerions croire que tous les gens d'affaires et les investisseurs sont des acteurs économiques rationnels qui procèdent à une analyse approfondie des données pour bien savoir de quoi il en retourne, je vous dirais qu'il y a aussi une question de perception qui entre en jeu. C'est tout particulièrement le cas lorsqu'on met en opposition ce qui se passe ici et ce qui se passe aux États-Unis. On peut alors avoir l'impression que le climat d'investissement est bon d'un côté et mauvais de l'autre. La situation est d'autant plus complexe qu'elle peut varier d'une province ou d'un territoire à l'autre. D'un point de vue strictement technique, nous pouvons proposer des solutions qui vont être efficaces dans une perspective économique, mais nous devons aussi considérer les perceptions.

**Le sénateur Lang :** J'aimerais connaître le point de vue de votre organisation à la lumière de votre analyse des différents modèles possibles. Il s'agit de choisir entre une taxe sur le carbone, la solution qui vient d'être adoptée sous une forme ou une autre à la grandeur du pays, et l'approche sectorielle préconisée par le gouvernement précédent, où l'on procédait dans chaque cas à une évaluation pour déterminer dans quelle mesure on pouvait moderniser les équipements et les installations afin de tout au moins tendre vers une réduction des émissions. J'aimerais donc savoir quelle est votre préférence entre cette approche sectorielle qui permet à chaque industrie de proposer des solutions de rechange pour l'atteinte des objectifs visés, et une formule de taxe sur le carbone ou de plafonnement et d'échange. Nous pourrions d'ailleurs parler tout à l'heure du système de plafonnement et d'échange.

**M. McLeod :** Au sein de la fondation, nous estimons qu'il est plus logique de laisser jouer les forces du marché et qu'une taxe sur le carbone est la façon la plus efficace de réduire nos émissions de gaz à effet de serre. Je pense que le gouvernement

the provinces and allowing them to deal with some flexibility within those parameters on the particular economic and political issues in each jurisdiction.

When you get into the revenue recycling, there is a big choice to be made. If you want to go with a revenue-neutral carbon tax, what you're signalling is an expedited transition to a lower carbon economy. Now, that's challenging to stomach for those who have invested money for the long-term and have been invested for a while, for example, the oil and gas sector in Alberta, and challenging if the revenue was fully to be applied to a corporate tax or tax reductions or personal tax reductions or a combination thereof, because you will not get the full benefit back.

The Alberta government has largely tried to ease the pain for the oil and gas sector and other intensive trade-exposed sectors. You have a choice to make there. You can also keep some of the revenue and spend it on various desired programs. Our view is that some combination of the revenue neutrality where you're cutting taxes and also easing the blow for energy-intensive, trade-exposed sectors makes good sense. There should be some benefit to those on the lower end of the income spectrum.

**Senator MacDonald:** I want to go back to the same theme that Senator Lang touched upon. Canada's economy is tightly tied into the American economy. In fact, Canada's economy, in terms of the Western world, is probably more tied to the American economy than any economy in the world. There is no comparison. Ninety per cent of our population is within 100 miles of the U.S. border, which means 90 per cent of our productivity and carbon emissions probably are.

I see that whatever the short- and medium-term plan was for the present Government of Canada, that was a plan that was drawn up with the understanding they'd be dealing with a Democratic administration in the U.S. Not only are they not dealing with a Democratic administration, but they're dealing with one that is going to be, I think, aggressive when it comes to getting rid of regulatory delay. I think it's going to be aggressive when it comes to, really, ignoring, I think, the overkill in regard to carbon reduction. All of these things have to impact upon the economy of Canada. Plus they made it very clear they're going to be dropping corporate tax in the U.S. from 35 to 15 per cent. None of these things would indicate that it's going to be good for our economy.

Don't you think the government has to take a hard look and be realistic when it comes to their carbon plans and realize that it has to be fully integrated into our two economies?

fédéral a très bien agi en laissant aux provinces les recettes de cette taxe, ce qui leur offre une certaine marge de manœuvre, dans les limites des paramètres établis, pour tenir compte des enjeux économiques et politiques qui leur sont particuliers.

Lorsque vient le temps de recycler les recettes, il y a un choix important à faire. Si vous optez pour une taxe sur le carbone n'ayant aucune incidence sur les revenus, vous marquez votre intention de passer rapidement à une économie à faibles émissions. Cela peut toutefois être difficile à avaler pour ceux qui investissent à long terme depuis un bon moment déjà, par exemple dans le secteur pétrolier et gazier en Alberta. C'est difficile pour ces gens-là qui ne vont pas récupérer tous leurs investissements si les recettes sont entièrement utilisées pour réduire l'impôt des sociétés ou celui des particuliers, ou une combinaison des deux.

Le gouvernement albertain a choisi d'essayer de faciliter les choses le plus possible à l'industrie pétrolière et gazière et aux autres secteurs énergivores tributaires du commerce. Il y a donc un choix à faire. Vous pouvez aussi conserver une partie des recettes pour les utiliser dans le cadre de différents programmes que vous jugez souhaitables. Nous préconisons une formule qui combinerait une absence d'incidence sur les revenus assortie de réductions d'impôt et des mesures visant à atténuer les répercussions pour les secteurs énergivores tributaires du commerce. Ceux qui se situent à l'extrémité inférieure du spectre des revenus pourraient également en bénéficier.

**Le sénateur MacDonald :** J'aimerais revenir au sujet abordé par le sénateur Lang. Notre économie est étroitement liée à celle des États-Unis. C'est d'ailleurs sans doute l'économie canadienne qui, dans tout le monde occidental, est celle qui a les liens les plus étroits avec l'économie américaine. Il n'y a pas de comparaison possible. Pas moins de 90 p. 100 de notre population vit à moins de 100 milles de la frontière américaine, et c'est sans doute le cas également de 90 p. 100 de notre productivité et de nos émissions de carbone.

Quel que soit le plan à court et à moyen terme établi par le présent gouvernement du Canada, il a été conçu en croyant que nous aurions affaire à une administration démocrate aux États-Unis. Non seulement l'administration américaine n'est-elle pas démocrate, mais elle va selon moi se distinguer par son approche musclée pour se débarrasser des retards dus à la réglementation. Je pense également qu'elle va tout mettre en œuvre pour ne pas en faire plus qu'il ne faut pour réduire ses émissions de carbone. Voilà autant d'éléments qui ont un impact sur l'économie canadienne, sans compter que l'on a indiqué très clairement que l'on allait réduire de 35 à 15 p. 100 l'impôt des sociétés aux États-Unis. Tout cela n'annonce rien de bon pour notre économie.

Ne croyez-vous pas que le gouvernement devrait prendre le temps de bien réfléchir pour se montrer réaliste dans ses plans pour la réduction des émissions de carbone en reconnaissant qu'il devrait y avoir pleine intégration à ce chapitre entre nos deux économies?

**Mr. McLeod:** I couldn't agree with you more that the world has changed in the United States and that the assumptions that went into creating this plan were based upon the idea that we would have a Democratic administration. Absolutely, the Trump administration seems set to reduce corporate income taxes and regulatory burden in a big way. So yes, a serious look at that is required.

Now, I would focus more on the complementary actions, personally, than on the carbon tax, because I think that you can, in fact, create a carbon tax and use those revenues in ways that can ensure that your competitiveness is not harmed. There are some tough choices to make there, though, and there are winners and losers, and so there are some challenges there. But your basic points are some that I agree with and I couldn't have said better.

**Senator MacDonald:** If their new carbon reduction regime is to make any sense for the money it's going to cost, the United States has ten times the size of our economy and ten times the emissions. We share the same border, airspace and the same water, in many ways. It just seems to me it's a really bad time for the government to be going down this road.

We just found out that Mexico has just surpassed Canada in terms of the amount of trade with the U.S. We were always a bigger trader with the U.S. than Mexico and now they're bigger a bigger trader. It seems like all the economic indicators are rolling back against us and that we should be more thoughtful in how we deal with it.

**Mr. McLeod:** I think that applies particularly when you look at the complementary measures in the strategy rolled out last week. There's a lot of money being spent and there's a lot of regulation being put in place that is going to cost Canadians more. I think it's important that we look at these issues as we go through the National Energy Board and the environmental assessment reviews to see how we can ensure that we get projects built, but we do it in a way that it's not going to take forever. There are some things there, for sure, I think we need to look at.

On the carbon tax, there are tough decisions to be made on what you do with the revenue. To the extent that you create a carbon tax and you impose it in your jurisdiction, and then the revenue comes in and you don't use that revenue to grow the size of government and to spend it on whatever and you recycle that revenue back to corporations and individuals such that the hit is not great, I think it can be managed.

Now, the fact that we have to get into that kind of depth, and even more depth to adequately explain that, means it's probably not going to resonate with people, and I think that's an even bigger problem. That was the point I was trying to make, that

**M. McLeod :** Je conviens tout à fait avec vous que la situation n'est plus du tout la même aux États-Unis et que les hypothèses à la base de ce plan ont été formulées en pensant que nous aurions à composer avec une administration démocrate. Il est vrai également que l'administration Trump semble décidée à réduire l'impôt des sociétés et leur fardeau réglementaire dans une très large mesure. C'est donc effectivement une réalité qu'il faut s'assurer de bien prendre en considération.

Personnellement, je serais toutefois porté à m'intéresser davantage aux mesures complémentaires qu'à la taxe sur le carbone elle-même, car j'estime possible d'instaurer une telle taxe en utilisant les recettes qu'elle générera pour éviter les répercussions néfastes sur notre capacité concurrentielle. Il y a des choix difficiles à faire, et il y aura certes des gagnants et des perdants. Je suis toutefois essentiellement d'accord avec ce que vous avancez; je n'aurais pas pu mieux dire.

**Le sénateur MacDonald :** Il faut se demander si le nouveau régime de réduction du carbone va vraiment apporter quelque chose compte tenu des coûts importants qu'il va entraîner. L'économie américaine a 10 fois la taille de la nôtre, et leurs émissions sont 10 fois plus importantes. Nous partageons la même frontière, le même espace aérien et les mêmes cours d'eau, dans bien des cas. Je trouve simplement que le moment est très mal choisi pour que le gouvernement emprunte une telle avenue.

Nous venons juste d'apprendre que le Mexique a surpassé le Canada pour ce qui est de la valeur des échanges commerciaux avec les États-Unis. C'est une grande première. Il me semble que tous les indicateurs économiques nous sont défavorables et que nous devrions bien réfléchir à la façon dont nous allons nous y prendre.

**M. McLeod :** Je crois que c'est le cas tout particulièrement des mesures complémentaires prévues dans la stratégie annoncée la semaine dernière. On va dépenser beaucoup d'argent et mettre en place un grand nombre de règlements qui vont entraîner des coûts supplémentaires pour les Canadiens. Je pense qu'il est important que nous essayions de voir comment nous pouvons garantir que les projets pourront aller de l'avant sans qu'il faille une éternité pour franchir toutes les étapes, comme les évaluations environnementales et l'approbation de l'Office national de l'énergie. Il ne fait aucun doute que ces enjeux doivent être bien évalués.

Pour ce qui est de la taxe sur le carbone, il y a des décisions difficiles à prendre quant à l'utilisation que l'on fera des recettes. Je pense qu'il sera possible de bien se tirer d'affaire pour autant que l'administration à l'origine d'une telle taxe n'utilise pas les revenus qu'elle génère pour augmenter la taille de son gouvernement et dépenser à tort et à travers, mais qu'elle réinjecte plutôt ces sommes afin d'en atténuer les répercussions pour les entreprises et les particuliers.

Par ailleurs, si nous avons besoin d'expliquer ainsi les choses de façon aussi détaillée, voire d'en faire encore davantage, les investisseurs risquent fort de faire la sourde oreille, un problème que j'estime encore plus important. C'est ce que j'essayais de faire

even if on the merits we can explain it away, it's going to be really tough from a political and marketing perspective to show that Canada is a competitive jurisdiction to invest in.

**The Deputy Chair:** I should say that Senator Seidman has joined us for some time, and I didn't highlight that. I now pass her the torch.

**Senator Seidman:** Thank you. I'm sorry I was a little late. We were engaged in votes and various things going on in the chamber right now.

You mentioned your most recent study, *A Matter of Trust: The role of communities in energy decision-making*. One of your research questions is: What is the level of local community confidence in the actions of public authorities towards new energy infrastructure? That is clearly one of the most critical issues that we're dealing with. What might you tell us about what you found?

