

SENATE



SÉNAT

CANADA

Second Session  
Forty-first Parliament, 2013-14

---

*Proceedings of the Standing  
Senate Committee on*

ENERGY, THE  
ENVIRONMENT AND  
NATURAL RESOURCES

*Chair:*

The Honourable RICHARD NEUFELD

---

Tuesday, October 21, 2014  
Tuesday, October 28, 2014  
Thursday, October 30, 2014

---

Issue No. 17

*Ninth, tenth and eleventh meetings:*

Study on non-renewable and renewable energy development  
including energy storage, distribution, transmission, consumption  
and other emerging technologies in Canada's three  
northern territories

and

*First and second meetings:*

Bill C-501, An Act respecting a National Hunting, Trapping and  
Fishing Heritage Day

---

INCLUDING:  
THE SEVENTH REPORT OF THE COMMITTEE  
(Bill C-501)

---

WITNESSES:  
(See back cover)

Deuxième session de la  
Quarante et unième législature, 2013-2014

---

*Délibérations du Comité  
sénatorial permanent de l'*

ÉNERGIE, DE  
L'ENVIRONNEMENT ET DES  
RESSOURCES NATURELLES

*Président :*

L'honorable RICHARD NEUFELD

---

Le mardi 21 octobre 2014  
Le mardi 28 octobre 2014  
Le jeudi 30 octobre 2014

---

Fascicule n° 17

*Neuvième, dixième et onzième réunions :*

Étude sur le développement des énergies renouvelables  
et non renouvelables dans les trois territoires du Nord, y compris  
le stockage, la distribution, la transmission et la consommation  
d'énergie, de même que les technologies émergentes

et

*Première et deuxième réunions :*

Projet de loi C-501, Loi instituant la Journée du patrimoine  
national en matière de chasse, de piégeage et de pêche

---

Y COMPRIS :  
LE SEPTIÈME RAPPORT DU COMITÉ  
(Projet de loi C-501)

---

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:

Black	Mitchell
* Carignan, P.C. (or Martin)	Patterson
* Cowan (or Fraser)	Ringuette
MacDonald	Seidman
McIntyre	Sibbeston
	Wallace

\*Ex officio members

(Quorum 4)

*Changes in membership of the committee:*

Pursuant to rule 12-5, membership of the committee was amended as follows:

The Honourable Senator McIntyre replaced the Honourable Senator Boisvenu (*October 29, 2014*).

The Honourable Senator Mitchell replaced the Honourable Senator Day (*October 29, 2014*).

The Honourable Senator Black replaced the Honourable Senator Tannas (*October 29, 2014*).

The Honourable Senator Day replaced the Honourable Senator Mitchell (*October 28, 2014*).

The Honourable Senator Tannas replaced the Honourable Senator Black (*October 27, 2014*).

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 :

Black	Mitchell
* Carignan, C.P. (ou Martin)	Patterson
* Cowan (ou Fraser)	Ringuette
MacDonald	Seidman
McIntyre	Sibbeston
	Wallace

\* Membres d'office

(Quorum 4)

*Modifications de la composition du comité :*

Conformément à l'article 12-5 du Règlement, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit :

L'honorable sénateur McIntyre a remplacé l'honorable sénateur Boisvenu (*le 29 octobre 2014*).

L'honorable sénateur Mitchell a remplacé l'honorable sénateur Day (*le 29 octobre 2014*).

L'honorable sénateur Black a remplacé l'honorable sénateur Tannas (*le 29 octobre 2014*).

L'honorable sénateur Day a remplacé l'honorable sénateur Mitchell (*le 28 octobre 2014*).

L'honorable sénateur Tannas a remplacé l'honorable sénateur Black (*le 27 octobre 2014*).

**ORDER OF REFERENCE**

Extract from the *Journal of the Senate*, Thursday, June 19, 2014:

Resuming debate on the motion of the Honourable Senator Beyak, seconded by the Honourable Senator Wells, for the second reading of Bill C-501, An Act respecting a National Hunting, Trapping and Fishing Heritage Day.

After debate,

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

The bill was then read the second time.

The Honourable Senator Beyak moved, seconded by the Honourable Senator Boisvenu, that the bill be referred to the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources.

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

**ORDRE DE RENVOI**

Extrait des *Journaux du Sénat* du jeudi 19 juin, 2014 :

Reprise du débat sur la motion de l'honorable sénatrice Beyak, appuyée par l'honorable sénateur Wells, tendant à la deuxième lecture du projet de loi C-501, Loi instituant la Journée du patrimoine national en matière de chasse, de piégeage et de pêche.

Après débat,

La motion, mise aux voix, est adoptée.

Le projet de loi est alors lu pour la deuxième fois.

L'honorable sénatrice Beyak propose, appuyée par l'honorable sénateur Boisvenu, que le projet de loi soit renvoyé au Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

*Le greffier du Sénat,*

Gary W. O'Brien

*Clerk of the Senate*

**MINUTES OF PROCEEDINGS**

OTTAWA, Tuesday, October 21, 2014  
(36)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 5:23 p.m., in room 9, Victoria Building, the chair, the Honourable Richard Neufeld, presiding.

*Members of the committee present:* The Honourable Senators Black, Boisvenu, Massicotte, Mitchell, Neufeld, Patterson, Ringuette, Seidman, Sibbeston and Wallace (10).

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

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

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, June 19, 2014, the committee began its examination of Bill C-501, An Act respecting a National Hunting, Trapping and Fishing Heritage Day.

**WITNESS:**

*As an individual:*

Rick Norlock, M.P. for Northumberland—Quinte West, sponsor of the bill.

Mr. Norlock made a statement and answered questions.

At 5:56 p.m., the committee suspended.

At 5:57 p.m., the committee resumed.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Tuesday, March 4, 2014, the committee continued its study on non-renewable and renewable energy development including energy storage, distribution, transmission, consumption and other emerging technologies in Canada's three northern territories. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 10.*)

**WITNESS:**

*Dunedin Energy Systems Ltd.:*

Peter Lang, President.

The chair made a statement.

Mr. Lang made a statement and answered questions.

At 7 p.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

**ATTEST:**

---

**PROCÈS-VERBAUX**

OTTAWA, le mardi 21 octobre 2014  
(36)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 17 h 23, dans la pièce 9 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable Richard Neufeld (*président*).

*Membres du comité présents :* Les honorables sénateurs Black, Boisvenu, Massicotte, Mitchell, Neufeld, Patterson, Ringuette, Seidman, Sibbeston et Wallace (10).

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

*Aussi présents :* Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 19 juin 2014, le comité entreprend son étude du projet de loi C-501, Loi instituant la Journée du patrimoine national en matière de chasse, de piégeage et de pêche.

**TÉMOIN :**

*À titre personnel :*

Rick Norlock, député pour Northumberland—Quinte West, parrain du projet de loi.

M. Norlock fait une déclaration et répond aux questions.

À 17 h 56, la séance est suspendue.

À 17 h 57, la séance reprend.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le mardi 4 mars 2014, le comité poursuit son étude sur le développement des énergies renouvelables et non renouvelables dans les trois territoires du Nord, y compris le stockage, la distribution, la transmission et la consommation d'énergie, de même que les technologies émergentes. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 10 des délibérations du comité.*)

**TÉMOIN :**

*Dunedin Energy Systems Ltd. :*

Peter Lang, président.

Le président prend la parole.

M. Lang fait une déclaration et répond aux questions.

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

**ATTESTÉ :**

---

OTTAWA, Tuesday, October 28, 2014  
(37)

[English]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 5:10 p.m., in room 9, Victoria Building, the chair, the Honourable Richard Neufeld, presiding.

*Members of the committee present:* The Honourable Senators Boisvenu, Day, Massicotte, Neufeld, Patterson, Ringuette, Seidman, Sibbeston, Tannas and Wallace (10).

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

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

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Tuesday, June 17, 2014, the committee continued its examination of Bill C-501, An Act respecting a National Hunting, Trapping and Fishing Heritage Day.

The chair made a statement.

It was agreed that the committee proceed to clause-by-clause consideration of Bill C-501, An Act respecting a National Hunting, Trapping and Fishing Heritage Day.

It was agreed that the title stand postponed.

It was agreed that preamble stand postponed.

It was agreed, on division, that clause 1, which contains the short title, stand postponed.

It was agreed, that clause 2, carry on division.

It was agreed that clause 3 carry.

It was agreed that clause 1, which contains the short title, carry.

It was agreed that the preamble carry.

It was agreed that the title carry.

It was agreed, that the bill carry on division.

It was agreed that the chair report the bill to the Senate.

At 5:16 p.m., the committee resumed.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Tuesday, March 4, 2014, the committee continued its study on non-renewable and renewable energy development including energy storage, distribution, transmission, consumption and other emerging technologies in Canada's three northern territories. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 10.*)

*WITNESSES:*

*QUEST:* (by video conference)

Gordon Van Tighen, Co-Chair, Northern Caucus;

OTTAWA, le mardi 28 octobre 2014  
(37)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 17 h 10, dans la pièce 9 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable Richard Neufeld (*président*).

*Membres du comité présents :* Les honorables sénateurs Boisvenu, Day, Massicotte, Neufeld, Patterson, Ringuette, Seidman, Sibbeston, Tannas et Wallace (10).

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

*Aussi présents :* Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le mardi 17 juin 2014, le comité poursuit son étude du projet de loi C-501, Loi instituant la Journée du patrimoine national en matière de chasse, de piégeage et de pêche.

Le président ouvre la séance.

Il est convenu que le comité procède à l'étude article par article du projet de loi C-501, Loi instituant la Journée du patrimoine national en matière de chasse, de piégeage et de pêche.

Il est convenu de reporter l'étude du titre.

Il est convenu de reporter l'étude du préambule.

Il est convenu, avec dissidence, de reporter l'étude de l'article 1, qui contient le titre abrégé.

Il est convenu, avec dissidence, d'adopter l'article 2.

Il est convenu d'adopter l'article 3.

Il est convenu d'adopter l'article 1, qui contient le titre abrégé.

Il est convenu d'adopter le préambule.

Il est convenu d'adopter le titre.

Il est convenu, avec dissidence, d'adopter le projet de loi.

Il est convenu que la présidence fasse rapport du projet de loi au Sénat.

À 17 h 16, la séance reprend.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le mardi 4 mars 2014, le comité poursuit son étude sur le développement des énergies renouvelables et non renouvelables dans les trois territoires du Nord, y compris le stockage, la distribution, la transmission et la consommation d'énergie, de même que les technologies émergentes. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 10 des délibérations du comité.*)

*TÉMOINS :*

*QUEST :* (par vidéoconférence)

Gordon Van Tighen, coprésident, Caucus du Nord;

Adam Chamberlain, Co-Chair, Northern Caucus;

Eric Campbell, Acting Director, Communication and Engagement, Northern Caucus.

The chair made a statement.

Mr. Campbell, Mr. Van Tighen and Mr. Chamberlain made a statement and, together, answered questions.

At 6:22 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

*ATTEST:*

OTTAWA, Thursday, October 30, 2014  
(38)

[English]

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

*Members of the committee present:* The Honourable Senators Black, MacDonald, Massicotte, McIntyre, Mitchell, Neufeld, Patterson, Seidman and Wallace (9).