**Mr. McLeod:** We looked at six communities. We went in curious about what we'd find, and we found a number of things. First, we found that this really wasn't in the local communities about climate change. It was about local issues. It was about protecting the fish or the water or needs assessments as to whether an electricity line was necessary. It was about community participation and involvement in decision making. It was about a number of indigenous issues that are unresolved.

The challenges inherent in trying to get community support for energy infrastructure of any kind — and it was any kind: it was wind, natural gas, pipelines, electricity — is extraordinarily difficult. I think that we're really facing a sea change in thinking. People are not willing to just cede authority to make decisions, in the way we typically have, to elected representatives. They want to be involved in these things. That's a massive challenge, especially when you look at linear infrastructure, whether it's electricity or pipelines, and how you get that built.

There are a lot of lessons from that. One of the big lessons was that the how matters just as much as the what, whether it's wind or a pipeline. How do you engage? You have to engage authentically. If you go in with a made-up process and then you're going to decide what you want to decide in the end, that's not going to go over. We found quite a number of things; I hope that's helpful.

**Senator Seidman:** One of the things I do notice in the executive summary is you found information matters but energy literacy is not the issue. The reason I make reference to that is because

valoir tout à l'heure. Même si nous parvenons à bien expliquer nos justifications, il deviendra vraiment difficile, d'un point de vue politique et dans une perspective de marketing, de présenter le Canada comme un pays où il fait bon investir.

**Le vice-président :** J'ai oublié de vous signaler que la sénatrice Seidman s'est jointe à nous depuis un bon moment déjà. Je lui laisse la parole.

**La sénatrice Seidman :** Merci. Je suis désolée de mon léger retard. Nous avons eu des votes et il se passe différentes choses au Sénat.

Vous avez mentionné votre plus récente étude dont le rapport s'intitule *A Matter of Trust*. Le sous-titre indique qu'il est question du rôle des collectivités dans la prise de décisions en matière énergétique. Vous avez notamment essayé de déterminer dans quelle mesure les collectivités locales ont confiance dans les actions entreprises par les autorités publiques pour la mise en place d'une nouvelle infrastructure énergétique. C'est assurément l'une des questions les plus importantes auxquelles nous devons répondre. Pouvez-vous nous parler un peu de vos conclusions?

**M. McLeod :** Nous avons examiné la situation dans six collectivités. Nous ne savions pas trop ce que l'exercice allait donner, mais nous avons découvert différentes choses. Nous avons d'abord constaté que ce n'est pas nécessairement la question des changements climatiques qui préoccupe les collectivités. Ce sont plutôt les enjeux locaux. On s'intéresse à la protection du poisson ou des cours d'eau, ou encore à l'évaluation des besoins pour savoir si un réseau électrique est nécessaire. Les gens du milieu veulent pouvoir participer et avoir leur mot à dire dans le processus décisionnel. Nous avons aussi pu relever différents problèmes que l'on n'a jamais réussi à régler au bénéfice des Autochtones.

C'est extrêmement difficile d'obtenir le soutien de la population locale pour les projets d'infrastructure énergétique de toutes sortes — et notre étude visait vraiment tous les secteurs : éolien, gaz naturel, pipelines, électricité. Je pense que les gens ne voient plus du tout les choses du même œil. Ils ne sont plus disposés à laisser simplement leurs représentants élus prendre les décisions, un peu comme nous l'avons toujours fait. Ils veulent avoir un rôle à jouer. Cela complique considérablement les choses, surtout dans le cas d'une infrastructure linéaire que l'on souhaite mettre en place, comme une ligne électrique ou un pipeline.

Il y a de nombreux enseignements à tirer. Il faut d'abord savoir que le comment est tout aussi important que le quoi, qu'il s'agisse d'une éolienne ou d'un oléoduc. Comment mobiliser les gens? Il faut le faire en toute bonne foi. Si vous vous contentez d'un processus bidon pour prendre en bout de ligne la décision que vous entendiez prendre de toute manière, vous allez vous heurter à un mur. Nous avons donc pu faire différentes constatations. J'espère que cela peut vous être utile.

**La sénatrice Seidman :** Vous indiquez notamment dans votre résumé que vous avez pu conclure que l'information est importante, mais que le niveau d'éducation énergétique n'est

energy literacy is something this committee studied some time ago in a piece of work over three years, and the importance of energy literacy was quite a large component of witness testimony. What is the essence of the point that you're trying to make here about that?

**Mr. McLeod:** Again, we looked at six communities, but what we found when we went in was that people spent a lot of time sifting through detail and trying to figure out the issues themselves. It wasn't so much energy literacy. We think energy literacy is important, but when we went into the communities, people were very informed about what was going on, and they had taken significant efforts to inform themselves about the issues from multiple perspectives. We didn't see that as the issue so much, but we did find that information — who has it, who presents it and how accessible it is — matters intensely. In the polling that we did, we found that governments are seen to be the most credible body for providing that information.

**Senator Griffin:** Thank you for your presentation today and for being here to answer questions.

You're saying that a carbon tax is the most efficient method toward carbon reduction. If you were to name other economic instruments or policy tools to help transition Canada toward a low carbon economy, what would be your top two or three?

**Mr. McLeod:** The top one is another report that we did, which is called *Power Up: The hydro option*. From our perspective, this is about an integrated western electricity grid — that is, really high up-front capital costs particularly on the transmission lines. However, when you do the levelized cost of electricity analysis for all kinds of renewables, you find that over the actual period of a hydro project, it's really low. It's the lowest. It's wonderful on the emissions side. It's reliable energy, the back stop, and the cost was better. That's one for sure.

I say carbon pricing is the most efficient way to reduce greenhouse gas emissions in Canada, and I do think it is, but I do think that Premier Wall has an argument that we need to listen to. That is, it's not just about Canadian emissions. I don't use the statistic to say we don't need to do anything, as some do, but we're about 2 per cent of global emissions. If we're actually going to resolve the issue, which is tackling global greenhouse gas emissions and keeping global temperatures at well below 2 degrees Celsius over preindustrial levels, investment in technology and innovation that can be applied in other jurisdictions seems to make sense.

pas vraiment problématique. Si je tiens à vous en parler, c'est que notre comité s'est intéressé sur une période de trois ans à cet aspect, et que bon nombre des témoins ont alors insisté sur son importance. Que voulez-vous dire exactement à ce sujet dans votre rapport?

**M. McLeod :** Nous avons découvert dans les six collectivités en question que les gens passaient beaucoup de temps à examiner tous les détails pour bien comprendre les enjeux. Ce n'était donc pas vraiment un problème d'éducation énergétique. Nous estimons que cette compréhension des enjeux est importante, mais nous avons pu constater que les gens du milieu sont très bien informés sur ces questions, et qu'ils multiplient les efforts pour se renseigner auprès de sources multiples. Nous n'avons pas jugé que c'était vraiment problématique, car ce qui compte surtout c'est l'information — qui la détient, qui la présente et comment elle est accessible. Notre sondage a d'ailleurs révélé que les gouvernements sont considérés comme la source d'information la plus crédible.

**La sénatrice Griffin :** Merci de votre exposé et de votre présence pour répondre à nos questions.

Vous dites qu'une taxe sur le carbone est la méthode la plus efficiente pour réduire nos émissions. Si vous deviez dresser une liste d'autres mécanismes économiques ou outils stratégiques pouvant faciliter la transition du Canada vers une économie à faibles émissions de carbone, quelles seraient les deux ou trois premières choses qui y figureraient?

**M. McLeod :** Je vous citerais en premier lieu un autre de nos rapports qui s'intitulait *Power Up : The Hydro Option*. Nous y traitons de la mise en place d'un réseau électrique intégré pour l'Ouest canadien, ce qui nécessiterait d'importants investissements initiaux surtout pour les lignes de transmission. Cependant, si on analyse le coût moyen actualisé de l'énergie provenant de toutes les sources renouvelables, on constate qu'il est à son plus bas dans le cas d'un projet hydroélectrique pour l'ensemble de sa durée de vie. C'est excellent du point de vue des émissions. C'est une source fiable d'énergie, un filet de sécurité en quelque sorte, et les coûts sont inférieurs. C'est donc assurément une possibilité à considérer.

J'ai indiqué que la tarification du carbone est le moyen le plus efficace de réduire les émissions de gaz à effet de serre au Canada, et je crois que c'est effectivement le cas, mais je pense tout de même qu'il faut prêter une oreille attentive à un argument soulevé par le premier ministre Wall. Il fait valoir qu'il ne faut pas s'intéresser uniquement aux émissions canadiennes. Je ne vais pas, comme certains le font, me servir des statistiques pour prétendre que nous pourrions très bien ne rien faire, mais il reste quand même que nous sommes responsables d'environ 2 p. 100 des émissions planétaires. Si nous voulons vraiment parvenir à nos fins en réduisant les émissions et en faisant en sorte que les températures mondiales ne risquent pas de s'établir à 2 degrés Celsius au-dessus de leur niveau de l'ère préindustrielle, il m'apparaît logique d'investir dans le développement d'outils technologiques et d'innovations qui pourraient servir ailleurs dans le monde.

The one quibble I would have with the carbon plan on that side is that while there is some nice flexibility built in within the parameters of carbon pricing, why not allow our provinces to be laboratories of the nation; that is, to figure out how to solve the big problem, which is global greenhouse gas emissions.

**Senator Griffin:** We've heard from at least two presenters when we've asked them what is going to happen in the United States with the new national administration coming in, and they've told us — and I want to know what your thoughts are on this — that individual states, especially some of the larger states like California, are so far advanced now toward a more low carbon economy that they don't see them turning around, that they think there will still be progress made. I'd like to know your impression.

**Mr. McLeod:** I think that the subnational markets will continue to do things to reduce emissions, just as we did in Canada when the federal government wasn't too keen on doing the same, or at least in the same way. I think that they will continue.

I haven't looked at too many of the U.S. subnational jurisdictions because it had been sort of run by the national piece for a while. I think jurisdictions like California will continue to try to do it, but they're running into challenges with the cap and trade system, the allowances and the litigation around that. I think the last two auctions were not fully subscribed, to be fair. There are some internal challenges in the United States to doing that.

I have not been a big believer in the notion that if we pour government investment into clean technologies, then we will create the industries that will carry the economy down the road. I think it's very possible that that will happen in the sense that innovation is happening really quickly. There's a lot of uncertainty and who knows where we'll end up, but my sense is that governments aren't the best suited to do that.

I guess my answer is I think there will be continued efforts at the subnational level in some states to move forward. However, without the leadership of the United States government, the international scene changes completely.

**Senator MacDonald:** A question was asked to you about your choice and you mentioned hydro out West. Are you talking about new hydro projects?

**Mr. McLeod:** Yes. I'm talking about hydro in Manitoba or potentially Site C that could be transmitted to Alberta and Saskatchewan.

Notre plan pour le carbone offre une certaine marge de manœuvre à l'intérieur des paramètres établis pour la tarification, mais je me demande pour quelles raisons nous ne pourrions pas permettre également aux provinces de devenir des laboratoires de la nation en contribuant à la recherche de solutions pour le véritable problème, celui des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle planétaire.

**La sénatrice Griffin :** Nous avons demandé à des témoins comment les choses allaient se passer avec l'arrivée au pouvoir d'une nouvelle administration aux États-Unis, et au moins deux d'entre eux nous ont répondu que certains États américains, dont quelques-uns parmi les plus grands comme la Californie, sont si avancés dans la transition vers une économie à faibles émissions de carbone qu'ils vont refuser de revenir en arrière et plutôt poursuivre leur évolution. J'aimerais savoir ce que vous en pensez.

**M. McLeod :** Je crois que les administrations infranationales vont continuer à prendre des mesures pour réduire leurs émissions, tout comme nous le faisons au Canada au moment où le gouvernement fédéral était moins disposé à en faire autant, ou tout au moins pas de la même manière. Je pense qu'ils vont poursuivre leurs efforts.

Je ne me suis pas beaucoup penché sur la situation dans les différents États américains, car le tout a été géré pendant assez longtemps à l'échelle nationale. Je pense que des États comme la Californie vont continuer dans le même sens, bien qu'ils se heurtent à des difficultés avec le système de plafonnement et d'échange, les droits d'émission et les poursuites en la matière. Je dois vous dire que l'on n'a pas trouvé preneur pour tous les droits d'émission offerts lors des deux dernières ventes aux enchères. Les Américains ont donc certains problèmes à régler à l'interne.