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

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

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Tuesday, March 4, 2014, the committee continued its study on non-renewable and renewable energy development including energy storage, distribution, transmission, consumption and other emerging technologies in Canada's three northern territories. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 10.*)

*WITNESSES:*

*Canadian Wind Energy Association:*

Tim Weis, Alberta Regional Director.

*Canadian Solar Industries Association:*

John Gorman, President and CEO.

The chair made a statement.

Mr. Weis made a statement and answered questions.

At 9 a.m., the committee suspended.

At 9:02 a.m., the committee resumed.

Adam Chamberlain, coprésident, Caucus du Nord;

Eric Campbell, directeur intérimaire, Communication et participation, Caucus du Nord.

Le président prend la parole.

MM. Campbell, Van Tighen et Chamberlain font une déclaration, puis répondent ensemble aux questions.

À 18 h 22, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

*ATTESTÉ :*

OTTAWA, le jeudi 30 octobre 2014  
(38)

[Traduction]

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

*Membres du comité présents :* Les honorables sénateurs Black, MacDonald, Massicotte, McIntyre, Mitchell, Neufeld, Patterson, Seidman et Wallace (9).

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

*Aussi présents :* Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le mardi 4 mars 2014, le comité poursuit son étude sur le développement des énergies renouvelables et non renouvelables dans les trois territoires du Nord, y compris le stockage, la distribution, la transmission et la consommation d'énergie, de même que les technologies émergentes. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 10 des délibérations du comité.*)

*TÉMOINS :*

*Association canadienne de l'énergie éolienne :*

Tim Weis, directeur régional de l'Alberta.

*Association des industries solaires du Canada :*

John Gorman, président et chef de la direction.

Le président ouvre la séance.

M. Weis fait une déclaration et répond aux questions.

À 9 heures, la séance est suspendue.

À 9 h 2, la séance reprend.

The chair made a statement.

Mr. Gorman made a statement and answered questions.

At 9:58 a.m., the committee adjourned to the call of the chair.

*ATTEST:*

Le président prend la parole.

M. Gorman fait une déclaration et répond aux questions.

À 9 h 58, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

*ATTESTÉ :*

*La greffière du comité,*

Lynn Gordon

*Clerk of the Committee*

**REPORT OF THE COMMITTEE**

Wednesday, October 29, 2014

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources has the honour to present its

**SEVENTH REPORT**

Your committee, which was referred Bill C-501, An Act respecting a National Hunting, Trapping and Fishing Heritage Day, has, in obedience to the order of reference of Thursday, June 19, 2014, examined the said Bill and now reports the same without amendment.

Respectfully submitted,

**RAPPORT DU COMITÉ**

Le mercredi 29 octobre 2014

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles a l'honneur de présenter son

**SEPTIÈME RAPPORT**

Votre comité, auquel a été renvoyé le projet de loi C-501, Loi instituant la Journée du patrimoine national en matière de chasse, de piégeage et de pêche, a, conformément à l'ordre de renvoi du jeudi 19 juin 2014, examiné ledit projet de loi et en fait maintenant rapport sans amendement.

Respectueusement soumis,

*Le président,*

**RICHARD NEUFELD**

*Chair*



**EVIDENCE**

OTTAWA, Tuesday, October 21, 2014

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources, to which was referred Bill C-501, An Act respecting a National Hunting, Trapping and Fishing Heritage Day, met this day at 5:23 p.m. to give consideration to the bill; and to study non-renewable and renewable energy development including energy storage, distribution, transmission, consumption and other emerging technologies in Canada's three northern territories.

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

[*English*]

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

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

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

**Senator Wallace:** John Wallace from New Brunswick.

**Senator Black:** Douglas Black from Alberta.

[*Translation*]

**Senator Boisvenu:** Pierre-Hugues Boisvenu from Quebec.

[*English*]

**Senator Patterson:** Dennis Patterson from Nunavut.

**Senator Mitchell:** Grant Mitchell from Alberta.

[*Translation*]

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

[*English*]

**Senator Sibbeston:** Nick Sibbeston from the Northwest Territories.

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

**TÉMOIGNAGES**

OTTAWA, le mardi 21 octobre 2014

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles, auquel a été renvoyé le projet de loi C-501, Loi instituant la Journée du patrimoine national en matière de chasse, de piégeage et de pêche, se réunit aujourd'hui, à 17 h 23, pour examiner le projet de loi et pour étudier le développement des énergies renouvelables et non renouvelables dans les trois territoires du Nord, y compris le stockage, la distribution, la transmission et la consommation d'énergie, de même que les technologies émergentes.

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

[*Traduction*]

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

J'accueille également mesdames et messieurs les sénateurs, le public présent dans cette salle, ainsi que tous les téléspectateurs. Je rappelle à toutes les personnes présentes que ces audiences du comité sont publiques et qu'on peut les consulter sur le site web à l'adresse [www.sen.parl.gc.ca](http://www.sen.parl.gc.ca). On peut également obtenir un complément d'information sur le calendrier des témoins entendus sur le site web, sous la rubrique « Comités du Sénat ».

J'aimerais maintenant présenter le vice-président, le sénateur du Québec, Paul Massicotte. Je demanderais maintenant aux sénateurs de se présenter.

**Le sénateur Wallace :** John Wallace, du Nouveau-Brunswick.

**Le sénateur Black :** Douglas Black, de l'Alberta.

[*Français*]

**Le sénateur Boisvenu :** Pierre-Hugues Boisvenu, du Québec.

[*Traduction*]

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

**Le sénateur Mitchell :** Grant Mitchell, de l'Alberta.

[*Français*]

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

[*Traduction*]

**Le sénateur Sibbeston :** Nick Sibbeston, des Territoires-du-Nord-Ouest.

**Le président :** J'aimerais également présenter notre personnel, en commençant par notre greffière Lynn Gordon, à ma gauche, et nos deux analystes de la Bibliothèque du Parlement, Sam Banks et Marc LeBlanc.

Today we begin our study on Bill C-501, which proposes the introduction of a national hunting, trapping and fishing heritage day. This bill was introduced in the Senate on April 7, 2014, and referred to our committee on June 19. It is my pleasure to welcome the sponsor of the bill, Mr. Rick Norlock, Member of Parliament for Northumberland—Quinte West, to our meeting today.

Welcome. I understand you have a few words to say after which we'll go to questions and answers. The floor is yours, sir.

**Rick Norlock, M.P. for Northumberland—Quinte West, sponsor of the bill, as an individual:** Honourable senators, Bill C-501, An Act respecting a National Hunting, Trapping and Fishing Heritage Day, would designate the third Saturday of September every year as a heritage day. The bill is similar in nature to that of several provinces and close to that of the United States of America, the latter's heritage day being September 26 as decreed by President Obama in 2009.

I think we all know that the first inhabitants of North America, our Aboriginal brothers and sisters, relied on these activities for their very existence, whether for food, lodging or barter. As time went by, the first Europeans were attracted to our land because of the abundance of fish and fur-bearing animals. The first settlers used this abundance to assist in their survival as well as for trade with our Aboriginal groups right up until modern times. Today, our Aboriginal brothers and sisters still rely on hunting, trapping and fishing for food and income.

On a personal note, as I stated in the House of Commons, there's a familial connection to this proposed legislation. Hunting, trapping and fishing were part of my family's life and are part of my family's life. I just returned with my two sons from elk hunting on horseback in northern British Columbia, near Fort Nelson. There were 13 horses and 5 riders. I recommend to every Canadian that the way to see the foothills of the Rockies and the Rockies is on horseback. It gives a totally different perspective to our wonderful, beautiful country. Quite frankly, hunting and fishing is in the Norlock DNA. I think that many Canadian families would say the same, and I suspect some of them are seated around this table.

I'd like to refer the good senators to some interesting facts. This comes from the 2010 Survey of Recreational Fishing in Canada as prepared by Fisheries and Oceans Canada. It reads in one part:

Anglers contributed a total of \$8.3 billion to various local economies in Canadian provinces and territories in 2010. Of this amount, \$5.8 billion was in the form of investments and major purchases of durable goods related to recreational fishing activities. The remaining \$2.5 billion covered direct recreational fishing expenditures . . .

Nous commençons aujourd'hui notre étude du projet de loi C-501, qui propose l'institution d'une journée du patrimoine national en matière de chasse, de piégeage et de pêche. Ce projet de loi a été présenté au Sénat le 7 avril 2014 et a été renvoyé à notre comité le 19 juin. C'est avec plaisir que j'accueille le parrain du projet de loi, M. Rick Norlock, député de Northumberland—Quinte West.

Bienvenue, monsieur le député. Je crois savoir que vous avez une petite allocution à faire, après quoi nous passerons aux questions et réponses. Vous avez la parole, monsieur.

**Rick Norlock, député de Northumberland—Quinte West, parrain du projet de loi, à titre personnel :** Mesdames et messieurs les sénateurs, le projet de loi C-501, Loi instituant la Journée du patrimoine national en matière de chasse, de piégeage et de pêche, désignerait le troisième samedi de septembre de chaque année comme journée du patrimoine. Le projet de loi est semblable à celui de plusieurs provinces et à celui des États-Unis d'Amérique, ce dernier pays ayant désigné le 26 septembre comme journée du patrimoine par décret du président Obama en 2009.

Nous savons tous que les premiers habitants de l'Amérique du Nord, nos frères et sœurs autochtones, s'adonnaient à ces activités pour assurer leur subsistance, que ce soit pour se nourrir, se loger ou faire du troc. Ensuite, les premiers Européens ont été attirés par notre terre en raison de l'abondance des poissons et des animaux à fourrure qui s'y trouvaient. Les premiers colons s'en sont servis pour survivre et pour commercer avec les groupes autochtones jusqu'aux temps modernes. Aujourd'hui, nos frères et sœurs autochtones s'adonnent encore à la chasse, au piégeage et à la pêche, comme source de nourriture et de revenus.

Sur une note personnelle et comme je l'ai déclaré à la Chambre des communes, il y a un lien familial à ce projet de loi. La chasse, le piégeage et la pêche ont toujours fait partie, et font encore partie, de la vie de ma famille. En compagnie de mes deux fils, je viens tout juste de chasser le wapiti à cheval dans le nord de la Colombie-Britannique, près de Fort Nelson. Il y avait 13 chevaux et 5 cavaliers. Je conseille à tous les Canadiens d'admirer à cheval les contreforts des Rocheuses et les Rocheuses. Cela donne une perspective totalement différente de notre magnifique pays. Franchement, la chasse et la pêche constituent l'ADN de Norlock. Bien des familles canadiennes vous diraient la même chose, et notamment certains ici présents.

J'aimerais porter quelques faits intéressants à l'attention des sénateurs. Ils proviennent de l'enquête sur la pêche récréative au Canada de 2010 effectuée par Pêches et Océans Canada. On peut y lire ce qui suit :

En 2010, les pêcheurs ont contribué à diverses économies locales des provinces et des territoires du Canada par des dépenses totales de 8,3 milliards de dollars. De ce montant, 5,8 milliards de dollars ont été dépensés sous forme d'investissements et d'importants achats de biens durables liés aux activités de pêche récréative. Les 2,5 milliards de dollars restants représentaient les dépenses directes attribuables à la pêche récréative [...]

To bring that into perspective, commercial fishing in Canada on all three oceans and some of our Great Lakes and inland waterways accounts for about \$2 billion. Recreational fishing contributes four times that. With hunting and trapping, you could add probably another \$2 billion easily to those statistics. For the good folks out there who putt or play hockey, and I refer to golfers and hockey players, more Canadian adults fish than participate in those two occupations combined.

What does it mean for employment? Recreational fishing alone accounts for about 100,000 jobs nationally. I could go through a lot of other statistics, but I'll wait until some questions are asked if senators prefer.

Every provincial and national hunting and fishing organization has endorsed and/or supports this bill. It's estimated that about 400,000 people visited the northern communities of our country to participate in hunting or fishing. Together, as I mentioned before, these activities account for about \$2 billion. Hunters and anglers are the nation's greatest conservationists. Like Ducks Unlimited, the Ontario Federation of Anglers and Hunters, the Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs, the Quinte Elk Restoration Committee and countless others are some of the greatest conservationists. I would say you would be hard-pressed to give me a conservation organization that isn't composed of hunters, anglers or trappers.

Ladies and gentlemen, I've given you a taste for it. Just to give you another little taste for how important this bill is, and some of the changes that are occurring, many of you would assume that hunting and fishing are dying occupations. As a percentage of population, the greatest growth in hunting and fishing licences are in the Greater Toronto region.

As mentioned by my honourable colleague Member of Parliament Christine Moore, NDP member for one of the Quebec ridings, in her support of the bill — and I can tell you that I can attest to it — most of the hunting and fishing outdoor stores, like Sail, Le Baron or Cabela's and others have a section of hunting and fishing clothing and equipment lines specifically designed for women. She mentioned in her speech a 95-year-old — I would say "95-year-young" — person in Yarmouth, Nova Scotia, having bagged her moose last year. This occupation is totally Canadian. It is in this country's DNA.

As a matter of fact, as I've mentioned, one of the founding reasons our country exists is because of the beaver and the desire for beaver hats in Europe. That accounted for why we are a country. Without going through a whole bunch of other facts, I anxiously await any questions you may have of me, Mr. Chair.

En comparaison, la pêche commerciale effectuée au Canada dans les trois océans et certains de nos grands lacs, ainsi que dans les voies navigables intérieures représente environ 2 milliards de dollars. La pêche récréative est quatre fois plus élevée. Avec la chasse et le piégeage, on pourrait facilement ajouter 2 milliards de dollars à ces statistiques. Je dirais à ceux qui jouent au golf ou au hockey, qu'il y a plus de Canadiens adultes qui s'adonnent à la pêche qu'à ces deux sports combinés.

Qu'est-ce que cela signifie pour l'emploi? À elle seule, la pêche récréative fournit environ 100 000 emplois au niveau national. Je pourrais vous fournir bien d'autres statistiques, mais j'attendrais que les sénateurs me posent, s'ils le souhaitent, des questions à ce sujet.

Toutes les organisations provinciales et nationales qui s'intéressent à la chasse et à la pêche ont appuyé le projet de loi. On estime que près de 400 000 personnes se sont rendues dans les collectivités nordiques du pays pour participer à la chasse ou à la pêche. Comme je l'ai mentionné, ces activités représentent environ 2 milliards de dollars. Les chasseurs et les pêcheurs sont les plus grands protecteurs de l'environnement de la nation. Des organisations comme Canards Illimités, l'Ontario Federation of Anglers and Hunters, la Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs, le Comité de rétablissement de la population de wapitis de Quinte et d'innombrables autres organisations sont les plus grands protecteurs de l'environnement. À mon avis, vous auriez bien du mal à trouver une organisation de protection de l'environnement qui ne soit pas composée de chasseurs, de pêcheurs ou de trappeurs.

Voilà, mesdames et messieurs, un aperçu de la situation. Pour vous donner une autre idée de l'importance de ce projet de loi et des changements qui se produisent, beaucoup d'entre vous imaginent peut-être que la pêche et la chasse se meurent. Or, c'est dans la région du Grand Toronto que les demandes de permis de chasse et de pêche augmentent le plus.

Comme l'a mentionné ma collègue députée, Christine Moore, qui représente le NPD dans l'une des circonscriptions du Québec, en faveur du projet de loi — et je peux vous le certifier — la plupart des magasins d'articles de chasse et de pêche tels que Sail, Le Baron ou Cabela ont un département de vêtements et d'équipements de chasse et de pêche spécialement conçu pour les femmes. Dans son discours, elle parle d'une femme de 95 ans de Yarmouth, en Nouvelle-Écosse, qui a fait emballer son orignal l'an dernier. Voilà une occupation totalement canadienne, qui fait partie de l'ADN du pays.

En fait et comme je l'ai mentionné, si notre pays existe, c'est en partie grâce aux castors et aux chapeaux en peau de castor qui étaient très en demande en Europe. C'est l'une des raisons pour lesquelles nous sommes un pays. Je n'entrerai pas dans tous les détails d'autres statistiques, mais j'attends avec impatience que vous me posiez des questions à ce sujet, monsieur le président.

**The Chair:** Thank you very much, Mr. Norlock. Now that you've mentioned Fort Nelson, I can't help but say something about it. I actually lived in Fort Nelson for 19 years, worked out of there for 30 years, represented that area from 1991 to 2009 in the legislature in British Columbia, and now in the Senate.

For those of you from the East Coast, we created a protected area called the Muskwa-Kechika. It's the size of Nova Scotia. It was less than a third of my constituency in land mass. I've always said there's lots of room for the bears, and I was wondering if you got your elk.

**Mr. Norlock:** No. We got a moose. As I told my sons the day after we got the moose, we had the thrill of the hunt, the thrill of the kill, and some of those bears you're referring to stared us down when we got close to where the entrails were. Let me just say, you haven't lived until you look in the eyes of a grizzly bear that says, "You need to move now because this is mine."

**Senator Massicotte:** I congratulate you for your progress in getting this bill this attention. I've been working at this for five years. You need a medal.

**Mr. Norlock:** I got it here once before. It got to the Senate, but we had something called an election that killed it all.

**Senator Massicotte:** Let me ask you this, just to make sure Canadians understand: What's the importance? Certainly hunting and fishing are historical, very popular, but so what? Why have a day dedicated to it? You made reference to a hockey day. We have a baseball day. Tell me why it's important.

**Mr. Norlock:** Thank you very much for the question. It is a very good question. We have heritage days, as the Senate knows, coming up, quite a few of them as a matter of fact, to honour specific individuals or recognize something important, whether it be a charity or some occupation we do. I tend to want to be a humble person, but I say this quite frankly: You tell me what other pastime, occupation or endeavour that we could possibly be in? It is why our country was founded. It is the way our Aboriginal communities lived. It represents all the good, or a lot of the good, that is Canada. We are Canadians. We're looked upon as a small number of inhabitants and the huge, second-largest land mass in the world containing almost every type of species of animal, and we've managed those species very well. There are more white-tailed deer in North America and Canada than when the White man first came. Why? Because the animal is able to adapt to our way of living.

Where I hunt up in the Ottawa Valley here, you put out some corn or some soybeans and the deer won't touch it. Yet down where I live, they sure love it and the farmers aren't happy about

**Le président :** Merci beaucoup, monsieur Norlock. Puisque vous mentionnez Fort Nelson, je ne peux pas m'empêcher de vous dire quelque chose à ce sujet. En fait, j'ai vécu 19 ans à Fort Nelson et j'ai travaillé pour son compte pendant 30 ans, représentant la région de 1991 à 2009 à l'Assemblée législative de la Colombie-Britannique, et maintenant au Sénat.

Pour ceux d'entre vous qui venez de la côte est, nous avons créé une zone protégée appelée Muskwa-Kechika, qui a la superficie de la Nouvelle-Écosse. Cela représentait moins d'un tiers de ma circonscription. J'ai toujours dit qu'il y a beaucoup de place pour les ours et je me demandais si vous aviez votre wapiti.

**M. Norlock :** Non, nous avons un orignal. Comme je l'ai dit à mes fils le jour après avoir chassé l'orignal, nous avons eu le frisson de la chasse, le frisson que procure l'exécution de l'animal et les ours dont vous avez parlé nous ont regardés au moment où nous approchions des entrailles. Laissez-moi vous dire que vous n'avez pas vécu tant que vous n'avez pas regardé dans les yeux un grizzli qui semble vous dire : « Dégagez, parce que cela m'appartient. »

**Le sénateur Massicotte :** Je vous félicite d'avoir porté ce projet de loi à l'attention du public. Cela fait cinq ans que j'y travaille. Vous méritez une médaille.

**M. Norlock :** Je l'ai déjà présenté. Le Sénat en a déjà été saisi, mais nous avons eu ce que nous appelons une élection, qui a fait qu'il n'a pas été adopté.

**Le sénateur Massicotte :** Permettez-moi de vous poser cette question, simplement pour m'assurer que les Canadiens comprennent : quelle est son importance? La chasse et la pêche sont des activités historiques, très populaires, et après? Pourquoi y consacrer une journée? Vous avez mentionné une journée du hockey, nous avons une journée du base-ball. Pourquoi est-ce important?

**M. Norlock :** Merci beaucoup de votre question, elle est excellente. Nous avons des journées du patrimoine comme le Sénat le sait, en fait pas mal de journées pour rendre hommage à des particuliers ou reconnaître quelque chose d'important, qu'il s'agisse d'un organisme de bienfaisance ou d'une action qui a été faite. Je suis d'habitude quelqu'un d'humble, mais je vous dis cela tout à fait franchement, dites-moi de quel autre passe-temps, de quelle autre occupation ou de quelle autre entreprise pourrait-il s'agir? C'est la raison pour laquelle notre pays a été fondé. C'est la façon dont ont vécu nos collectivités autochtones. Cela représente tout le bien, ou une grande partie du bien, qui caractérise le Canada. Nous sommes des Canadiens. On dit que nous sommes une petite population et que nous avons le deuxième plus grand territoire mondial où vivent presque toutes les espèces d'animaux, espèces que nous avons très bien gérées. Il y a aujourd'hui en Amérique du Nord et au Canada plus de cerfs de Virginie qu'il y en avait au moment de l'arrivée des blancs. Et pourquoi, parce que cet animal a pu s'adapter à notre mode de vie.

Dans les endroits où je chasse dans la vallée d'Ottawa, on place du maïs ou du soja et les cerfs n'y touchent pas. Or, là où je vis, ils en sont très friands, ce qui ne plaît pas aux agriculteurs, qui

it. So they adapt. We are great conservationists. We know our country was founded partly because of the beaver, because of the abundance of fish in the East Coast. You'll remember, as I mentioned in the House of Commons in my speech, Cabot referred to when he went back to Europe saying you could catch cod. You lower a bucket and pull it up and there's cod in it. I won't go into some of the things we've done to that fishery, but you go to the North of this country and see how important hunting, trapping and fishing are to our Aboriginal brothers and sisters in the North and some parts of the South. Why? It's the foundation of our country.

I would suggest to you that most of the senators around this table, or at least a lot of them, probably have hunted or fished, and it's important to our economy. I just mentioned how important it is to our gross domestic product. I think I've somewhat answered your question.

**Senator Massicotte:** I agree with all that, and that's factual. But why is it so important to name a day after that issue? How will that help Canadians? Why is it relevant to Canadians?