Je n'ai jamais vraiment cru à la théorie voulant que les investissements gouvernementaux dans les technologies vertes permettent de créer des secteurs industriels qui seront porteurs pour notre avenir économique. Il demeure très possible que cela se produise compte tenu de la vitesse à laquelle la technologie évolue et de la grande incertitude qui règne quant à savoir ce que l'avenir nous réserve. Quoi qu'il en soit, je ne pense pas que ce soit au gouvernement qu'il incombe d'intervenir à ce niveau.

Je vous répondrais donc que je crois effectivement que certains États américains vont poursuivre leurs efforts à cette fin. Cependant, l'arrivée au pouvoir d'une nouvelle administration aux États-Unis change complètement la donne sur la scène internationale.

**Le sénateur MacDonald :** On vous a demandé de vous prononcer sur des solutions et vous avez mentionné l'hydroélectricité dans l'ouest du pays. Est-il question de nouveaux projets hydroélectriques?

**M. McLeod :** Oui. Je parlais de l'hydroélectricité au Manitoba et de la possibilité que l'électricité produite par le barrage du site C soit transportée jusqu'en Alberta et en Saskatchewan.

**Senator MacDonald:** When you were doing your assessment, which one was the best or the most economical? Did you compare it to nuclear?

**Mr. McLeod:** No. Our assessment relied on the Canadian Energy Research Institute series assessment, and they looked at projects over 500 megawatts. Their assessment was that the cheapest was the existing intertie between British Columbia and Alberta and wrapping that up, which is referenced in the pan-Canadian framework.

Interestingly, I think Manitoba was cheaper than Site C, but I think that was mostly based on the uncertainty around markets for that electricity in British Columbia and LNG and whether it was going to go or not. The biggest challenge with that will be the money, up-front costs, but also siting that line.

**Senator Mockler:** I want to add my comments, Mr. Chair, and thank Mr. McLeod for being here.

When I look at the Canada West Foundation, I was intrigued when you said that you will need to talk to other Canadians outside of Western Canada. Did you do anything in Eastern Canada lately?

**Mr. McLeod:** We did this project with the University of Ottawa. We studied the fracking issue in New Brunswick, wind farms in Quebec and successful and unsuccessful gas plants in Ontario. We are branching out a bit. What I was thinking about there was more the West talking to the West is important, but we need to talk to the centre more often as well. We need to be communicating our message more broadly. That's really what I was thinking of, not necessarily doing the projects elsewhere but in communicating outside the West.

**Senator Mockler:** I'm intrigued with what you've said. I would like to have your opinion on this because it does impact on the purpose and order of reference that we have.

Lately, I did a round table. When I talk about Eastern Canada, I like to talk about New Brunswick, Prince Edward Island, Nova Scotia and also Newfoundland. At this round table, somebody informed me that if you are looking to invest — and I look at the Energy East pipeline — it could cost up to \$750 million to \$1 billion to get the green light on it. That's the figure they've told me. Another similarity is if we were in Mexico with the same pipeline, the same distance and exactly the same size, their licence for giving a green light would be approximately \$10 million. If that's the case, how can we compete?

**Le sénateur MacDonald :** À la lumière de votre évaluation, quelle serait la solution la meilleure ou la plus économique? Avez-vous fait la comparaison avec le nucléaire?

**M. McLeod :** Non. Notre analyse était fondée sur les évaluations faites par l'Institut canadien de recherche énergétique qui s'est intéressé aux projets de plus de 500 mégawatts. Selon l'évaluation de l'institut, la solution la plus abordable consiste à miser sur l'interconnexion existante entre la Colombie-Britannique et l'Alberta, une option qui est mentionnée dans le cadre pancanadien.

Chose intéressante, l'hydroélectricité du Manitoba est moins chère que celle du site C, mais je pense que c'est surtout attribuable à l'incertitude qui règne sur les marchés de l'électricité en Colombie-Britannique et quant à l'avenir des projets de gaz naturel liquéfié. Dans ce contexte, il sera particulièrement difficile de trouver les fonds pour les investissements initiaux nécessaires, mais aussi de déterminer à quel endroit les nouvelles lignes doivent passer.

**Le sénateur Mockler :** Je tiens moi aussi, monsieur McLeod, à vous remercier de votre présence parmi nous.

Vous avez quelque peu piqué ma curiosité en indiquant que la Canada West Foundation devait aussi s'adresser aux Canadiens des autres régions du pays. Avez-vous été actifs dans l'est du Canada récemment?

**M. McLeod :** Ce projet dont je vous parlais a été réalisé en collaboration avec l'Université d'Ottawa. Nous avons étudié la fracturation au Nouveau-Brunswick, les éoliennes au Québec et les centrales au gaz approuvées ou non en Ontario. Nous essayons d'étendre quelque peu nos activités. Je voulais surtout dire que s'il est important que les gens de l'Ouest se parlent entre eux, nous devons aussi dialoguer plus souvent avec les Canadiens des régions centrales. Il faut que notre message soit entendu à plus grande échelle. Je ne parlais donc pas nécessairement de la réalisation de projets ailleurs au pays, mais bien de la nécessité de nous faire entendre à l'extérieur de l'Ouest canadien.

**Le sénateur Mockler :** Vos propos m'amènent à m'interroger sur ce que je pourrais faire si j'étais investisseur. J'aimerais savoir ce que vous en pensez, car cela peut influencer sur la suite de nos travaux.

J'ai organisé récemment une table ronde. Je dois vous dire que lorsque je parle de l'est du Canada, je pense au Nouveau-Brunswick, à l'Île-du-Prince-Édouard, à la Nouvelle-Écosse et aussi à Terre-Neuve. Lors de cette table ronde, quelqu'un m'a indiqué qu'une entreprise qui songe à investir — et je pense au pipeline Énergie Est — peut devoir engager des coûts allant de 750 millions de dollars jusqu'à 1 milliard de dollars simplement pour obtenir le feu vert. Ce sont les chiffres que l'on m'a donnés. Il faut également savoir que pour construire le même pipeline au Mexique, sur la même distance et exactement de la même taille, vous devrez déboursier environ 10 millions de dollars pour obtenir un permis vous donnant le feu vert. Dans un tel contexte, comment pouvons-nous soutenir la concurrence?

**Mr. McLeod:** That's a good question. Regarding the economics of the projects, I'm not sure on the details of that so I can't speak to that exactly. Your central point is that if it's going to cost us this much, how are we going to compete? How do we get those costs down?

I think an even more important point is that when we get the approval, how do we know it can be built? How can we restructure our regulatory system such that we get a political decision up front — or maybe no political decision as the Senate recommended, I think — or was it the Senate? One of the reports I read recently suggested that maybe getting rid of the political decision makes sense. At the very least, I think we need that decision up front, so that we're not spending billions of dollars to get to a yes and then not building the project.

Your point is well taken. We need to find ways to make sure that this process, which will be more complicated in the future — it is not going to get more simple — doesn't kill projects because it's so expensive and complex.

**Senator Lang:** We're already killing projects.

**Senator Mockler:** I want to talk about the social licence, and that's basically the impact of what was announced. If they don't have the social licence, there is no way we will see the end product going where it has to go. How does Canada West Foundation define social licence?

**Mr. McLeod:** I don't like the term, so I tend not to define it. I call it public support, and that's not easy to define either. How do you get to the point where the public generally supports it?

We used to do this through elections, and we'd have democratic legitimacy and our representatives would decide and off we would go. There is obviously a place for that, and I think political leadership needs to be shown in the case where we get an approval and we need to make sure these things happen; otherwise, we get on to a slippery slope with the rule of law, which obviously is important to the investment climate in Canada.

I don't know that you can effectively define social licence, and there is no place you can get a certificate that says you have social licence, but the issues that underlie that, that have been leveraged effectively, like indigenous concerns in this country, need to be addressed. We need to find a way through it; it is not going to be simple.

**M. McLeod :** C'est une bonne question. Je ne suis pas vraiment au fait des coûts en jeu pour de tels projets, et je ne vais donc pas me prononcer à ce sujet. Vous voulez surtout savoir comment il nous est possible de demeurer concurrentiels alors que nous avons des coûts aussi élevés à engager. Comment pouvons-nous réduire ces coûts?

Je pense qu'il est peut-être encore plus important de considérer que l'obtention d'une telle approbation ne vous garantit pas que vous allez pouvoir réaliser votre projet. Comment pouvons-nous restructurer notre cadre réglementaire de telle sorte qu'une décision politique soit prise dès le départ. Peut-être que je ne devrais pas parler d'une décision politique, car j'ai lu récemment dans un rapport qu'il serait bon que l'on se débarrasse de ces décisions. Je crois que c'était un rapport du Sénat, mais il est possible que je me trompe. Quoi qu'il en soit, il faut qu'une décision soit prise au départ de telle sorte qu'un investisseur n'ait pas à dépenser des milliards de dollars pour obtenir une approbation sans pouvoir aller par la suite de l'avant avec son projet.

Je vois parfaitement où vous voulez en venir. Nous devons trouver le moyen de faire en sorte que ce processus ne tue pas des projets dans l'œuf parce qu'il est trop coûteux et trop complexe, d'autant plus que les choses sont appelées à se compliquer davantage, plutôt qu'à se simplifier.

**Le sénateur Lang :** Nous tuons déjà des projets dans l'œuf.

**Le sénateur Mockler :** Je veux parler d'acceptabilité sociale, un concept qui est essentiellement au cœur de ce qui a été annoncé. Sans l'acceptabilité sociale, aucun de ces projets ne pourra être mené à terme. Comment la Canada West Foundation définit-elle l'acceptabilité sociale?

**M. McLeod :** Comme je n'aime pas vraiment cette expression, j'essaie de ne pas la définir. Je parle plutôt de soutien de la population, ce qui n'est pas nécessairement plus facile à définir. Comment faire tout ce qu'il faut pour que les gens appuient votre projet?

Nous avions auparavant recours pour ce faire au processus électoral qui conférerait à nos représentants élus la légitimité démocratique nécessaire pour prendre les décisions qui s'imposaient. Il y a assurément encore possibilité que ce leadership politique s'exerce, notamment lorsqu'il s'agit de s'assurer qu'un projet approuvé va pouvoir se réaliser. Sans cela, nous risquons des entorses à la légalité, un aspect à ne pas négliger si l'on veut assurer un bon climat d'investissement au Canada.

Je ne sais pas s'il est vraiment possible de définir l'acceptabilité sociale; il n'existe pas d'endroit où vous pouvez vous rendre pour recevoir un certificat indiquant que vous l'avez obtenue. Je pense toutefois qu'il faut trouver une solution aux obstacles qui peuvent entraver ce soutien populaire, des enjeux que l'on a fait valoir avec beaucoup d'efficacité, notamment pour ce qui est des préoccupations des Autochtones. Il faut trouver une façon d'y arriver; ce ne sera pas chose facile.

I think some of the local communities support issues in the sense that when the board comes in, they come from away, and they show up for the hearing and then they're gone. There is a sense in communities, from our research, that they don't know anything about the communities. Can we remake this in a way that is more inclusive in terms of the decision-making process?

**Senator Mockler:** On the policy side, with President Trump as the new president, if he goes ahead quickly with the Keystone Pipeline, as a policy adviser, what impact will that have on Energy East?

**Mr. McLeod:** With the Trans Mountain expansion, so 600,000 barrels, the Line 3 expansion and then Keystone XL, we're probably where we need to be in terms of pipeline capacity for the foreseeable future, so it probably has an impact of suggesting it's not necessary.

**The Deputy Chair:** That's not what he wanted to hear, but let's go on.

I think a very important point that you made in your presentation is what you call the relative measure of the GHGs from the oil sands. It's important because we have to separate supply and demand. We have to induce demand, but one should not exclude supplies because most if it is exported, and the way the accounting is done is we get attributed it, but the benefit goes someplace else. You're trying to fix that problem, and it's a very good point.

On page 1 of your presentation, you say that we are on a good carbon path, and you go off to 2030, and you have the December 6, 2016 emission projection, 742 megatonnes. That's a long way from where we have to be by 2030, and yet you say that we're on a good path. Could you help me out?

**Mr. McLeod:** The pan-Canadian framework has a chart near the end that shows how you will get there in three stages, and so that's the path.