**Mr. Norlock:** Because it recognizes. It's a day in recognition of how important those occupations are not only to Canadians today but in the past and, I would suggest to you, in the future.

Also, when President Obama in the United States declared — and I have the declaration here and we can make a copy if you so wish — the declaration says how important it is to conservation. He mentioned Roosevelt in the early days and the beginnings of parks, et cetera. These were all created by hunters, fishers and trappers so the animals we hunt, fish and trap will continue to be in abundance there.

This day recognizes that it is important to the very nature of our country, to the very reason we were founded, and it goes a long way, as far as I'm concerned, in saying to other people in other countries how important it is, and you should come here and enjoy it. I see this day as a day, as in Ontario, when families can go fishing together.

Senator, if you know anyone who, as I always say, is very stressed out, put a fishing rod in that person's hand, sit them at the end of a dock or in a boat and they won't have to take medication to relax. That will do it right off the bat. I know lots of people who do it. That's why it's important. It is part of the DNA of this country called Canada, hunting, trapping and fishing. I think there should be at least one day we can celebrate and recognize that as a country. That's why I brought the bill in. And for personal reasons, it's in the DNA of my family.

pourtant s'adaptent. Nous sommes des grands protecteurs de l'environnement. Nous savons que notre pays a été fondé en partie grâce au castor, grâce à l'abondance du poisson sur la côte est. Souvenez-vous, comme je l'ai dit dans mon discours à la Chambre des communes, à son retour en Europe, Cabot a parlé de la pêche à la morue. Il suffisait de mettre un seau dans la mer pour attraper de la morue. Je ne parlerai pas de ce que l'on a fait à cette pêche, mais si vous vous rendez dans le nord du pays, vous verrez à quel point la chasse, le piégeage et la pêche sont importants pour nos frères et sœurs autochtones du Nord et de certaines régions du Sud. Pourquoi, parce qu'ils sont le fondement de notre pays.

Je vous dirais que la plupart des sénateurs ici présents, ou du moins beaucoup d'entre eux, ont probablement chassé ou pêché, et c'est important pour notre économie. Je viens de vous dire à quel point c'est important pour notre produit intérieur brut. Je pense qu'en un sens, j'ai répondu à votre question.

**Le sénateur Massicotte :** Je conviens de tout cela, ce sont des faits. Mais pourquoi est-ce important de désigner une journée sur ce thème? Qu'est-ce que cela apporte aux Canadiens? En quoi est-ce pertinent pour eux?

**M. Norlock :** Parce que c'est une marque de reconnaissance. Parce que c'est un jour où l'on reconnaît l'importance de ces occupations, non seulement pour les Canadiens d'aujourd'hui, mais aussi pour ceux d'autrefois et, j'oserai le dire, pour ceux qui nous succéderont.

En outre, dans sa déclaration — que j'ai ici et dont vous pouvez avoir un exemplaire, si vous le désirez — le président américain Obama affirme l'importance que cela revêt pour la protection de l'environnement. Il mentionne Roosevelt, le début des parcs, et cetera. Tout cela a été créé par les chasseurs, les pêcheurs et les trappeurs pour que les animaux que nous chassons, que nous pêchons et que nous piégeons continuent d'être abondants.

Cette journée reconnaît l'importance que revêtent ces activités pour la nature même de notre pays, pour la raison même de notre fondation et elle représente, à mon avis, un message éloquent envoyé à d'autres pays en leur disant qu'ils devraient venir ici et en profiter. Pour moi c'est une journée, comme celle qui a été désignée en Ontario, où les familles vont pêcher ensemble.

Si vous connaissez quelqu'un, et c'est ce que je dis toujours, sénateur, qui vit un grand stress, donnez-lui une canne à pêche et envoyez-le s'asseoir au bout d'un quai ou dans un bateau et il n'aura pas besoin de médicaments pour se décontracter. L'effet sera immédiat. Je connais beaucoup de gens qui le font. C'est la raison pour laquelle c'est important. Cela fait partie de l'ADN du pays appelé Canada et cela s'appelle la chasse, le piégeage et la pêche. Je pense qu'il devrait y avoir au moins une journée où nous pouvons célébrer ces activités et reconnaître qu'elles font partie de notre pays. C'est la raison pour laquelle j'ai présenté ce projet de loi. Et pour des raisons personnelles, cela fait également partie de l'ADN de ma famille.

**Senator Mitchell:** Mr. Norlock, congratulations. It is not easy to get one of these bills through. It looks like it's getting close. Let's hope there's not a fall election to inhibit it getting to this last stage.

It is interesting what you say about the impact, and we've had testimony in the past about the significance of the tourism industry, outdoor tourism and that kind of thing.

I just want to ask in a general sense, given the habitat is so important and you've mentioned groups are concerned about that: The Ministry of Natural Resources, I think, just produced a report saying that climate change is an issue for our forests, and pests that we wouldn't normally see spreading the way they are are spreading. Does this kind of recognition that you're bringing with this bill heighten the need for people to focus on that issue and ensure we're not endangering the habitat for this important industry?

**Mr. Norlock:** I would say yes. If you permit me just one small example of that, right now in the Great Lakes, especially Lake Ontario, there is a good salmon fishery. A lot of people rely on that salmon fishery, whether for recreational purposes, and there are outfitters that will take you out for the day and go fishing, and that's their livelihood.

If you come down to my area, the Bay of Quinte, for instance, there is some of the best walleye fishing in the world. It's a world-class fishery, especially ice fishing.

But the salmon you're fishing there isn't indigenous. The salmon you're fishing there is Pacific salmon. There's a group that was actually started by an Australian wine company but now has the Ontario Federation of Anglers and Hunters, the LCBO, a whole group of us, and we are reintroducing the Atlantic salmon fishery.

In my riding, in the town of Cobourg there's a creek called Cobourg Creek. One of the letters of an early settler to his family in Europe said that at certain times of the year you could walk across the creek on the backs of the salmon. Those salmon are all gone, but we're reintroducing them. And who is doing that? Once again, the Ontario Federation of Anglers and Hunters. It is the anglers and hunters of this country who are out there trying to get rid of the purple loosestrife, working with the Ministry of Natural Resources of Ontario, and we're being somewhat successful because of the introduction of a beetle.

Of course, these foreign species are taking over in some parts of our country. The front line is usually manned — or "personed," I guess is the appropriate word — by anglers and hunters. As I said, I challenge you to tell me a conservation group in this country that isn't composed of hunters and fishers, the major groups, such as Ducks Unlimited. I could go on and on. These are all groups

**Le sénateur Mitchell :** Félicitations, monsieur Norlock, ce n'est pas facile de faire adopter un de ces projets de loi. Mais il semble que nous y arrivons. Espérons qu'il n'y aura pas d'élections d'automne pour l'empêcher de passer cette dernière étape.

Vous dites des choses intéressantes sur la portée d'une telle journée et nous avons eu déjà des témoignages sur l'importance de l'industrie du tourisme, du tourisme de plein air et des activités de ce genre.

Je voulais juste vous poser une question d'ordre général, étant donné que l'habitat est tellement important et vous avez mentionné que des groupes s'en inquiètent. Le ministère des Ressources naturelles vient juste de publier un rapport selon lequel les changements climatiques sont un problème pour nos forêts, car ils peuvent entraîner la prolifération de certains parasites. Est-ce que le type de reconnaissance associée à ce projet de loi rend plus nécessaire de se pencher sur cette question et de s'assurer que l'on ne met pas en danger l'habitat pour cette importante industrie?

**M. Norlock :** Je dirais que oui. Si vous me permettez d'en donner un petit exemple, aujourd'hui, la pêche au saumon est bonne dans les Grands Lacs, et surtout dans le lac Ontario. Beaucoup de gens en dépendent que ce soit ou non à des fins récréatives et il y a des pourvoyeurs qui organisent des journées de pêche et qui vivent de cette activité.

Dans ma région de la Baie de Quinte, par exemple, on pratique la meilleure pêche au doré jaune du monde. C'est une pêche de calibre mondial, surtout la pêche sous la glace.

Mais le saumon que l'on pêche n'est pas indigène, il provient du Pacifique. Il y a un groupe qui a été mis sur pied par une compagnie vinicole australienne dont font aujourd'hui partie l'Ontario Federation of Anglers and Hunters, la LCBO, et tout un groupe de gens de chez nous qui réintroduisons la pêche au saumon de l'Atlantique.

Dans la ville de Cobourg, qui est située dans ma circonscription, il y a un ruisseau appelé Cobourg Creek. Dans l'une des lettres qu'il envoyait à sa famille en Europe, l'un des premiers colons disait qu'à certaines périodes de l'année, on pouvait traverser ce ruisseau sur le dos des saumons. Ces saumons ont aujourd'hui disparu, mais nous les réintroduisons. Et qui fait cela? Encore une fois, l'Ontario Federation of Anglers and Hunters. Ce sont les pêcheurs et les chasseurs de ce pays qui essaient de se débarrasser de la salicaire pourpre en collaboration avec le ministère des Ressources naturelles de l'Ontario et nous y réussissons dans une certaine mesure grâce à l'introduction d'un coléoptère.

Bien entendu, ces espèces étrangères envahissent certaines régions du pays. Les pêcheurs et les chasseurs sont généralement ceux qui sont aux premières lignes. Comme je l'ai dit, je vous mets au défi de me nommer un groupe de conservation au pays qui n'est pas constitué de chasseurs et de pêcheurs, parmi les principaux groupes tels que Canards Illimités. La liste est

composed of hunters who want to make sure that the species they hunt are healthy, kept alive and are here in abundance because it's in their best interests to do so.

**Senator Sibbeston:** This bill will certainly be well received in the Northwest Territories. While life and the economy in the Northwest Territories have changed over the past few decades, there are still, in almost every person living in the North, particularly the First Nations and the Metis people, genes that come from their parents and grandparents who hunted, trapped and fished as a way of living. Of course, there are many non-Native people that come to the North who have been trappers. So it's very significant for the people of the North and it will be welcomed.

In the N.W.T., hunting, trapping and fishing are still an important part of people's lives. Last year, for example, we saw the price of furs like marten, lynx and beaver at its highest price. A marten pelt was in the range of \$150, which is really good. Those who are trapping are able to get a good price for their furs and make somewhat of a good income from that.

If this bill passes, this will be significant nationally. Have any provinces or jurisdictions in our country also passed similar legislation recognizing hunting and trapping as a way of life or just recognizing that practice?

**Mr. Norlock:** Yes. If I dug through here I could bring you one from Alberta, and the minister responsible is in here. There are I believe five or six provinces that have what in Alberta is called a hunting heritage day or a day recognizing hunting as part of that. The other provinces as well as Ontario have a similar day.

But you mentioned the North. I have just a few little anecdotes with regard to that. I mentioned the 400,000 people going to the northern parts of our country in order to partake in hunting and fishing. I know a lot of the facts I've mentioned you probably knew already. I always like to speak to the folks at home, the people who are asking the same questions as Senator Massicotte: "Why is it so important?" I think I've mentioned how important it is to the GDP.

One of the occupations a former member of Parliament for the Yukon had was as a guide in an outfitters camp. Many of his customers came from Europe, or the outfitter he worked for came from Europe. Some of these folks demanded particular-sized prized animals. A 60-inch moose was almost guaranteed. I know some folks who are guaranteed that in Alaska, and if you don't get it you come back free next year. These people paid an outfitter \$35,000 to shoot a moose. What does that mean to Yukon, to the Northwest Territories or other places?

Not only does this create jobs and employment, but also a lot of that money allows the territory or the province to heighten their conservation programs. This money does more than just

longue. Ce sont tous des groupes composés de chasseurs qui veulent assurer la santé, la survie et l'abondance des espèces qu'ils chassent, puisque c'est dans leur intérêt de le faire.

**Le sénateur Sibbeston :** Le projet de loi sera certainement bien accueilli dans les Territoires du Nord-Ouest. Bien que la vie et l'économie là-bas aient changé au cours des dernières décennies, presque tous les résidents du Nord, particulièrement les membres des Premières Nations et les Métis, ont conservé des gènes de leurs parents et de leurs grands-parents qui pratiquaient la chasse, le piégeage et la pêche comme moyen de subsistance. Bien entendu, un grand nombre de non-Autochtones qui viennent s'installer dans le Nord ont été des trappeurs. Ce projet de loi est donc très important pour les gens du Nord et sera bien accueilli.

Dans les Territoires du Nord-Ouest, la chasse, le piégeage et la pêche occupent encore une place importante dans la vie des gens. L'an dernier, par exemple, le prix de fourrures comme celles de la martre, du lynx et du castor a atteint des records. Une peau de martre s'élevait à environ 150 \$, ce qui est vraiment bon. Les trappeurs peuvent obtenir un bon prix pour leurs fourrures et en tirer un assez bon revenu.

L'adoption de ce projet de loi aurait une incidence considérable à l'échelle nationale. Y a-t-il des provinces ou des territoires dans notre pays qui ont également adopté des mesures législatives semblables qui reconnaissent la chasse et le piégeage comme moyen de subsistance ou comme simple pratique?

**M. Norlock :** Oui. Si je faisais quelques recherches, je pourrais vous en fournir une de l'Alberta, et le ministre responsable est mentionné ici. Si je ne m'abuse, il y a cinq ou six provinces qui ont ce qu'on appelle en Alberta une journée du patrimoine ou une journée de reconnaissance de la chasse. Les autres provinces ainsi que l'Ontario ont une journée semblable.

Vous avez mentionné le Nord. J'ai quelques petites anecdotes à ce sujet. J'ai parlé des 400 000 personnes qui se rendent dans les régions septentrionales de notre pays pour pratiquer la chasse et la pêche. Je sais que vous étiez probablement déjà au courant d'un grand nombre de faits que j'ai évoqués. J'aime m'entretenir avec les gens de ma région, ceux qui posent la même question que le sénateur Massicotte : « Pourquoi est-ce si important? » Je pense avoir expliqué à quel point c'est important pour le PIB.

Un ancien député du Yukon a déjà été guide dans une pourvoirie. Un grand nombre de ses clients venaient d'Europe, ou le pourvoyeur pour lequel il travaillait venait d'Europe. Certains clients demandaient de chasser certains animaux prisés d'une taille précise. Ils étaient presque assurés d'abattre un orignal de 60 pouces. Je connais certaines personnes qui ont cette garantie en Alaska, et si elles n'arrivent pas à en abattre un, elles peuvent y retourner gratuitement l'année suivante. Ces gens ont payé un pourvoyeur 35 000 \$ pour abattre un orignal. Qu'est-ce que cela signifie pour le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest ou d'autres régions?

Ces pourvoiries créent non seulement des emplois, mais une bonne partie de l'argent qu'elles génèrent permet au territoire ou à la province d'améliorer leurs programmes de conservation. Cet

create employment; it actually does the very things we want it to do. If we look at British Columbia, I've heard numbers as high as over \$100,000 for certain sheep. The Government of British Columbia uses that money to ensure that those species are kept. This is great for GDP. It brings people from other countries. I have in here some other statistics of the thousands of people per year who come to our country.

Here's what's happening. Because we've been able to conserve and we have an abundance of this wildlife, instead of to hunt, a lot of folks come here with their cameras and they hunt with their cameras. I see ecotourism as a huge benefit to this country, and that ecotourism is possible because of people who hunt and fish.

When you mentioned trapping, senator, we have an outdoor all-party caucus, the largest caucus on the Hill. Now the industries involved with hunting and fishing are part of that caucus. I sat with some trappers last year from various parts of Canada. They were a cooperative group of people. In other words, they didn't belong to Hudson's Bay. They created a cooperative. They said over the past four or five years the sales of their furs have gone up 400 per cent.

Another little anecdote: I was speaking to someone from the Fur Council, and I believe Mr. Fast, our trade minister, was part of that. I think the statistic is that in dollar value from the province of Ontario — this was before the free trade agreement signed with South Korea — it was farmed mink that was the biggest dollar value in trade with South Korea or close to one of the biggest items, just from Ontario.

The growth in fur to China is exponential. They prefer the fur coats manufactured in Montreal over the ones manufactured in China. As you know, sometimes we dress the furs in Canada and they get sent over there. They make the fur coats and send them back here, as they do with dresses and other things. I know that from my wife telling me about those things, going to Hong Kong and back. But they prefer the Montreal-dressed and -made fur coats. This is huge to our economy. As I said, this is huge to our First Nations and Aboriginal brothers and sisters, many of whom rely on trapping, let alone hunting and fishing.

**Senator Sibbeston:** I have a further comment regarding moose and caribou being important to people's diets and food supply in the North. I was fortunate a number of weeks ago to go hunting and we did manage to shoot one moose. Just last week, again I was in a situation where we were out in the bush and we were able to shoot two caribou. Our family is benefiting and uses this food

argent fait beaucoup plus que de simplement créer des emplois; il permet de financer exactement ce que nous voulons financer. Si l'on prend la Colombie-Britannique, par exemple, j'ai entendu dire que des gens pouvaient verser jusqu'à plus de 100 000 \$ pour chasser certaines espèces de mouton. Le gouvernement de la Colombie-Britannique utilise cet argent pour assurer la conservation de ces espèces. C'est excellent pour le PIB. Cela attire des gens d'autres pays. J'ai sous les yeux d'autres statistiques sur les milliers de personnes par année qui viennent au Canada.

Voici ce qui se passe. Étant donné que nous avons été en mesure d'assurer la conservation des espèces sauvages et que nous jouissons d'une faune abondante, un grand nombre de personnes apportent leur appareil-photo pour capter des images au lieu de chasser. À mon avis, l'écotourisme est un atout pour le pays, et cet écotourisme est possible grâce aux chasseurs et aux pêcheurs.

Lorsque vous avez mentionné le piégeage, sénateur, je tiens à signaler le caucus multipartite des amants du plein air, qui est le plus important caucus organisé sur la Colline. Les industries liées à la chasse et à la pêche y participent. Je me suis entretenu l'an dernier avec des trappeurs de diverses régions du Canada. Il s'agissait d'un groupe coopératif. Autrement dit, ils n'appartenaient pas à la Baie d'Hudson. Ils ont créé une coopérative. Ils ont signalé qu'au cours des quatre ou cinq dernières années, les ventes de leurs fourrures ont augmenté de 400 p. 100.

J'ai une autre petite anecdote pour vous. J'ai discuté avec un représentant du Conseil canadien de la fourrure, dont M. Fast, notre ministre du Commerce, faisait partie, je crois. Je pense que d'après la statistique, dans la province de l'Ontario seulement — c'était avant que l'on signe l'accord de libre-échange avec la Corée du Sud —, c'est le vison d'élevage qui affichait la valeur la plus élevée en dollars parmi les échanges avec la Corée du Sud, ou c'était l'un des produits le plus cher.

La croissance de la fourrure en Chine est exponentielle. Les Chinois préfèrent les manteaux de fourrure fabriqués à Montréal à ceux fabriqués en Chine. Comme vous le savez, nous apprêtons parfois les peaux ici au Canada et les expédions ensuite là-bas. Les Chinois fabriquent les manteaux et nous les renvoient, comme ils le font avec les robes ou d'autres vêtements. C'est mon épouse qui me parle de ces choses-là. Les peaux sont acheminées à Hong Kong et retournées ici. Cependant, les Chinois préfèrent les manteaux de fourrures apprêtées et fabriquées à Montréal. Ces ventes représentent d'énormes retombées pour notre économie. Comme je l'ai dit, c'est un secteur important pour nos concitoyens autochtones et des Premières Nations, dont bon nombre d'entre eux dépendent du piégeage, sans parler de la chasse et de la pêche, pour assurer leur subsistance.

**Le sénateur Sibbeston :** J'ai une autre observation à faire sur l'importance de l'original et du caribou dans l'alimentation et l'approvisionnement alimentaire dans le Nord. Il y a quelques semaines, j'ai eu la chance d'aller à la chasse et nous avons abattu un original. La semaine dernière, je suis allé dans les bois avec d'autres chasseurs et nous avons abattu deux caribous. Notre



in a good way. I know that when fall comes, because it's in their genes, people will quit working, take time off and simply go out in the bush for weeks at a time, and there's nothing that anybody in the world can do. It's like trying to stop the geese from flying south or coming north. It's just so ingrained in their genes that it happens.

I know that most of the families in the North would have shot at least one moose or some caribou for their use in areas where there are caribou and the season is open to kill them. It's pretty significant.

Do you think it adds a great deal to have a jurisdiction, a province or a territory, also make a similar hunters' or trappers' day? Do you think when this bill passes this is enough? I'm wondering whether the N.W.T., Yukon or Nunavut would try to pass similar bills.

**Mr. Norlock:** I think so. As I said, I have a letter here from — I believe he was the minister in Alberta — on the first iteration of my bill. It was a different numbered bill. It is Ted Morton, who was the Minister of Sustainable Resource Development in Alberta in November of 2009. I forget the specific date that's in here, but time doesn't permit me to go through it. Alberta does and I know Ontario does.

As I say, I'm almost positive, in my research, that we have about six provinces that have hunting and/or fishing heritage days, and some of those provinces do something special. For instance, in Ontario, I think they waive the need for a licence for one day if a family goes out. I would highly recommend we do that. As I say, the U.S. has it.

There's always a reason why I try to get close to the Americans. In the past, and I will when I no longer have this job, we used an outfitter to do some fly-in hunting. We go to northwestern Ontario to go moose hunting and walleye fishing, and with the economic downturn, there is a big downturn in the number of Americans coming.

Just as another anecdote, when my youngest son was married in northwestern Ontario, because of the lack of accommodation there, we went to a camp where my daughter-in-law used to work when she was going to university and high school. We spent five days there because they provided us with boats and motors, and a group of us stayed and made a holiday out of the wedding.

When we were going to pay for our week's accommodation, my wife suggested I buy one of the denim shirts there because it had McEwan's fishing camp on it. She said, "Well, my husband will help promote your camp." He said they had been in the business for 25 years and we were the first Canadians that stayed there; it was all Americans. It's huge to our economy.

famille utilise cette viande à bon escient. Je sais qu'à l'automne, parce que c'est dans leur génétique, les gens prendront congé pendant quelques semaines pour aller à la chasse, et il n'y a absolument rien que personne ne puisse y changer. C'est comme vouloir empêcher les oies de partir pour le sud ou de revenir dans le Nord. C'est profondément ancré dans leurs gènes.

Je sais que la plupart des familles dans le Nord ont abattu au moins un orignal ou quelques caribous dans les régions où ces espèces sont présentes et où la chasse y est permise. C'est assez important.