This chart that we have where it shows the emission projection at 742 megatonnes and then the goal of getting down below 550, that's a long way. There is no doubt. This is before the frameworks, the federal government and the provincial government actions beyond, and that one, I'm pleased to see things in there like agriculture and forestry, what we can do on that and how we can get credit for some of that. There is a lot that goes into getting to that path. It will be challenging, and there are assumptions built in that are questionable, but it's a reasonable path.

Je pense qu'une partie des problèmes liés au soutien des collectivités locales vient de cette perception que les dirigeants ne font que passer sur place; ils se présentent à l'audience et on ne les revoit plus par la suite. D'après ce que notre recherche a révélé, les gens du milieu ont l'impression que ces dirigeants ne connaissent rien de leur situation. Pouvons-nous restructurer le tout de manière à ce que les instances locales aient leur mot à dire dans la prise de décisions?

**Le sénateur Mockler :** Sur la scène politique, si le président Trump va de l'avant rapidement avec le pipeline Keystone, quelles seront d'après vous les répercussions sur le projet Énergie Est?

**M. McLeod :** Avec l'expansion de Trans Mountain qui représente 600 000 barils de plus, le prolongement de la canalisation 3 et le projet Keystone XL, nous aurons sans doute atteint toute la capacité nécessaire pour le transport par pipeline dans un avenir prévisible. L'impact serait donc que le projet Énergie Est deviendrait sans doute inutile.

**Le vice-président :** Ce n'est pas la réponse qu'il souhaitait entendre, mais poursuivons.

Je pense que vous avez soulevé un point important dans votre exposé en parlant de l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre provenant des sables bitumineux en comparaison avec celle d'autres sources. Cette considération est d'autant plus importante du fait qu'il nous faut établir la distinction entre l'offre et la demande. Nous devons stimuler la demande, mais sans exclure l'offre, car la plus grande partie du pétrole est exportée, et le mode de comptabilisation fait en sorte que les émissions nous sont attribuées, alors que les bénéfices se retrouvent ailleurs. Vous essayez de trouver une solution à ce problème, et c'est excellent.

En nous présentant le premier graphique de votre document, vous avez indiqué que nous étions sur la bonne voie pour réduire nos émissions de carbone alors que nous visons un horizon fixé à 2030 et que les émissions projetées s'établissaient à 742 mégatonnes en date du 6 décembre 2016. Nous avons encore beaucoup de chemin à faire pour y parvenir d'ici 2030, mais vous dites que nous sommes sur la bonne voie. Pourriez-vous m'aider à mieux comprendre?

**M. McLeod :** Vers la fin du document présentant le cadre pancanadien, il y a un graphique indiquant la façon dont nous allons parvenir à cet objectif en trois étapes. C'est dans ce sens-là que j'indique que nous sommes sur la bonne voie.

Ce graphique indiquant que les projections d'émissions se situent à 742 mégatonnes et que nous visons à les réduire sous la barre des 550 montre bien que nous avons un long chemin à parcourir. Cela ne fait aucun doute. Il faut savoir que le tout a été élaboré avant les cadres et les différentes mesures prises par ailleurs par le fédéral et les provinces. Je me réjouis d'ailleurs qu'il soit question ici de secteurs comme l'agriculture et les forêts où nous pourrions déterminer ce qui peut être fait et comment nous pouvons obtenir les crédits qui nous reviennent. C'est un long parcours qui nécessite des interventions sur bien des plans. Le

**The Deputy Chair:** Having said that, from the way you answered Senator MacDonald and Senator Lang, what you would recommend from an economic point of view is that the money that the governments get from pricing carbon of some sort is to use a good portion of that to help those industries that may become uncompetitive given the burden they have in our country versus the United States, and a combination going back to the consumer to make sure you stimulate the economy. Am I correct in saying that's what you're recommending?

**Mr. McLeod:** It's important to provide some of that money back to energy-intensive, trade-exposed sectors so they are not disadvantaged. We can lead within that and have a basket of prices globally and say that we're going to go 5 per cent over the average of our competitors, which wouldn't be too high. We need to find ways to make sure those industries are not disadvantaged vis-à-vis our competitors.

**The Deputy Chair:** That's relative to energy-intensive exports. You can help that, but how about the fact that you have a lot of imports coming to our country, and they may be under a lower-cost supplier regime? Are you proposing tariffs on those?

**Mr. McLeod:** I'm not proposing border measures there. When I look at border measures, it's challenging to create them in a way that's WTO-compliant, but the world is changing a bit, so I wouldn't say no.

**The Deputy Chair:** Mr. McLeod, thank you very much for your input. You're a credible, very informed and highly regarded institution. It was a pleasure to pick your brain and benefit from your experience and suggestions.

**Mr. McLeod:** Thank you very much.

(The committee adjourned.)

---

OTTAWA, Thursday, December 15, 2016

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 9:03 a.m. to continue its study on the effects of transitioning to a low carbon economy.

**Senator Paul J. Massicotte** (*Deputy Chair*) in the chair.

tout n'ira pas sans difficultés, d'autant plus que certaines hypothèses peuvent sembler douteuses, mais cela demeure une façon raisonnable de faire les choses.

**Le vice-président :** Si j'en crois vos réponses aux sénateurs MacDonald et Lang, vous recommandez que les sommes obtenues par le gouvernement grâce à la tarification du carbone, peu importe la formule exacte retenue, soient utilisées en grande partie pour aider les industries qui risquent de perdre leur capacité concurrentielle en raison du fardeau qu'il leur incombe au Canada, par rapport à la situation aux États-Unis, et qu'une certaine partie des fonds soit retournée aux consommateurs en vue de stimuler l'économie. Est-ce bien ce que vous préconisez?

**M. McLeod :** Il est important de redonner une partie des recettes aux secteurs énergivores tributaires du commerce afin qu'ils ne soient pas trop défavorisés. Nous pouvons par exemple faire le nécessaire en prévoyant une fourchette générale de prix qui serait de 5 p. 100 supérieurs à la moyenne de nos concurrents, ce qui serait raisonnable. Nous devons trouver des moyens de nous assurer que ces industries ne sont pas désavantagées par rapport à la concurrence étrangère.

**Le vice-président :** Cela concerne le secteur des exportations énergivores. Nous pouvons apporter une aide à ce chapitre, mais qu'en est-il de tous ces produits que nous importons et qui proviennent dans certains cas de fournisseurs ayant des coûts moins élevés à assumer? Proposez-vous que ces produits soient assujettis à des tarifs?

**M. McLeod :** Je ne propose aucune mesure frontalière. Il est toujours difficile d'imposer des mesures semblables en respectant les règles de l'OIC. Mais comme notre monde est en pleine évolution, je ne dirais pas que c'est chose impossible.

**Le vice-président :** Monsieur McLeod, merci beaucoup pour votre contribution. Vous représentez une institution tout à fait crédible, très éclairée et qui a droit à tout notre respect. Nous nous réjouissons d'avoir pu bénéficier de votre expertise et de vos recommandations.

**M. McLeod :** Merci beaucoup.

(La séance est levée.)

---

OTTAWA, le jeudi 15 décembre 2016

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 9 h 3, pour poursuivre son étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

**Le sénateur Paul J. Massicotte** (*vice-président*) occupe le fauteuil.

[Translation]

**The Deputy Chair:** Welcome to this meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources. My name is Paul Massicotte from the province of Quebec, and I am deputy chair of this committee.

I would like to welcome the members of the public here in the room as well as those watching on television. As a reminder, these committee hearings are open to the public and are also available via webcast on the [sen.parl.gc.ca](http://sen.parl.gc.ca) website. You may find more information on the meeting schedule on our website under Senate committees.

I would now ask senators around the table to introduce themselves, beginning with my colleague on my right, Senator MacDonald.

[English]

**Senator MacDonald:** Michael MacDonald, Nova Scotia.

**Senator Enverga:** Tobias Enverga, Ontario.

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

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

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

[Translation]

**The Deputy Chair:** I would also like to introduce our staff, beginning with our clerk, Maxime Fortin, and our two Library of Parliament analysts, who are to my right, Sam Banks and Marc LeBlanc.

Before introducing our witness, I would like to mention that Senator Carignan's motion, which was adopted by the Senate last week, will bring a few changes to our committee. First of all, new members will be joining us. The committee will soon have 15 members. Another change will affect the make-up of the Subcommittee on Agenda and Procedure, which will have an additional member, chosen from the senators who are not members of a recognized party. The committee's adopting a motion to this effect is good practice.

If you agree, I would need a motion stipulating that, pursuant to the order adopted by the Senate on December 7, 2016, the membership of the Subcommittee on Agenda and Procedure be increased by one non-voting member chosen from the senators who are not members of a recognized party, to be designated after the usual consultations.

Is the motion moved?

[English]

**Senator Lang:** So moved.

[Français]

**Le vice-président :** Bienvenue à cette séance du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Je m'appelle Paul Massicotte, de la province de Québec, et je suis vice-président de ce comité.

J'aimerais souhaiter la bienvenue aux membres du public qui sont ici dans la salle, ainsi qu'à ceux qui nous regardent à la télévision. Pour ceux qui nous regardent, je rappelle que les audiences du comité sont ouvertes au public et qu'on peut aussi les visionner en webdiffusion sur le site [sen.parl.gc.ca](http://sen.parl.gc.ca). Vous trouverez aussi plus d'information sur l'horaire des réunions sous la rubrique des comités du Sénat.

J'invite maintenant les sénateurs autour de la table à se présenter, en commençant par mon collègue à ma droite, le sénateur MacDonald.

[Traduction]

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

**Le sénateur Enverga :** Tobias Enverga, de l'Ontario.

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

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

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

[Français]

**Le vice-président :** J'aimerais aussi vous présenter notre personnel en commençant par notre greffière, Maxime Fortin, et nos deux analystes de la Bibliothèque du Parlement, qui sont à ma droite, Sam Banks et Marc LeBlanc.

Avant de présenter notre témoin, j'aimerais souligner que la motion du sénateur Carignan, qui a été adoptée la semaine dernière par le Sénat, apportera quelques changements à notre comité. D'abord, de nouveaux membres se joindront à nous. Le comité comptera bientôt 15 membres. Un autre changement touchera la composition du Sous-comité du programme et de la procédure qui sera composé d'un membre supplémentaire, choisi parmi les sénateurs qui ne sont pas membres d'un parti reconnu. L'adoption d'une motion à cet effet par le comité est une bonne pratique.

Si vous êtes d'accord, j'aurais besoin d'une motion qui stipule que, conformément à l'ordre adopté par le Sénat, le 7 décembre 2016, le nombre de membres du Sous-comité du programme et de la procédure soit augmenté d'un membre sans droit de vote, choisi parmi les sénateurs qui ne sont pas membres d'un parti reconnu, désigné après les consultations d'usage.

La motion est-elle proposée?

[Traduction]

**Le sénateur Lang :** Elle l'est.

[Translation]

**The Deputy Chair:** Thank you. Is it your pleasure, honourable senators, to adopt the motion?

**Some Hon. Senators:** Yes.

**The Deputy Chair:** The motion is adopted.

Today marks our twenty-ninth meeting in 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. I am pleased to welcome today's witness, by videoconference, from the Canadian Energy Research Institute, Allan Fogwill, president and chief executive officer. Thank you for agreeing to testify before us today. I invite you to make an opening statement, after which we will go to a question and answer session.

[English]

Thank you for joining us this morning, Mr. Fogwill. We appreciate your input. One of our witnesses made reference to your institute earlier this week, and we look forward to hearing from you.

**Allan Fogwill, President and Chief Executive Officer, Canadian Energy Research Institute:** Thank you to the committee for the invitation. What I'd like to do is give you a few points about our electrification study, and then we can discuss it generally.

The Canadian Energy Research Institute is a 40-year-old organization that provides objective research dealing with the economic and environmental impacts of energy issues. Due to our neutral status, we do not make recommendations or suggest policy options. We do our best to give government and industry factual evidence from which to make their decisions.

There is a lot of debate in Canada right now about the transition to a lower carbon economy. One solution is to use electricity for all end uses in the residential, commercial, industrial and transportation sectors. CERI undertook an analysis to determine the impacts of electrifying the residential, commercial and passenger transportation sectors. Industry and freight transportation are more complicated to assess, so those were left out of our analysis for now.