Pensez-vous que le fait d'avoir une journée de la chasse ou du piégeage soit un atout dans une province ou un territoire? Pensez-vous que l'adoption de ce projet de loi suffira? Je me demande si les Territoires du Nord-Ouest, le Yukon ou le Nunavut essaieront d'adopter des projets de loi semblables.

**M. Norlock :** Je pense que oui. Comme je l'ai dit, j'ai une lettre ici du ministre de l'Alberta de l'époque, je crois, portant sur la première version de mon projet de loi. Le numéro était différent. C'est Ted Morton, le ministre du Développement durable des ressources de l'Alberta en novembre 2009, qui l'a présentée. J'ai oublié la date exacte, mais je n'ai pas le temps de vérifier. L'Alberta et l'Ontario ont un projet de loi de ce genre.

Comme je l'ai dit, je suis presque certain, d'après mes recherches, qu'environ six provinces ont des journées de la chasse ou de la pêche, et certaines d'entre elles font quelque chose de spécial. Par exemple, en Ontario, je pense qu'on lève l'obligation de détenir un permis pour une journée si une famille part à la chasse. Je recommande fortement que nous fassions de même. Comme je l'ai dit, les États-Unis le font.

Il y a toujours une raison pour laquelle j'essaie de me rapprocher des Américains. Dans le passé, et c'est ce que je vais faire lorsque je n'occuperai plus ce poste, nous faisons appel à un pourvoyeur pour pratiquer la chasse en avion. Nous nous rendons dans le Nord-Ouest de l'Ontario pour aller à la chasse à l'orignal et à la pêche au doré, mais en raison du ralentissement économique, le nombre d'Américains qui viennent au pays pour chasser a considérablement diminué.

Je vais vous raconter une autre anecdote. Lorsque mon fils cadet s'est marié dans le nord-ouest de l'Ontario, en raison du manque d'hébergement là-bas, nous sommes allés dans un camp où ma belle-fille travaillait lorsqu'elle était à l'école secondaire et à l'université. Nous y avons passé cinq jours, car on nous fournissait des bateaux et des véhicules, et plusieurs d'entre nous sont restés pour profiter de quelques jours de vacances.

Au moment de payer pour notre semaine, mon épouse m'a suggéré d'acheter des chandails en denim avec l'inscription du camp de pêche McEwan. Elle a dit : « Mon mari contribuera à faire la promotion de votre camp. » Le propriétaire a dit que le camp existait depuis 25 ans et que nous étions les premiers Canadiens à y aller. Il n'accueillait que des Américains. C'est très important pour notre économie.

So, yes, the Northwest Territories, or any of the territories if they wished, would be wise to emulate this bill, because it just shows the importance to the community of those past times.

**The Chair:** I know B.C. has a hunting, trapping and fishing day.

**Senator Ringuette:** I'm wondering if there's a particular reason why you chose the third Saturday in September.

**Mr. Norlock:** Absolutely, because it matches the one in the U.S. I was hoping that I would encourage those people in the business to try and utilize that day to attract Americans, because we've lost a lot of American hunters and fishers for various reasons. I could go into them, but I think we all know what some of those reasons are, everything from the gun registry on down, because they have a different view of firearms.

I was hoping we could use this day commercially. I want to be honest with you as to why I chose the day: It matches as close as possible. I want it to be a Saturday, because that's a day that families could go out. I'm hoping that more and more people lock onto that day as a day and say, "Let's just drop everything and go fishing." We have lots of partridge in the area; I guess the proper name is grouse. "Let's go grouse hunting."

If you're an outfitter you say, "We'll give you one day free if you come out in September." It is something to recognize the day. It's a tantalizing thing; let's see what you can do with this day.

**Senator Sibbeston:** That is the height of the rutting of the males, moose and caribou. That's when everything in the bush just goes wild. The bulls are chasing the cows. It's a significant time.

**Mr. Norlock:** That's all part and parcel of it. I've thought long and hard about this bill and what would be the appropriate time. Being a hunter and fisherman, that's a good time.

**The Chair:** Mr. Norlock, we appreciate the information you've brought to us. It's always good to hear these things and to remind us how important it is. Thank you for your time and effort.

**Mr. Norlock:** Thank you, senators.

Les Territoires du Nord-Ouest ou n'importe quel autre territoire, s'ils le souhaitent, auraient intérêt à adopter un projet de loi semblable, car cela montre l'importance de ces activités pour la collectivité.

**Le président :** Je sais que la Colombie-Britannique a une journée de la chasse, du piégeage et de la pêche.

**La sénatrice Ringuette :** Je me demande s'il y a une raison particulière pour laquelle vous avez choisi le troisième samedi de septembre.

**M. Norlock :** Tout à fait, car c'est en même temps que celle aux États-Unis. J'espère pouvoir encourager les intervenants de l'industrie à se servir de cette journée pour attirer les Américains, car nous avons perdu un grand nombre de chasseurs et de pêcheurs américains, et ce, pour diverses raisons. Je pourrais entrer dans les détails, mais je pense que nous savons tous quelles sont certaines de ces raisons, à commencer par le registre des armes à feu, puisque les Américains perçoivent les armes à feu différemment.

J'espère que nous pourrions nous servir de cette journée à des fins commerciales. Je veux être honnête avec vous et vous expliquer pourquoi j'ai choisi cette journée-là : c'est ce qui concorde le plus à la journée aux États-Unis. Je veux que ce soit un samedi, car c'est une journée où les familles peuvent y aller. J'espère que de plus en plus de personnes diront cette journée-là : « Oublions tout ce que nous avons à faire et allons pêcher. » Nous avons beaucoup de perdrix dans la région; je suppose que « gélinottes » est le nom approprié. J'espère qu'ils diront : « Allons chasser la gélinotte. »

Si vous êtes un pourvoyeur, vous dites : « Nous vous offrons une journée gratuite si vous venez en septembre. » C'est une façon de souligner cette journée. C'est attrayant; voyons voir ce que vous pouvez faire avec cette journée-là.

**Le sénateur Sibbeston :** C'est en plein milieu de la saison du rut des orignaux et des caribous mâles. C'est à ce moment-là où la faune se déchaîne. Les taureaux courent après les vaches. C'est un moment propice pour la chasse.

**M. Norlock :** Tout cela s'inscrit dans la même foulée de nos démarches. J'ai longuement réfléchi à ce projet de loi et au moment approprié. Étant moi-même chasseur et pêcheur, je pense que c'est un bon moment.

**Le président :** Monsieur Norlock, nous vous sommes reconnaissants de l'information que vous nous avez fournie. Il est toujours agréable d'entendre toutes ces choses et de nous rappeler à quel point c'est important. Je vous remercie de votre temps et de vos efforts.

**M. Norlock :** Merci, sénateurs.

**The Chair:** On March 4, 2014, the Senate authorized our committee to undertake a study on non-renewable and renewable energy development including energy storage, distribution, transmission, consumption and other emerging technologies in Canada's three northern territories.

The committee has held seven meetings with witnesses on this subject in Ottawa, and last May we traveled to all three of Canada's northern territories, holding private meetings and visiting sites. Today marks our eighth meeting on this study, and I'm pleased to welcome, from Dunedin Energy Systems, Mr. Peter Lang, President.

Welcome, Mr. Lang. You have some opening remarks.

**Peter Lang, President, Dunedin Energy Systems Ltd.:** Good evening, senators and ladies and gentlemen. Thank you for inviting me to speak with you this evening.

By way of introduction, my background comprises 40 years in commercial and military aviation and six years with Dunedin Energy Systems. Early in my career, I was stationed in Resolute Bay and Iqaluit, and I got to witness first-hand, as I visited every community in Nunavut, I believe, the incredible logistical and financial effort in supplying northern communities. As a military pilot flying sovereignty missions in the Arctic, I was surprised at the enormous scope and task of securing our sovereignty. What became clear to me was that both of these tasks require a secure, sustainable supply of energy.

First of all, I'd like to acknowledge the in-depth understanding you have already of the energy situation in the North. I hope we can agree that it is probably the master resource in that it makes the use of all other resources possible. It is fundamentally an enabling resource. As slide 2 of the book of slides indicates, it has been a source of enduring concern for northerners. I would like to add a couple of remarks regarding the existing situation in power generation in the North right now.

Five days ago, in his opening address to the legislative assembly of the Northwest Territories, Premier Bob McLeod announced that the Northwest Territories government would be spending \$20 million to cover the additional electrical generating costs brought about by low water levels at the Snare River hydroelectric facility. This type of generation is generally perceived as reliable and sustainable, yet the low water levels reduce the amount of power. The complete text of what he said is on slides 3 and 4 for your reference.

**Le président :** Le 4 mars 2014, le Sénat a autorisé notre comité à entreprendre une étude sur le développement des énergies renouvelables et non renouvelables dans les trois territoires du Nord, y compris le stockage, la distribution, la transmission et la consommation d'énergie, de même que les technologies émergentes.

Le comité a tenu sept réunions avec témoins sur ce sujet à Ottawa. En mai dernier, nous nous sommes rendus dans les trois territoires du Nord canadien, où nous avons organisé des réunions privées et des visites. Nous en sommes aujourd'hui à notre huitième réunion sur cette étude, et je suis ravi de souhaiter la bienvenue à M. Peter Lang, président, Dunedin Energy Systems.

Bienvenue, monsieur Lang. Vous avez préparé des remarques liminaires.

**Peter Lang, président, Dunedin Energy Systems Ltd. :** Bonsoir, sénateurs et mesdames et messieurs. Je vous remercie de m'avoir invité à m'entretenir avec vous ce soir.

Pour commencer, je tiens à vous dire que j'ai 40 ans d'expérience en aviation commerciale et militaire et que je travaille chez Dunedin Energy Systems depuis six ans. Au début de ma carrière, j'ai été affecté à Resolute Bay et à Iqaluit, où j'ai pu voir par moi-même, en me rendant dans toutes les collectivités du Nunavut, les efforts logistiques et financiers incroyables que l'on déploie pour approvisionner les collectivités du Nord. En tant que pilote militaire survolant l'Arctique dans le cadre de missions pour assurer notre souveraineté, j'ai été surpris de l'énormité de la tâche. Ce que j'ai rapidement réalisé, c'est que pour y arriver, il faut un approvisionnement en énergie sûr et durable.

Tout d'abord, j'aimerais souligner que vous connaissez déjà bien la situation énergétique dans le Nord. J'espère que nous pouvons nous entendre pour dire que l'énergie est probablement la principale ressource dont nous avons besoin pour pouvoir exploiter toutes les autres ressources possibles. C'est fondamentalement une ressource habilitante. À la diapo 2, on peut voir que c'est une source de préoccupation constante pour les gens du Nord. J'aimerais ajouter quelques remarques concernant la situation actuelle entourant la production d'énergie dans le Nord.

Il y a cinq jours, dans le discours liminaire qu'il a fait devant l'Assemblée législative des Territoires du Nord-Ouest, le premier ministre Bob McLeod a annoncé que son gouvernement dépenserait 20 millions de dollars pour couvrir les coûts de production d'électricité additionnels causés par les faibles niveaux d'eau à l'installation hydroélectrique dans la rivière Snare. Ce type de production est généralement perçu comme étant fiable et durable, mais les niveaux d'eau réduisent néanmoins les quantités d'énergie. À titre d'information, le libellé complet de ce qu'il a dit se trouve aux diapos 3 et 4.

He went on to inform the legislature that the upcoming energy charrette should focus not only on short-term fixes, which they need now, but also on a long-term sustainable energy plan that does not rely on large transmission projects. He said, “We need to find ways to meet our energy needs closer to home.”

Acknowledging the critical importance of energy to the economy and people’s well-being, he said, “. . . we need to make fundamental changes to how we approach energy specifically and how we think, more generally, as a government.”

Driving the urgency of this fundamental change is the declining state of the cost and security of supply of Arctic diesel, which as you know is a specialty product. Don Dean of PROLOG Canada is co-author of *The Northern Transportation Systems Assessment*, on slide 5, the comprehensive study of all the logistical requirements of the North until the year 2030, I believe, over 50 per cent of which, by the way, is fuel. He recently reported that compounding this problem of diesel fuel in the North is that Imperial Oil closed their refinery in Nova Scotia, which was a manufacturer of Arctic diesel; that the imported diesel from other countries sometimes fails to meet specifications; that the paraffins precipitate out; and that it clogs up fuel injectors, causing expensive, unplanned outages of diesel generation. Suncor has terminated its plans to build its Voyageur II, a \$12-billion upgrader to provide ultra-low sulphur diesel. And Imperial Oil will not sell diesel to Western customers directly. It must go through a third party right from the refinery gate in Edmonton, and the third party has to look after all of the costs and logistical effort of getting it to the customers. Finally, Transport Canada now requires double-hulled tankers and barges for the shipment of diesel fuel to the North; and much of the existing shipping infrastructure is single-hulled. All these factors combine to reduce the affordability of diesel fuel and the security of supply.

I’m here to talk to you today about a possible solution or what I think can be a significant part of the solution: Micro nuclear power plants can provide a substantial part of the energy and heat. I want to emphasize “heat” because at least half or more of the diesel fuel burned in the North is for heating. In many cases, they have a 12-month heating requirement. There are a number of small reactor designs out there, and I will focus on one where Dunedin Energy is leading the development of the SMART nuclear battery — you can see that on slide 6 — simply because I know the most about that one and I think it’s the most appropriate one for this application.

Il a également informé l’Assemblée législative que le secteur de l’énergie devrait non seulement miser sur des solutions à court terme, mais aussi sur un plan énergétique durable qui ne dépend pas de projets de transmission d’envergure. Il a dit, « Nous devons trouver des moyens de répondre à nos besoins énergétiques plus près de chez nous ».

Pour ce qui est de reconnaître l’importance capitale de l’énergie pour l’économie et le bien-être des gens, il a dit ceci : « [...] nous devons apporter des changements fondamentaux à notre approche à l’égard de l’énergie, plus précisément, et à notre façon de penser, de façon plus générale. »

Ce qui accroît l’urgence de ce changement fondamental, c’est la réduction des coûts et de la sécurité de l’approvisionnement en diesel dans l’Arctique, qui est un produit spécialisé, comme vous le savez. Don Dean, de PROLOG Canada, est le coauteur du rapport « Évaluation des systèmes de transport dans le Nord », dont il est question à la diapo 5, qui est une étude exhaustive de tous les besoins logistiques du Nord jusqu’en 2030, je crois, dont plus de 50 p. 100 est du carburant, soit dit en passant. Il a récemment déclaré que ce qui aggrave le problème du carburant diesel dans le Nord, c’est qu’Imperial Oil a fermé la raffinerie en Nouvelle-Écosse, qui était un producteur de diesel dans l’Arctique. Il a signalé que le diesel importé d’autres pays ne répond parfois pas aux exigences et que les paraffines peuvent se déposer et bloquer les injecteurs de carburant, causant ainsi des pannes de production de diesel coûteuses et imprévues. Suncor a laissé tomber ses plans de construire le Voyageur II, une installation de valorisation de 12 milliards de dollars pour générer du diesel à faible teneur en soufre. Imperial Oil ne vendra pas de diesel aux clients occidentaux directement. Les transactions doivent être effectuées par l’entremise d’une tierce partie à partir d’une raffinerie à Edmonton, qui doit examiner au bout du compte tous les coûts et les efforts logistiques du transport du produit aux clients. Au final, Transports Canada exige maintenant que des navires et des barges à double coque soient utilisés pour le transport de carburant diesel vers le Nord. Une grande partie des navires sont à coque simple à l’heure actuelle. Tous ces facteurs contribuent à réduire le coût du carburant diesel et à la sécurité de l’approvisionnement.

Je suis ici aujourd’hui pour vous parler d’une possible solution ou ce que je considère comme une part importante de la solution. Les microcentrales nucléaires peuvent produire une part considérable de l’énergie et de la chaleur. Je tiens à mettre l’accent sur la chaleur, parce qu’au moins la moitié du carburant diesel qui est brûlé dans le Nord canadien sert au chauffage. Dans bien des cas, les habitants ont besoin de chauffage toute l’année. Il existe un certain nombre de concepts de petits réacteurs, mais je me concentrerai sur le modèle dont Dunedin Energy dirige la conception, soit la pile nucléaire SMART — elle se trouve à la diapositive 6 —, tout simplement parce que c’est ce modèle que je connais le plus et que je crois que c’est le plus approprié pour cette application.

Usually it boils down to four questions: What is it and what can it do? Is it safe? How much will it cost? Will it meet with social acceptance from Aboriginal and other stakeholders? I'll take a few moments to speak to each of those in turn, summarize and then go to questions.

What is it and what can it do? This is a pressurized water reactor design architecture. That means it is the most time-proven, reliable architecture of a reactor. Three quarters of the world's power reactors are pressurized water reactors. They are the ones that sailors have been sleeping next to in ships and submarines for the last 50 years. It is the Maytag of reactor designs. It has a power output of 6 megawatts electric, or 30 megawatts thermal, or some combination of the two in a cogeneration operation. Again, that heat is important not only for space heating but also process heating for mining development in the North. It has full load-following capability. Unlike the big reactors we see down south that run flat out all the time, these can follow the changing load from the beginning. Importantly, they have a long refuelling cycle. The SMART reactor will go about 20 years without refuelling at an average utilization rate. That gives a level of energy cost stability that's just unparalleled with any other fuel. Only hydro can come close to that. It's a modular installation and you can add units as the load grows. This next point you'll see repeated numerous times in the documentation: "A single SMART nuclear battery will displace over 210 million litres of diesel fuel and eliminate the production of 600,000 tons of carbon dioxide in its lifetime."

What won't it do? It's zero emissions operation, so it won't emit any oxides of sulphur, oxides of nitrogen, volatile organic compounds, soot, particulate matter or greenhouse gases. It does not require an external water source like big reactors need as it has air-cooled condensers. That's an environmental benefit. As well, you don't have to get a water licence for it. There's no on-site waste or fuel storage.

When the fuel is exhausted in the reactor after 20 years, the entire reactor module is removed as a sealed unit and shipped back to the manufacturer for recycling, because it still has fuel value in it. There is no waste storage on site or even in Canada. This gets shipped overseas for recycling and final disposal.

Is it safe? Yes, it is safe. All nuclear installations in Canada are licensed by the Canadian Nuclear Safety Commission, whose only mandate is the protection of the safety and health of Canadians and also meeting our international obligations for non-proliferation. This particular reactor also embodies a number of inherent and passive safety systems that are possible on small

Généralement, cela se résume à quatre questions. Qu'est-ce que c'est et qu'est-ce que cette pile peut faire? Est-ce sécuritaire? Comment cela coûtera-t-il? Les peuples autochtones et les autres parties concernées accepteront-ils cette solution? Je vais prendre quelques instants pour répondre à chacune de ces questions et faire un résumé, puis nous pourrons passer à vos questions.

Qu'est-ce que c'est et qu'est-ce que cette pile peut faire? Il s'agit d'un réacteur à eau pressurisée. Cela signifie que c'est le type de réacteurs le plus fiable et le plus éprouvé. Les trois quarts des réacteurs nucléaires dans le monde sont des réacteurs à eau pressurisée. Ce sont les réacteurs auxquels font confiance les équipages de navires et de sous-marins depuis 50 ans. C'est le Maytag des réacteurs nucléaires. Ce réacteur peut produire 6 mégawatts d'électricité ou 30 mégawatts d'énergie thermique ou une combinaison des deux avec un système de cogénération. Encore une fois, cette chaleur est importante non seulement pour le chauffage des bâtiments, mais aussi pour les exploitations minières dans le Nord canadien. Ces réacteurs nucléaires permettent un fonctionnement en suivi de charge. Contrairement aux grands réacteurs que nous avons dans le Sud du pays qui fonctionnent nuit et jour, nos réacteurs peuvent s'adapter en fonction de la charge à partir du début. Qui plus est, avec une utilisation moyenne, le réacteur SMART fonctionnera environ 20 ans avant d'avoir épuisé son carburant. Cela se traduit par une stabilité du coût de l'énergie qui n'a pas son pareil dans le milieu. Seule la production d'hydroélectricité peut s'y approcher. L'installation du réacteur se fait sous forme de modules, et vous pouvez ajouter des modules à mesure que la demande augmente. Vous verrez que le prochain point est répété à plusieurs reprises dans le document. Une seule pile nucléaire SMART remplace la consommation de 210 millions de litres de carburant diesel et élimine la production de 600 000 tonnes de dioxyde de carbone dans sa vie.

Qu'est-ce que ces réacteurs ne font pas? Ces réacteurs ne produisent aucune émission d'oxydes de soufre, d'oxydes d'azote, de composés organiques volatils, de suie, de particules et de gaz à effet de serre. Ils n'ont pas besoin d'une source d'eau externe, à l'instar des gros réacteurs, étant donné que ces condensateurs sont refroidis à l'air. C'est un plus pour l'environnement. De plus, l'exploitant n'a pas besoin d'obtenir un permis d'utilisation des eaux. Les déchets ou le carburant ne sont pas entreposés sur le site.

Lorsque le carburant est épuisé dans le réacteur après 20 ans, on retire l'ensemble du module qui est scellé et renvoyé au fabricant pour le recycler, parce qu'il contient encore du carburant. Les déchets ne sont pas entreposés sur le site ou même au Canada. Le tout est transporté à l'étranger pour son recyclage et son élimination finale.

Est-ce sécuritaire? Oui, ce l'est. Toutes les installations nucléaires au Canada sont titulaires d'un permis émis par la Commission canadienne de sûreté nucléaire, dont le seul mandat est de protéger la sécurité et la santé des Canadiens et de s'assurer du respect de nos engagements internationaux à l'égard de la non-prolifération des armes nucléaires. Notre réacteur comporte

reactors that you can't necessarily get on big reactors. The most significant one is that its cooling system is gravity-driven. For example, the accident in Fukushima caused a loss of power that resulted in pumps failing and water not cooling. This reactor cools by natural circulation. Until someone shuts off gravity, it will continue to cool no matter what happens. Even in a total plant blackout, it will continue to cool indefinitely.

Not this reactor but pressurized water reactor architecture has more than 12,000 years of operational experience. Slide 7 really tells the tale on safety. Ontario generates more than 50 per cent of its electricity from nuclear energy. I took this screenshot on Sunday afternoon when I was preparing this. You can see that two thirds of our power is coming from nuclear energy, and Ontario has been doing this for half a century without a single nuclear fatality. This speaks more to the safety than anything else.