We wanted to know how effective these sectors could be in helping Canada meet its 2030 and 2050 carbon dioxide reduction targets. Our research sought the answer to three questions: One, what major transitions in energy systems are required to electrify the end use energy services of residential, commercial and

[Français]

**Le vice-président :** Merci. Vous plaît-il, honorables sénateurs, d'adopter la motion?

**Des voix :** Oui.

**Le vice-président :** La motion est adoptée.

Nous en sommes aujourd'hui à notre 29<sup>e</sup> réunion dans le cadre de l'étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone, transition nécessaire pour atteindre les objectifs annoncés par le gouvernement du Canada en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre. J'ai donc le plaisir d'accueillir notre témoin d'aujourd'hui, par vidéoconférence, de l'Institut canadien de recherche énergétique, M. Allan Fogwill, président-directeur général. Je vous remercie d'avoir accepté de témoigner devant nous. Je vous invite tout d'abord à faire votre déclaration liminaire, après quoi nous passerons aux questions et réponses.

[Traduction]

Merci d'être là ce matin, monsieur Fogwill. Nous apprécions votre contribution. L'un de nos témoins a fait allusion à votre institut, cette semaine, et nous sommes impatients d'entendre ce que vous avez à dire.

**Allan Fogwill, président-directeur général, Institut canadien de recherche énergétique :** Merci au comité de m'avoir invité. J'aimerais vous faire part de certains aspects de notre étude sur l'électrification. Nous pourrions ensuite en discuter de façon générale.

L'Institut canadien de recherche énergétique est une organisation vieille de 40 ans qui réalise des recherches objectives sur les impacts économiques et environnementaux des enjeux énergétiques. Notre statut neutre nous empêche de faire des recommandations ou de suggérer des politiques. Nous faisons de notre mieux pour fournir au gouvernement et à l'industrie des preuves fondées sur des faits, sur lesquelles ils peuvent baser leurs décisions.

Un débat fait rage au Canada en ce moment au sujet de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. L'une des solutions est d'utiliser l'électricité pour toutes les utilisations finales des secteurs résidentiel, commercial, industriel et des transports. L'Institut canadien de recherche énergétique a réalisé une étude afin de prendre la mesure des répercussions de l'électrification dans les secteurs résidentiel, commercial et du transport passager. Pour ce qui est de l'industrie et du transport de marchandises, cette évaluation s'est avérée plus compliquée, et c'est pourquoi, pour l'instant, ces secteurs ne font pas partie de notre analyse.

Nous voulions savoir dans quelle mesure ces secteurs pourraient aider le Canada à atteindre les cibles de réduction des émissions de dioxyde de carbone qu'il s'est fixées pour 2030 et 2050. Notre recherche visait à répondre aux trois questions suivantes : premièrement, quelles transitions majeures les systèmes énergétiques devront-ils effectuer pour électrifier les

passenger transportation services? Two, what level of emissions reductions can be achieved through electrification? And three, what would it cost?

We compared our electrification scenario to business as usual. Under this scenario, electric equipment replaces natural gas equipment in the residential and commercial sectors through the normal retirement and replacement cycle. The one exception is that the predominant fuel being replaced in Atlantic Canada is heating oil, not natural gas.

We also replaced gasoline and diesel passenger vehicles with electric cars. The timeline for this replacement started farther out in our review period due to the still developing nature of electric car technologies.

At the same time, the increased electricity demand, which was provided by the grid, evolves into one with a high level of renewable and other non-emitting generation options, averaging over 60 per cent in each province or region. The remainder of the electricity was produced with natural gas or with natural gas combined with carbon capture and storage.

Our first observation from the analysis is that a significant move of energy services away from natural gas, gasoline, diesel and heating oil would suggest a significant drop in emissions. There was, only not enough.

If we consider our 2030 target, which is 30 per cent below 2005 levels, we see that Atlantic Canada is 7 per cent below; Quebec, 9 per cent; Ontario, 14 per cent; Manitoba, 11 per cent; Saskatchewan, 8 per cent; Alberta, 6 per cent; and B.C., 9 per cent. In 2050, the results are similar, namely, additional reductions in emissions but only a fraction of what is needed to achieve the 80 per cent reduction target.

So this first observation is that electrification of these three sectors is not enough. The industrial and freight transportation sectors are significant in terms of greenhouse gas emissions and would be need to be included to achieve Canada's emission reduction goals.

The second observation in our analysis is that the average retail electricity price in 2050 would be about 16 per cent to 77 per cent higher than the business-as-usual case. That roughly means that in addition to the usual annual increases we see in electricity rates of 1 to 2 per cent across the country, we would see an additional 2 to 3 per cent each year for 30 years — not large in and of themselves annually, but many electricity customers across the country are already concerned about affordability.

services énergétiques aux fins d'utilisation finale des services résidentiels, commerciaux et de transport des passagers? Deuxièmement, quelles réductions des émissions l'électrification permettrait-elle de réaliser? Et troisièmement, combien cela coûterait-il?

Nous avons comparé notre scénario d'électrification à ce qui se produirait si rien ne changeait. Selon ce scénario, l'équipement électrique viendrait peu à peu remplacer l'équipement utilisé pour le gaz naturel dans les secteurs résidentiel et commercial, suivant le cycle normal de mise hors service et de remplacement. La seule exception à cela, c'est que dans le Canada atlantique, le combustible à remplacer serait le mazout et non le gaz naturel.

Nous avons aussi remplacé les véhicules passagers fonctionnant à l'essence ou au diesel par des voitures électriques. L'échéancier pour ce remplacement commençait plus tard dans la période à l'étude, puisque les technologies des voitures électriques sont encore en développement.

Parallèlement à cela, l'augmentation de la demande en électricité — qui nous a été fournie par le réseau — serait assumée dans une large mesure par des sources renouvelables et d'autres options à émissions nulles, dans une proportion qui attendrait en moyenne 60 p. 100 dans chaque province ou chaque région. Le reste de l'électricité serait produite avec du gaz naturel accompagné ou non de procédés de captage et de stockage du carbone.

Notre première constatation c'est qu'une transition importante des services énergétiques vers des sources d'énergie autres que le gaz naturel, l'essence, le diesel et le mazout entraînerait une chute considérable des émissions. Considérable, mais pas suffisante.

À preuve, l'objectif de 2030 et de 30 p. 100 sous les niveaux de 2005. Or, avec le scénario dont je viens de parler, le Canada atlantique serait à 7 p. 100, le Québec, à 9 p. 100, l'Ontario, à 14 p. 100, le Manitoba, à 11 p. 100, la Saskatchewan, à 8 p. 100, l'Alberta, à 6 p. 100 et la Colombie-Britannique serait à 9 p. 100. Si l'on considère l'objectif de 2050, les résultats sont similaires, c'est-à-dire des réductions additionnelles, certes, mais qui ne représentent qu'une fraction de ce qu'il faudra pour atteindre la cible de réduction de 80 p. 100.

Donc, la première constatation, c'est que l'électrification de ces trois secteurs n'est pas suffisante. Le secteur industriel et le secteur du transport des marchandises produisent une part importante des émissions de gaz à effet de serre et ils devront être inclus dans cette démarche si nous voulons réaliser les cibles de réduction des émissions que s'est données le Canada.

La deuxième constatation, c'est que le prix au détail moyen de l'électricité en 2050 serait d'environ 16 à 77 p. 100 plus élevé que si le statu quo était maintenu. De manière générale, cela signifie qu'en plus des augmentations annuelles habituelles de 1 à 2 p. 100 que nous constatons à l'échelle du pays, il y aurait une augmentation annuelle additionnelle de 2 à 3 p. 100 pendant 30 ans. Cette augmentation n'est pas dramatique en soi, sauf que les consommateurs d'électricité sont déjà nombreux à se préoccuper de l'abordabilité de cette forme d'énergie.

The third observation is that the increase in electricity demand is about two to three times what we use now. That would mean an expansion of the grid in each province of two to three times. Given that renewable technologies represent lower energy density options, that land-use footprint would likely be larger.

We know from simply reading the news that citizens are concerned about energy infrastructure being built anywhere near their communities. This build-out of the electricity system would be cause for concern. One solution to this, however, is the extensive use of distributed and self-generation. While this option can help reduce the overall footprint of the expanded electricity grid, siting issues will remain a challenge.

One other thing to keep in mind is that there are taxes on fuels. Total taxes collected federally and provincially on gasoline amounts to \$11 billion annually. This tax revenue would disappear if we moved to our electrification scenario, with follow-on consequences to government budgets.

In summary, a move to electrification of the residential, commercial and passenger transportation sectors is only part of the solution if the federal and provincial governments want to achieve their emissions reduction goals.

Thank you.

**The Deputy Chair:** Thank you, Mr. Fogwill.

**Senator Lang:** Thank you very much for being here this morning. The first question I have is to do with the assumptions that you accepted for the purposes of your long-term study to determine the energy required in the years out that you spoke of. I ask this because Canada presently welcomes approximately close to 500,000 new applications in one manner or another for Canadian citizenship or to work here or to go to university. The numbers are significant. In one year, you've got the size of a big city; in 10 years you would have 5 million people if you used those figures.

In order to determine the requirements that individual Canadians would use individually and collectively, what assumptions did you make in respect to the population that Canada would be at when you came to the end of your study?

**Mr. Fogwill:** Senator, I don't have the exact number in my head at this point, but we did include the general growth in population and economic activity that has been demonstrated in the last 10 years, and we've projected that out to the end of our study cycle.

**Senator Lang:** Do you think you could provide us with that information?

**Mr. Fogwill:** Absolutely.

La troisième constatation, c'est que la demande en électricité serait deux ou trois fois plus grande que la demande actuelle. Cela voudrait dire que chaque province aurait à doubler ou à tripler la taille de son réseau. Étant donné que les technologies renouvelables offrent une densité énergétique moindre, l'empreinte sur l'utilisation des terres serait vraisemblablement plus grande qu'avec le statu quo.

Les nouvelles ne manquent pas de nous rappeler que les citoyens s'inquiètent de voir des infrastructures énergétiques se bâtir près de chez eux. Cette expansion du système électrique nourrirait des inquiétudes. Toutefois, une façon de remédier à cela serait de recourir massivement à la production décentralisée et à la production autonome. C'est une option qui pourrait aider à réduire l'empreinte générale de l'expansion du réseau, mais qui ne règle pas les problèmes liés au choix des sites.

Une autre chose dont il faut tenir compte, c'est qu'il y a des taxes sur les carburants. Les taxes perçues sur l'essence par le gouvernement fédéral et les provinces totalisent 11 milliards de dollars par année. Cette recette fiscale disparaîtrait si notre scénario de l'électrification allait de l'avant, avec toutes les conséquences que cela signifierait pour les budgets de nos gouvernements.

En résumé, l'électrification des secteurs résidentiel, commercial et du transport passager n'est qu'une partie de la solution que pourraient envisager les gouvernements fédéral et provinciaux pour atteindre leurs cibles de réduction des émissions.

Merci.

**Le vice-président :** Merci, monsieur Fogwill.

**Le sénateur Lang :** Merci beaucoup d'être là, ce matin. Ma première question porte sur les prémisses que vous avez retenues pour votre étude à long terme afin de déterminer l'énergie qui serait requise pour les années à venir dont vous avez parlé. Je dis cela parce qu'à l'heure actuelle, le Canada accepte près de 500 000 nouvelles demandes par année de personnes qui souhaitent obtenir la citoyenneté, ou qui veulent travailler ici ou aller à l'université ici. Ce sont des chiffres non négligeables. Cela correspond à la taille d'une grosse ville; d'après ces chiffres, il y aurait 5 millions de nouvelles personnes au bout de 10 ans.

Quand vous cherchiez à cerner les besoins que les Canadiens auraient individuellement et collectivement, sur quelles prémisses vous êtes-vous basés pour déterminer quelle serait la population canadienne à la fin de la période visée par votre étude?

**M. Fogwill :** Sénateur, je n'ai pas les chiffres exacts en tête, mais je sais que nous avons tenu compte de la croissance globale démontrée de la population et de l'activité économique au cours de 10 dernières années, et nous avons fait des projections jusqu'à la fin du cycle visé par notre étude.

**Le sénateur Lang :** Croyez-vous que vous pourriez nous faire parvenir cette information?

**M. Fogwill :** Absolument.

**Senator Lang:** I want to go into another area, and you touched on it in your presentation. That's the question of the difficulty in proceeding with any project of any kind in view of what some term as the "not in my backyard" syndrome in respect to actual development, whether it be electricity, hydro or anything else of that nature.

My question goes to the fact that there has been a significant change in the political milieu of Canada. At one time, those that would make presentations to the regulatory process were individuals who brought generally their own individual perspectives and were not paid to do it. It gave the opportunity to voice their opinion. Today, we have organizations that are being funded from outside this country with significant millions of dollars to go on a daily basis to protest any development here in Canada.

Has your organization ever thought of doing an in-depth study of where this money is coming from and who is actually providing this money so that Canadians can be made aware of exactly who and why people are giving millions of dollars to provide for these political organizations?

**Mr. Fogwill:** Senator, we've never had that discussion within the institute. The short answer to that is no, we haven't had any thoughts about doing that sort of work.

**Senator Lang:** Does what is occurring concern you?

**Mr. Fogwill:** As a citizen, I am in favour of people respecting our democratic institutions. In terms of how prepared people are to engage with those democratic institutions, I view that as secondary to the credibility of the institutions themselves. My hope is that we're all able to respect the process and the decisions that come out of the process.

**Senator Lang:** I'd like to follow up. I'd like to hear your observations in respect to the fact that millions of dollars are being made available from outside this country to finance a good portion of these protestations. Was that of concern to you or your organization in respect of how you view the regulatory process and how we appear not to be able to proceed with any of these decisions?

**Mr. Fogwill:** Senator, I don't know enough about the ins and outs of the various organizations that may or may not be funding different stakeholders, so I don't feel in a position to speculate on what's happening. I can't really form a valid opinion about that.

**Senator Fraser:** Good morning, Mr. Fogwill. Thank you very much for being here.

**Le sénateur Lang :** J'aimerais changer de sujet. Vous en avez parlé dans votre exposé. Il s'agit de la difficulté de faire quelque projet que ce soit en raison d'une certaine attitude affichée par les citoyens à l'égard du développement, qu'il s'agisse d'électricité, d'hydroélectricité ou de quoi que ce soit d'autre de cette nature. C'est un phénomène que certains appellent le syndrome du « pas dans ma cour ».

Ma question porte sur le fait que le milieu politique canadien a passablement changé. Il y eut un temps où ceux qui faisaient des représentations dans le cadre du processus réglementaire étaient des personnes qui intervenaient généralement en fonction de leur propre point de vue et qui n'étaient pas payées pour le faire. Cela leur donnait une occasion de se faire entendre. Aujourd'hui, il y a des organismes qui sont financés par des intervenants qui sont à l'extérieur du pays et qui disposent de millions de dollars pour s'opposer sur une base quotidienne à tout projet de développement en sol canadien.

Votre organisme a-t-il déjà pensé à faire une étude en profondeur sur la provenance de cet argent et sur les personnes qui la fournissent? Cette information permettrait aux Canadiens de savoir qui sont ces personnes qui donnent des millions de dollars à ces organisations politiques et quelles sont leurs motivations.

**M. Fogwill :** Sénateur, nous n'avons jamais parlé de cela à l'institut. La réponse courte est donc non, nous n'avons jamais envisagé ce genre de travaux.

**Le sénateur Lang :** Ce qui se passe vous préoccupe-t-il?

**M. Fogwill :** En tant que citoyen, je suis d'avis que les gens devraient respecter nos institutions démocratiques. Pour ce qui est de la mesure dans laquelle les gens sont prêts à collaborer avec ces institutions démocratiques, je crois que c'est secondaire comparativement à la crédibilité des institutions proprement dites. J'ose espérer que nous sommes tous en mesure de respecter le processus et les décisions qui en découlent.

**Le sénateur Lang :** J'aimerais poursuivre dans cette veine. J'aimerais savoir ce que vous pensez du fait que des millions de dollars en provenance de l'extérieur du pays sont mis à disposition pour financer une bonne partie de ces protestations. Est-ce que cela vous a préoccupé, vous ou votre organisation, en ce qui a trait à la perception que vous aviez du processus de réglementation ainsi qu'au fait que nous ne semblons pas être en mesure d'aller de l'avant avec n'importe laquelle de ces décisions?

**M. Fogwill :** Sénateur, je ne connais pas suffisamment les divers organismes qui financent ou ne financent pas les intervenants dont vous parlez, alors je ne crois pas que je peux commencer à émettre des hypothèses sur ce qui se passe. Je ne peux pas formuler d'opinion valable à ce sujet.

**La sénatrice Fraser :** Bonjour, monsieur Fogwill. Merci beaucoup d'être là.

I have two questions. The first just arises out of my ignorance. In your presentation, you talk about one solution to the social problems possibly created by building out the electricity system, and you say one solution is the extensive use of distributed and self-generation. I suppose self-generation is having your own solar cells or windmills or whatever.

**Mr. Fogwill:** Yes.

**Senator Fraser:** What is distributed generation?

**Mr. Fogwill:** It's similar, but it would be a larger scale. If you think of an electricity grid, normally you have generators out at the end, transmission that brings it into the cities, and the distribution system that distributes the electricity. You could build small generators in the city so that it's more connected to the local system. They aren't necessarily for one individual but, rather, for the system as a whole.

**Senator Fraser:** Driving around the countryside, we increasingly see quite large farms of solar panels, but what I don't have is a fix on how large one of those collections of solar panels would have to be to supply a village. Do you have any sense on that? I'm thinking about your acute comment about social resistance to too much land use.

**Mr. Fogwill:** Going back to my point about low energy density for wind and solar, I wouldn't be able to give you an exact number right now. I could in terms of a follow-up. It would be extensive, and it would be several acres for a small village, and even larger than that as the community became larger.

**Senator Fraser:** Thank you. If you do have any data, it would be good to see.

**Mr. Fogwill:** Okay.

**Senator Fraser:** As we go forward, what did you assume about the increased energy efficiency of equipment that uses electricity, be it cars or appliances?

**Mr. Fogwill:** Well, there's inherent efficiency improvement when you move away from a fossil fuel-based piece of equipment to an electric one. In residential space heating, you can have 90 to 95 per cent efficient natural gas furnaces, but your electric baseboard heater is 99 per cent efficient; so there is an automatic improvement there.

The real improvement happens in passenger transportation, where you're getting about a 300 per cent improvement in energy use in an electric vehicle compared to an internal combustion engine.

J'ai deux questions. La première est attribuable à mon ignorance. Dans votre exposé, vous avez dit qu'une solution aux problèmes sociaux occasionnés par l'expansion éventuelle du réseau électrique était de recourir de façon massive à la production décentralisée et à la production autonome. Je présume que la production autonome est le fait pour les citoyens d'avoir leurs propres cellules solaires, leurs propres éoliennes ou quoi que ce soit d'autre.

**M. Fogwill :** Oui.

**La sénatrice Fraser :** Qu'est-ce que la production décentralisée?

**M. Fogwill :** C'est un peu la même chose, mais à plus grande échelle. Habituellement, dans un réseau électrique, il y a les génératrices qui sont à un bout de la chaîne, la transmission qui apporte l'électricité jusqu'aux villes puis le réseau de distribution local. Il serait possible de construire de petites génératrices dans la ville, génératrices qui seraient mieux branchées au système local. Les unités ne seraient pas nécessairement pour un client, mais pour l'ensemble du système.

**La sénatrice Fraser :** Lorsqu'on se promène à la campagne, on voit de plus en plus de grands parcs de panneaux solaires, mais l'information qui me manque, c'est la taille qu'il faudrait qu'un tel parc ait pour répondre aux besoins en électricité d'un village. Avez-vous une idée de ce que cela peut être? Je fais allusion à votre vif commentaire sur la résistance sociale à l'égard d'une trop grande utilisation des terres.

**M. Fogwill :** En ce qui a trait à mon observation sur la densité énergétique moindre de l'éolien ou du solaire, je ne serais pas en mesure de vous donner de chiffre exact. Je pourrais le faire dans le cadre d'un suivi. Quoi qu'il en soit, il faudrait que le parc soit très grand, voire de plusieurs acres pour un petit village, et davantage pour une collectivité plus importante.

**La sénatrice Fraser :** Merci. Si vous avez des données là-dessus, nous vous saurions gré de nous les communiquer.

**M. Fogwill :** D'accord.

**La sénatrice Fraser :** Poursuivons. Qu'avez-vous pensé du fait que les appareils ont une efficacité énergétique plus grande lorsqu'ils fonctionnent à l'électricité, que ce soit des voitures ou des électroménagers?

**M. Fogwill :** Eh bien, il y a des gains d'efficacité inhérents au fait de remplacer les équipements qui fonctionnent au combustible fossile par des équipements qui fonctionnent à l'électricité. Dans le chauffage résidentiel, une chaudière alimentée au gaz naturel peut avoir une efficacité énergétique de 90 à 95 p. 100, mais celle des plinthes électriques est de 99 p. 100. Dans ce cas-là, l'amélioration est automatique.

Les vraies améliorations se produisent dans le transport des passagers. Un véhicule électrique permet d'améliorer l'utilisation de l'énergie dans une proportion d'environ 300 p. 100 par rapport à un moteur à combustion interne.

**Senator Fraser:** But that's with today's technology. What I'm wondering is whether you were assuming even more efficient technology. For example, if I go out now to buy a dishwasher, I can see how much energy it's likely to use, and it is going to be significantly less energy than the dishwasher I bought a few years ago.

**Mr. Fogwill:** With the still-emerging passenger vehicles, we've made an assumption about their improvement over time, so there is something built into that, but the real big change in efficiency for passenger transportation is just that one switch between an internal combustion engine and an electric car.

**Senator Seidman:** I appreciate the economic analysis and the set-up of the use of electricity. Coming from Quebec, of course, I understand the efficiency of electricity and the value of access to low-cost electricity.

We have discussed in this committee the grid-sharing across provinces, and the impact of that, besides it being fairly complicated, was very costly alternatives. What we heard from other witnesses was that this would be extremely costly and involve huge infrastructure and expansions. Have you looked at the feasibility of build-up in the North, across provinces, so that electricity could become more viable for provinces that don't have immediate access or aren't rich in electricity generation?

**Mr. Fogwill:** Senator, we produced another study a few months ago that I can provide to the committee, and it looked at several hydroelectricity generation options to bring hydroelectricity to the province of Alberta. The options range from the Site C project in British Columbia to a potential project being built on the Slave River, all the way over to a project being built on the Nelson River in Manitoba. We have the costs associated with those.

If you look at it from a tonnes-of-CO<sub>2</sub> perspective, the cost ranged into the \$200 per tonne range. They're not cheap, but it's definitely possible with today's technology.

**Senator Seidman:** Have you costed other options, a mixed use, building in other sustainable energy options? We've mentioned wind and solar. Have you looked at a mixed grid?

**Mr. Fogwill:** In this study we're about to release, we do have a high percentage of wind and solar and large-scale hydro and nuclear as non-emitting sources in each of the provinces, so there is a mix of those technologies for the generation of electricity.

**Senator Seidman:** And that study is coming out soon?

**La sénatrice Fraser :** Oui, c'est ce qui est possible avec la technologie actuelle. Je me demandais si vous avez envisagé la possibilité qu'il y ait des technologies encore plus efficaces. Par exemple, si j'achète un lave-vaisselle, je peux voir la quantité d'énergie qu'il consomme, et c'est passablement moins que celui que j'ai acheté il y a quelques années.

**M. Fogwill :** Étant donné que les véhicules pour passagers électriques n'ont pas encore atteint l'âge de la maturité, nous avons fait l'hypothèse qu'ils continueront de s'améliorer avec le temps. Nous avons donc tenu compte de cela, mais le grand changement en matière d'efficacité est ce simple passage du moteur à combustion interne au moteur électrique.

**La sénatrice Seidman :** Je comprends l'analyse économique et la préparation nécessaire pour passer à l'électricité. Comme je viens du Québec, je comprends évidemment à quel point l'électricité peut être efficace et l'importance d'avoir accès à de l'électricité à bas prix.

Notre comité a discuté du partage de l'électricité entre les provinces. Outre le fait que ce soit assez compliqué, il s'agit d'alternatives très coûteuses. Certains témoins nous ont dit que ce partage allait coûter très cher et que cela allait nécessiter des infrastructures énormes et des développements d'envergure. Avez-vous examiné la faisabilité de passer dans le Nord, d'une province à l'autre, afin de faire en sorte que l'électricité devienne plus viable pour les provinces qui n'y ont pas accès directement ou qui n'ont pas beaucoup de moyens d'en produire?

**M. Fogwill :** Sénateur, nous avons produit une autre étude il y a quelques mois, qui passait en revue plusieurs options quant à la production d'hydroélectricité, mais dans le contexte de la consommation de l'Alberta. Je peux vous en fournir une copie. Les options examinées allaient du projet du site C, en Colombie-Britannique à la possibilité de construire une centrale sur la rivière des Esclaves, en passant par un autre projet de centrale sur la rivière Nelson, au Manitoba. Nous avons les coûts associés à chacun d'eux.

Dans l'optique du coût par tonne de CO<sub>2</sub>, ces coûts étaient dans les 200 \$ la tonne. Ces projets ne sont pas donnés, mais ils sont assurément réalisables avec la technologie actuelle.

**La sénatrice Seidman :** Avez-vous calculé les coûts d'autres options, de combinaisons de moyens, de la possibilité de construire pour d'autres sources d'énergie renouvelables? Vous avez mentionné l'éolien et le solaire. Avez-vous envisagé la possibilité d'avoir un réseau s'alimentant à diverses sources?

**M. Fogwill :** Dans l'étude que nous sommes sur le point de publier, nous avons effectivement un pourcentage élevé d'éolien et de solaire, ainsi qu'un recours à grande échelle à l'hydroélectricité et au nucléaire en tant que sources sans émissions dans chacune des provinces. Alors, il y a une combinaison de ces technologies pour produire de l'électricité.

**La sénatrice Seidman :** Et vous dites que cette étude est sur le point d'être publiée?

**Mr. Fogwill:** It's on my desk right now. It will be out within a week.

**Senator Seidman:** I look forward to seeing that.

**The Deputy Chair:** Before we continue, if you don't mind, colleagues, I'd like to introduce Senator Galvez, who joined us in the Senate yesterday. Welcome here. You have a lot of expertise in our committee's subject. Thank you for joining us.

**Senator Galvez:** Thank you.

**Senator Enverga:** Thank you for your presentation, Mr. Fogwill. On your status about reducing the gas emissions, have you ever compared Canada to other countries? Are we better or do we still have a long way to go?

**Mr. Fogwill:** Well, we haven't done a formal comparison, but Canada is very much in the forefront of having a low-carbon electricity system, primarily because we've been blessed with large-scale hydroelectric resources across the country. That has really put us very much at the top overall internationally in terms of how much of our systems actually start off with low emitting attributes compared to other jurisdictions.

**Senator Enverga:** The federal government announced a benchmark for carbon pricing in Canada. The benchmark is set at \$10 per tonne in 2018 and increases by \$10 a year to reach \$50 per tonne in 2022. My question is this: Do you support carbon pricing as a means to reducing gas emissions? Do you believe carbon pricing in Canada will have negative consequences on Canadian companies, particularly in light of pro-business policies being proposed by President-elect Donald Trump?

**Mr. Fogwill:** Senator, I'll go back to a statement I made at the beginning of our discussion: We're a neutral organization that doesn't make recommendations or suggest policy options.

What I can say in terms of carbon-management tools is that there are examples around the world where carbon taxes or carbon levies have worked. There are also examples around the world where cap and trade systems have worked. There are examples around the world where regulations have worked. My reading of those suggests that some combination of all of those elements would probably be very successful, but in terms of whether I agree that we should go with a carbon tax versus a cap and trade system, that's not my place to say.

**Senator Griffin:** Thank you for your presentation. It was very interesting.

**M. Fogwill :** Elle est sur mon bureau pour l'instant. Elle devrait être publiée d'ici une semaine.

**La sénatrice Seidman :** J'ai bien hâte de voir cela.

**Le vice-président :** Distingués collègues, avant de continuer, j'aimerais vous présenter la sénatrice Galvez, qui nous a rejoints au Sénat, hier. Soyez la bienvenue. Vous connaissez très bien le sujet auquel notre comité s'intéresse. Merci de vous être jointe à nous.

**La sénatrice Galvez :** Merci.

**Le sénateur Enverga :** Merci de votre exposé, monsieur Fogwill. En ce qui concerne la réduction des émissions, avez-vous déjà comparé le Canada à d'autres pays? Sommes-nous en meilleure posture que les autres ou avons-nous encore beaucoup de chemin à faire?

**M. Fogwill :** Eh bien, nous n'avons pas fait de comparaison officielle, mais le Canada est sans doute à l'avant-garde des pays qui ont un système d'électricité faible en carbone, principalement à cause du fait que nous avons la chance d'avoir des ressources hydroélectriques d'envergure dans l'ensemble du pays. Nous sommes donc plus ou moins les premiers au monde puisqu'une bonne partie de notre système peut compter d'entrée de jeu sur des composantes à faible émission, ce qui n'est pas le cas d'autres pays.

**Le sénateur Enverga :** Le gouvernement fédéral a proposé un modèle pour la tarification du carbone au Canada. Conformément à ce modèle, le prix du carbone sera de 10 \$ la tonne en 2018 et il augmentera de 10 \$ par année pour atteindre 50 \$ la tonne en 2022. Ma question est la suivante : croyez-vous que la tarification du carbone est une façon de réduire les émissions? Croyez-vous que la tarification du carbone au Canada nuira aux entreprises canadiennes, surtout si l'on tient compte des politiques pro-entreprises proposées par le président élu, Donald Trump?

**M. Fogwill :** Sénateur, je vais revenir à une chose que j'ai dite au début de notre discussion : notre statut neutre nous empêche de faire des recommandations ou de suggérer des politiques.

En ce qui concerne les outils de gestion du carbone, il y a des exemples de par le monde qui montrent que les taxes ou les redevances sur le carbone peuvent fonctionner. Il y a aussi d'autres exemples de par le monde qui montrent que les systèmes de plafonnement et d'échange ont donné des résultats. D'autres exemples encore nous indiquent que la réglementation peut aussi fonctionner. Les lectures que j'ai faites à ce sujet me permettent de croire qu'une combinaison de ces différents éléments pourrait donner d'excellents résultats. Cependant, ce n'est pas à moi de dire si nous devrions opter pour une taxe sur le carbone plutôt que pour un système de plafonnement et d'échange.

**La sénatrice Griffin :** Merci de votre exposé. Il était très intéressant.

In September, your institute released a 20-year forecast for Canadian crude oil and natural gas industries. Will the recent pipeline approval for Kinder Morgan's Trans Mountain Expansion and the Enbridge Line 3 projects significantly change the outlook of Canada's oil and gas forecast that you made?

**Mr. Fogwill:** Our initial discussions — we will update that in a few months — suggest that there may be some slight change, but there are other aspects associated with oil-production increases aside from market access. The other thing to keep in mind is that at certain prices, there is already market access through the rail network that companies have been investing in. In the short term, it's not clear whether or not those decisions will have an immediate effect on production.

**Senator Griffin:** My second question is: Other than electrification, what are the next two or three best technologies that will lead to a lower carbon economy?

**Mr. Fogwill:** Senator, I've been thinking about this a lot, and I've been thinking about climate change and carbon management almost my entire career. There is no silver bullet; there is no one answer.

Speaking as an individual now and not as the head of the institute, I believe we have to look at everything. We have to consider carbon capture and storage. We have to consider nuclear. We have to consider changes in the structure and design of our cities. Everything should be on the table, and nothing should be set aside because it seems like a simple answer. It's not. It's very complicated. It's going to require everything from everybody to bring us to that point. I do believe that in the end, we'll have a mix of renewables, non-emitting sources and fossil fuels with carbon capture and storage. I think that's the only way we're going to be able to make it.

**Senator MacDonald:** Actually, there is a way to do it, and you touched upon it. To produce this type of power, to provide this type of electrical grid that would electrify everything, isn't the only way to do it and have no carbon footprint to go nuclear? Nuclear power would provide all this and would be able to meet demand. Solar and wind don't meet demand. Isn't nuclear the way to go if we want to produce power at this level and provide the type of electrical grid where you can electrify everything?

**Mr. Fogwill:** You're saying a fully nuclear system?

En septembre, votre institut a publié des prévisions étalées sur 20 ans concernant les industries canadiennes du pétrole brut et du gaz naturel. L'approbation récente du projet d'expansion du pipeline Trans Mountain de Kinder Morgan et du projet de remplacement de la canalisation 3 d'Enbridge change-t-elle considérablement votre façon d'envisager l'avenir de ces industries au Canada?

**M. Fogwill :** Les discussions que nous avons eues jusqu'ici — nous ferons le point dans quelques mois — semblent indiquer que cela pourrait quelque peu changer la donne, mais l'accès au marché n'est pas le seul facteur déterminant pour l'augmentation de la production pétrolière. L'autre chose qu'il ne faut pas perdre de vue, c'est qu'il existe déjà un accès au marché — par chemin de fer, celui-là — dans lequel les sociétés ont investi, et qui peut être viable, selon les prix. À court terme, on ne peut pas encore dire si ces décisions auront un effet immédiat sur la production.

**La sénatrice Griffin :** Ma deuxième question est la suivante : à part l'électricité, quelles sont les deux ou trois meilleures technologies susceptibles de nous rapprocher d'une économie à faibles émissions de carbone?

**M. Fogwill :** Madame la sénatrice, j'ai beaucoup réfléchi à cela. En fait, j'ai passé presque toute ma carrière à réfléchir au changement climatique et à la gestion du carbone. Il n'y a pas de panacée, pas de réponse unique.

Permettez-moi maintenant de parler à titre personnel et non comme directeur de l'institut. Je crois que nous devons envisager toutes les possibilités. Nous devons envisager le captage et le stockage du carbone. Nous devons envisager le nucléaire. Nous devons penser à modifier la structure et la conception de nos villes. Toutes les possibilités devraient être mises sur la table, et aucune proposition ne devrait être mise de côté sous prétexte qu'elle serait une solution trop simpliste. Rien ne l'est. C'est une question complexe. Pour réussir, il faudra utiliser tout ce que tout le monde peut nous donner. Je suis convaincu qu'à la fin, nous aurons une combinaison d'énergies renouvelables et non émettrices, de combustibles fossiles, et de procédés de captage et de stockage du carbone. J'estime que c'est la seule façon d'y arriver.

**Le sénateur MacDonald :** En fait, il y a une façon d'y arriver, et vous en avez parlé. La seule façon de produire ce type d'énergie, de mettre en place ce type de réseau qui permettrait de tout électrifier, bref, la seule façon de tout faire cela sans empreinte de carbone n'est-elle pas de miser sur le nucléaire? L'énergie nucléaire serait en mesure de faire tout cela et de répondre à la demande. Le solaire et l'éolien ne répondent pas à la demande. Si nous voulons produire une telle quantité d'énergie et mettre en place ce type de réseau qui permettra de tout électrifier, le nucléaire n'est-il pas la solution?

**M. Fogwill :** Vous voulez dire, un système fondé intégralement sur le nucléaire?

**Senator MacDonald:** In terms of producing that kind of power across the country where you would electrify everything and be able to meet the demand, how could anything be better than nuclear?

**Mr. Fogwill:** It's definitely something that needs to be considered, of course. When any technology is dismissed from consideration because of uncertainty or lack of facts, that's an improper way of looking at it. I do think nuclear needs to have a stronger consideration going forward. We still have issues and concerns related to long-term storage of nuclear waste. Those need to be addressed and would want to be addressed before we take a long step towards more nuclear.

**The Deputy Chair:** If I could, Mr. Fogwill, I will just ask you a couple of questions.

I'm trying to make sure I understand the starting point of your presentation. You've electrified everything you thought you could, with the exception of industrial and freight transportation. When you say "industrial," you're not talking about industrial transportation. It is industrial firms, industrial companies and freight transportation. Is that accurate?

**Mr. Fogwill:** That's correct, the industrial sector.

**The Deputy Chair:** You electrify everything: 60 per cent by green energy, 40 per cent by natural gas and some combination of natural gas and CCS. Even at that, you basically get a reduction of maybe 10 to 11 per cent on average across Canada. The conclusion you're making is that we're a long way off the 30 per cent that we define as our goal across the country even if we did all of that.

**Mr. Fogwill:** Yes.

**The Deputy Chair:** What's the solution? You're saying, verbally, we're not getting there. We have to look at everything else and so on. If you look at the price per tonne of CO<sub>2</sub>, what is the next best step? Is this the cheapest way to get there, electrification? You probably have an average cost of \$75 to \$100 a tonne. Ontario is at \$114. From a pure economical point of view, if the population bought into it, what are the next two or three things we have to do, at the cheapest cost for the economy, to get there?

**Mr. Fogwill:** Several areas come to mind, and they're really about technology development so that we have the tools available.

One of the drawbacks associated with wind and solar is their intermittent nature. As a result, they are held back by the lack of firm power, which they can get from storage. There is a lot of research being done on storage, and that needs to continue in order for the wind and solar to really take a much larger role in our electricity grids.

**Le sénateur MacDonald :** Pour ce qui est de produire de telles quantités d'énergie dans l'ensemble du pays afin de tout électrifier et d'être en mesure de répondre à la demande, que peut-il y avoir de mieux que le nucléaire?

**M. Fogwill :** Assurément, c'est quelque chose qu'il faut envisager, bien entendu. Il n'est pas approprié de rejeter une technologie — n'importe laquelle — sous prétexte d'incertitudes ou d'absence de faits. Je pense effectivement que le nucléaire devrait recevoir une attention plus sérieuse pour la suite des choses. Il y a encore des problèmes et des inquiétudes relativement au stockage à long terme des déchets nucléaires. Il faudra s'attaquer ou, du moins, il serait souhaitable de s'attaquer à ces problèmes et à ces inquiétudes avant de s'engager plus avant dans le nucléaire.

**Le vice-président :** Monsieur Fogwill, si vous me le permettez, j'aimerais vous poser quelques questions.

Je veux être certain de bien comprendre la prémisse de votre exposé. Vous avez électrifié tout ce que vous pensiez possible d'électrifier, à l'exception des industries et du transport des marchandises. Lorsque vous parlez d'« industrie », il ne s'agit pas de transport industriel. Il y a les sociétés industrielles, les compagnies industrielles et le transport des marchandises. Est-ce exact?

**M. Fogwill :** C'est exact, c'est le secteur industriel.

**Le vice-président :** Vous électrifiez tout : 60 p. 100 d'énergie verte et 40 p. 100 de gaz naturel, mélangé ou non à des procédés de captage et de stockage du carbone. Malgré cela, nous n'arriverons à réduire les émissions que de 10 ou 11 p. 100 en moyenne à l'échelle du Canada. Vous en concluez que, même en faisant tout cela, nous ne serons pas près d'atteindre notre objectif national de réduction de 30 p. 100.

**M. Fogwill :** Oui.

**Le vice-président :** Quelle est la solution? Vous affirmez que nous sommes loin du compte et que nous devons envisager toutes les autres options, et cetera. Étant donné le prix de la tonne de CO<sub>2</sub>, quelle serait la meilleure chose à faire pour la suite? L'électrification est-elle la façon la plus économique d'atteindre notre objectif? Le prix moyen est probablement aux alentours de 75 à 100 \$ la tonne. En Ontario, il est à 114 \$. D'un point de vue strictement économique, si la population adhère à ce scénario, quelles seraient les deux ou trois prochaines choses à faire pour arriver à nos fins de la façon la moins coûteuse pour l'économie?

**M. Fogwill :** Plusieurs possibilités sont envisageables et elles ont vraisemblablement quelque chose à voir avec le développement technologique. Il faut nous doter des outils dont nous aurons besoin.

L'un des inconvénients de l'éolien et du solaire est le fait qu'ils fonctionnent par intermittence. L'absence d'une production constante est un obstacle qui les empêche de prendre leur envol, mais c'est un problème qui peut être réglé grâce au stockage. Il y a beaucoup de recherche qui se fait sur le stockage et c'est quelque

The other aspect that I think we should be considering is carbon capture and storage in a much bigger way in order to be able to use our fossil fuels but reduce or eliminate their impact on the environment. We don't have an energy shortage, but we do have an emissions problem. If there's a way that the fuels can be still used and emissions can be eliminated, then that benefits both the environment and our economy.

**The Deputy Chair:** Having said that, what is your assumed cost per tonne for CCS?

**Mr. Fogwill:** Carbon capture and storage was expensive. I don't have the numbers here, but it is in the report. It's quite expensive.

**The Deputy Chair:** We had a witness with us recently, Dr. Jaccard, who was saying basically \$176 a tonne. He was asked, if you want to go simply pricing carbon, how do you get there, and he replied that \$176 is the most economical way, but the population would probably not buy into it, so therefore you have to combine it with regulation and so on.

You're saying if you electrify the adjacent provinces, it is \$200 a tonne. That's pretty high. CCS is probably close to that, from our understanding, at least over \$100 a tonne. What would nuclear be, in your mind? Do you know that number?

**Mr. Fogwill:** Nuclear in terms of dollars per tonne related to carbon emissions?

**The Deputy Chair:** Exactly.

**Mr. Fogwill:** No, I don't have that number.

**The Deputy Chair:** Would one of the solutions be to increasingly remove natural gas from the production of electricity? You've still got 40 per cent use of natural gas to get there.

**Mr. Fogwill:** If you're looking at trying to decarbonize the electricity supply, yes, you want to do your best in terms of minimizing natural gas use, but the concern there is that the alternatives, which are the renewables, can't provide the same type of service to the grid as the natural gas units can. That's where you would need to be able to have much better storage options for the electricity than the renewables would produce. It's a little bit complicated.

chose qui doit continuer si nous voulons permettre à l'énergie éolienne et à l'énergie solaire de prendre une place beaucoup plus importante dans nos réseaux électriques.

Un autre élément auquel nous devrions, selon moi, nous intéresser beaucoup plus, c'est le captage et le stockage du carbone. Ces procédés nous permettraient d'utiliser les combustibles fossiles, mais en réduisant ou en neutralisant les effets qu'ils peuvent avoir sur l'environnement. Nous ne manquons pas d'énergie, mais nous avons un problème d'émissions. Si nous parvenons à utiliser les carburants tout en éliminant les émissions, ce sera bon à la fois pour l'environnement et pour l'économie.

**Le vice-président :** Cela dit, à combien évaluez-vous le coût à la tonne pour le captage et le stockage du carbone?

**M. Fogwill :** Le captage et le stockage du carbone coûtaient cher. Je n'ai pas les chiffres avec moi, mais vous les trouverez dans le rapport. C'est passablement cher.

**Le vice-président :** Un témoin que nous avons reçu récemment, Mark Jaccard, nous a dit qu'il faut, en gros, compter 176 \$ la tonne. On lui a demandé comment il serait possible d'arriver à nos fins en ne misant que sur la tarification du carbone. Il a répondu qu'à 176 \$, c'était probablement la façon de faire la plus économique. Toutefois, comme la population n'accepterait probablement pas ce prix, il faudrait combiner cela avec de la réglementation et d'autres choses.

Vous dites que si vous électrifiez les provinces adjacentes, le prix serait de 200 \$ la tonne, ce qui est pas mal élevé. D'après ce que je comprends, le prix pour le captage et le stockage est probablement dans ces eaux-là — en tout cas, il est d'au moins 100 \$ la tonne. D'après vous, quel serait le prix pour le nucléaire? Le savez-vous?

**M. Fogwill :** Vous voulez dire le prix en dollars par tonne associé aux émissions de carbone?

**Le vice-président :** Exactement.

**M. Fogwill :** Non, je n'ai pas ce chiffre.

**Le vice-président :** Est-ce que l'une des solutions serait de retirer graduellement le gaz naturel de la production d'électricité? Vos projections comptent encore sur une utilisation du gaz naturel dans une proportion de 40 p. 100.

**M. Fogwill :** Si votre objectif est de décarboniser la production d'électricité, oui, vous allez faire de votre mieux pour réduire au minimum l'apport du gaz naturel, mais le problème avec cela, c'est que les alternatives dites renouvelables ne peuvent pas alimenter le réseau de la même façon que les unités qui fonctionnent au gaz naturel. C'est dans ce contexte que se fait sentir le besoin d'améliorer considérablement les options de stockage pour l'électricité produite de sources renouvelables. C'est un peu compliqué.

**The Deputy Chair:** How about conservation? With this imputed price of carbon, did you project maybe just consuming it less? Is that in your model also?

**Mr. Fogwill:** No, we didn't include that because we were trying to keep the scenarios and the parameters within the scenarios tight. We just wanted to show the difference of electrification. There's definitely a role for conservation and energy efficiency in other areas. We didn't include that.

There are other studies that show that there are significant improvements. Some of those studies, however, really focus on improving the same fuel. For example, you'll see studies from natural gas companies that say, "We can save this amount of natural gas by going from 70 per cent efficient equipment to 90 per cent efficient equipment."

What we see with the electrification study is that for most of the end use equipment, it's at its maximum limitation in terms of efficiency. At that point, you're limited in your conservation efforts to looking at the envelope with a house or the building and the size of the house or the building.

**The Deputy Chair:** Senator Galvez, would you have a question for our guest?

**Senator Galvez:** It's very interesting, and I will have many questions, but maybe what I can do is complement the answer that Mr. Fogwill gave to the nuclear question by Senator MacDonald. There is the experience in Europe of European countries, such as France, which is facing the end of the life of their nuclear facilities, and they are facing the problem of what to do with all the radioactive waste that has been accumulated and was not factored in any economic studies.

I really appreciate and have learned a lot from your answers, Mr. Fogwill.

**The Deputy Chair:** Mr. Fogwill, I think you've answered all our questions. Again, thank you for being with us this morning. We appreciate it. Keep up the good work, because I think it's very important information for the decision makers in effecting all these alternatives available to us. Again, thank you for being with us this morning.

(The committee adjourned.)

**Le vice-président :** Qu'en est-il de la conservation? Étant donné ce prix associé au carbone, avez-vous pensé à consommer moins, tout simplement? Cette possibilité fait-elle aussi partie de votre modèle?

**M. Fogwill :** Non, nous n'avons pas inclus cette possibilité parce que nous cherchions à rester fidèles à nos scénarios et à nos paramètres. Nous voulions tout simplement montrer l'incidence de l'électrification. Il ne fait aucun doute que la conservation et l'efficacité énergétique ont un rôle à jouer dans d'autres domaines, mais nous n'avons pas tenu compte de ces aspects.

Il y a d'autres études qui montrent que ces démarches permettraient d'importantes améliorations. Cependant, certaines de ces études mettent surtout l'accent sur l'optimisation d'un combustible en particulier. Par exemple, les sociétés de gaz naturel vont produire des études qui affirment : « Nous pouvons économiser telle quantité de gaz naturel en remplaçant de l'équipement d'une efficacité de 70 p. 100 par de l'équipement d'une efficacité de 90 p. 100. »

Dans l'étude sur l'électrification, ce que nous constatons, c'est que, pour la plupart des équipements d'utilisation finale, l'efficacité énergétique est à son maximum. Par conséquent, vos efforts de conservation se limiteront à examiner l'enveloppe et la taille de la maison ou de l'immeuble.

**Le vice-président :** Madame la sénatrice Galvez, auriez-vous une question à poser à notre invité?

**La sénatrice Galvez :** Tout cela est très intéressant et j'aurais bien des questions à lui poser, mais ce que je me proposais de faire, c'est d'offrir un complément à la réponse que M. Fogwill a donnée au sénateur MacDonald relativement à sa question sur le nucléaire. Il faut tenir compte de l'expérience de pays européens comme la France qui doivent composer avec des installations nucléaires vieillissantes et qui se retrouvent devant cette épineuse question : « Que faire de tous les déchets radioactifs accumulés, ces déchets qu'aucune étude économique n'a jamais pris en compte? »

J'ai bien aimé vos réponses, monsieur Fogwill. Elles m'ont permis d'apprendre beaucoup de choses.

**Le vice-président :** Monsieur Fogwill, je crois que vous avez répondu à toutes nos questions. Encore une fois, merci d'avoir été là, ce matin. Nous vous en sommes reconnaissants. Poursuivez votre bon travail, car je crois qu'il fournit des renseignements très importants aux preneurs de décisions et qu'il donne corps aux alternatives qui s'offrent à nous. Encore une fois, merci de vous être joint à nous ce matin.

(La séance est levée.)

WITNESSES

**Tuesday, December 13, 2016**

*Canada West Foundation:*

Trevor McLeod, Director of the Centre for Natural Resources Policy.

**Thursday, December 15, 2016**

*Canadian Energy Research Institute:*

Allan Fogwill, President and Chief Executive Officer (by video conference).

TÉMOINS

**Le mardi 13 décembre 2016**

*Canada West Foundation:*

Trevor McLeod, directeur du Centre de politique sur les ressources naturelles.

**Le jeudi 15 décembre 2016**

*Institut canadien de recherche énergétique:*

Allan Fogwill, président-directeur général (par vidéoconférence).