How much does it cost? There's the big question. I've been asked that a lot of times. There are two options: The customer can buy the reactor, but even if they do, it will still be operated by a fleet operator. The daily operations, maintenance and ultimate decommissioning will be done by a fleet operator. That speaks to option 2, which is a build-own-operate-decommission model, where the vendor looks after all of the costs of building, owning, operating and decommissioning. This is the preferred model by the regulator, too. They don't want to have to regulate many independent operators because a nuclear operator's licence is a significant thing, and they would rather deal with an experienced operator. Dunedin has been speaking with some of the experienced nuclear operators, mostly in Ontario, and this is the type of work they would do should this come to pass; and it's what they would prefer. The vendor would then sell power and heat back to the customer, whether a mine or a community or a territory, on a contract take-or-pay basis. This relieves the customer of the upfront capital costs, the ongoing O&M costs and the decommissioning.

The day-to-day general operating cost is 7.5 cents per kilowatt hour and depends on the installation. The North is a big place and some installations would be more expensive and difficult than others. The full life-cycle costs will be somewhat higher than that.

It's instructive to look at the side-by-side comparison with the diesel plant of comparable power output at slide 9. This is a 12-megawatt plant, which you would find in a smallish mine in the North. They both produce about 105,000 megawatt hours a year.

également des systèmes de sécurité inhérents et passifs qu'il est possible d'avoir dans de petits réacteurs, mais qu'on ne peut pas nécessairement avoir dans de grands réacteurs. Le principal élément est son système de refroidissement gravitaire. Par exemple, la catastrophe de Fukushima a causé une panne électrique qui a ensuite entraîné l'arrêt des pompes, et l'eau ne pouvait plus refroidir les réacteurs nucléaires. C'est la circulation naturelle qui refroidit le réacteur. Bref, à moins que la gravité disparaisse, le réacteur continuera d'être refroidi, peu importe les circonstances. Même si la centrale est plongée dans le noir à la suite d'une panne électrique, le réacteur continuera d'être refroidi indéfiniment.

Ce n'est pas le cas de notre réacteur précisément, mais nous arrivons à plus de 12 000 ans, si l'on additionne toutes les années durant lesquelles des réacteurs à eau pressurisée ont été en service. La diapositive 7 nous en dit long au sujet de la sécurité. Ce sont des centrales nucléaires qui produisent plus de la moitié de l'électricité de l'Ontario. J'ai tiré ces données le dimanche après-midi pendant que je me préparais à la réunion. Vous pouvez voir que les deux tiers de notre production proviennent de l'énergie nucléaire, et c'est ainsi en Ontario depuis un demi-siècle, et ce, sans aucun décès lié à cette technologie. Cette statistique sur la sécurité est éloquent.

Comment cela coûte-t-il? C'est une excellente question qu'on me pose très souvent. Il y a deux options. Le client peut acheter le réacteur, mais il faudra tout de même qu'un exploitant s'occupe des tâches quotidiennes, de la maintenance et du déclassement du réacteur en fin de vie. Passons maintenant à l'option 2, soit le modèle construction-propriétaire-exploitant-déclassement. Dans cette option, le vendeur assume tous les coûts de construction, de possession, d'exploitation et de déclassement. C'est également l'option préférée de l'organisme de réglementation qui ne souhaite pas devoir réglementer un grand nombre d'exploitants indépendants, parce qu'un permis d'exploitation d'une centrale nucléaire n'est pas une mince affaire. L'organisme de réglementation préfère grandement traiter avec un exploitant d'expérience. Dunedin est en pourparlers avec certains exploitants d'expérience du milieu, principalement en Ontario, et c'est le travail typique que les exploitants feront si le tout se concrétise. Je répète que c'est ce que préfère l'organisme de réglementation. On vendrait ensuite l'électricité et la chaleur aux clients, soit une société minière, une collectivité ou un territoire, par l'entremise d'un contrat d'achat ferme. Cela évite aux clients de devoir assumer les dépenses en immobilisations initiales, les coûts de fonctionnement et d'entretien et le déclassement.

Il en coûte 7,5 ¢ pour produire un kilowattheure, mais cela dépend de l'installation. Le Nord canadien est un immense territoire, et certaines installations seraient plus dispendieuses et plus complexes que d'autres. Les coûts globaux pour la durée de vie du réacteur seraient un peu plus élevés que cela.

C'est instructif d'examiner la diapositive 9 qui explique comment se compare notre réacteur à une centrale à moteur diesel de puissance développée comparable. Il s'agit d'une centrale de 12 mégawatts que nous retrouverions dans une petite mine

The diesel plant will require about 26 million litres of fuel to produce that. At slide 9, if they're bringing that in via super tanker truck, you're looking at over 500 of them to bring that in. That picture represents half of the truckloads they require to bring that in for a smallish mine.

The annual fuel logistics are zero, annual greenhouse gas emissions zero and other emissions are zero. Then there is the question of carbon tax or credit. That's still an open question, depending what jurisdiction you're working in. I think we know the direction that the country and the world are going in that respect. There's potential for carbon credit due to zero emissions.

The last point I'd like to address is whether this will meet with social acceptance from Aboriginals and other stakeholders. Social acceptance or social licence is an absolute precursor to the introduction of any energy technology in the North. As it's an unfamiliar energy technology in this particular market, public acceptance is still very much an open question. However, I do believe there are good reasons to expect that micro nuclear energy will earn acceptance in the North. It will depend very much on careful consultation, careful listening and communications. They are key to achieving this social licence. But I would like you to consider the following four points.

Stakeholders in the North are acutely aware of the direct linkage between affordable energy, development, jobs and community well-being. They're directly linked; one follows the other just as night follows day. The Arctic environment, as we all know, is warming faster than the planet as a whole. They're experiencing the effects of global warming much more up North, and this would offer people a real opportunity to make a significant contribution to reducing or eliminating greenhouse gases in a part of the world that's most affected by it.

Northerners are rightly proud of their self-reliance and independence, but they're also well aware of the need to import goods from Southern Canada. Micro nuclear reactors can be fuelled with uranium mined in the territories, and this would return to northerners a measure of energy independence that they have not enjoyed in decades. I don't think that's an insignificant point.

Finally, northerners have a great respect for the land, and the legacy of waste and abandoned equipment left behind by earlier development — think of the giant mine in Yellowknife right now — is a source of constant concern when considering new

dans le Nord canadien. Les deux centrales produisent environ 105 000 mégawattheures par année. La centrale à moteur diesel aura besoin d'environ 26 millions de litres de carburant pour y arriver. À la diapositive 9, on constate que cela représenterait plus de 500 trains routiers de camions-citernes. Cette image représente en fait la moitié des camions-citernes nécessaires pour acheminer tout ce carburant vers une petite mine.

Le réacteur ne nécessite pas l'acheminement de carburant et n'émet aucune émission de gaz à effet de serre ou aucune autre émission. Vient ensuite la question de la taxe ou du crédit sur le carbone. C'est encore une question en suspens en fonction de l'endroit où vous vous trouvez, mais je crois que nous savons la direction dans laquelle le pays et le monde s'en vont à ce sujet. Il serait possible d'avoir un crédit à ce sujet en raison des émissions nulles.

Le dernier point que j'aimerais aborder est de déterminer si les peuples autochtones et les autres parties concernées acceptent cette solution. L'approbation sociale est absolument essentielle avant la mise en place de toute technologie du secteur énergétique dans le Nord canadien. Étant donné qu'il s'agit d'une technologie du secteur énergétique peu connue dans ce marché, l'approbation du public n'est pas encore chose faite. Cependant, je crois que nous avons de bonnes raisons de penser que les microcentrales nucléaires seront bien accueillies dans le Nord canadien. Cette acceptation dépendra grandement de la tenue de consultations exhaustives, d'une écoute attentive et de communications continues. Ces éléments sont primordiaux à l'obtention de l'aval des habitants. Par contre, j'aimerais que vous considériez les quatre points suivants.

Les parties concernées dans le Nord canadien sont en fait bien au courant de l'étroite relation qui existe entre l'énergie abordable, l'aménagement du territoire, les emplois et le bien-être des collectivités. Tout est intrinsèquement lié. L'un suit l'autre, comme la nuit suit le jour. L'environnement arctique, comme nous le savons tous, se réchauffe plus rapidement que l'ensemble de la planète. Les effets du réchauffement climatique sont beaucoup plus visibles dans cette région, et cela donnerait aux gens une véritable occasion de faire une contribution considérable en vue de réduire ou d'éliminer les gaz à effet de serre dans une partie du monde qui est grandement touchée par ces émissions.

Les habitants du Nord canadien sont fiers, à juste titre, de leur autonomie et de leur indépendance, mais ils sont également bien au courant de la nécessité d'importer des biens du Sud du Canada. Les microcentrales nucléaires peuvent être alimentées par de l'uranium extrait des mines situées dans les territoires, ce qui permettrait aux habitants du Nord d'avoir une certaine indépendance sur le plan de l'énergie, indépendance dont ils ne jouissent pas depuis des décennies. Je ne crois pas que cet aspect soit anodin.

Enfin, les habitants du Nord ont un profond respect pour leur territoire, et les déchets et l'équipement abandonné lors des premiers chantiers — nous n'avons qu'à penser à la mine Giant à Yellowknife — sont constamment une source d'inquiétude

development proposals. With the nuclear power plant, before the first shovel goes in the ground, there must be an approved and funded decommissioning plan. This serves as a powerful guarantee that at the end of life of the plant it will be returned to a greenfield status. This money is held in escrow and it's reviewed. The sufficiency of this money is reviewed and updated every five years when the nuclear licence is renewed every five years.

Due to changing conditions, if they decide it's not enough money, it has to be increased before the nuclear licence is renewed. There is always money, regardless of the eventual fate of the companies involved. There is always money available to decommission the plant and return it to greenfield status. That's very important.

One final point I'd like to make: Has this ever been done before? Yes, it has. If you look at slide 10, Bilibino is in northern Siberia, at 68 degrees north, which is about the same as Hall Beach in Nunavut, north of the Arctic Circle. The city peaked at about 14,000 in the Soviet era, and it's down to about 5,500 now, but for 40 years they've powered and heated the town, the mine and even the greenhouses. It has been a big success for them up there.

The last slide is a summary. I don't think I have to go through the points. We're aware of them. The conclusion is important. I do believe that the nuclear battery is a national strategic technology that Canada must possess if we are to achieve our policy objectives of community and sovereignty in the Arctic. I'd be happy to take any questions you have.

**The Chair:** Thank you very much. I have a couple of questions.

In your paper, you have stated the two options. One option is where it would be totally owned by your company or the company, operated, all of those kinds of things, and would cost approximately 29 cents a kilowatt hour.

**Mr. Lang:** That's correct.

**The Chair:** And where would that be? Is that in Inuvik, or is that in someplace close around here?

**Mr. Lang:** No. That's in the North.

**The Chair:** Anywhere in the North?

**Mr. Lang:** No. That would depend on if you have sea transportation, whether it is a coastal installation, or is it 200 kilometres inland where it may have to go in by train, and supplying it would be more difficult. Any type of coastal operation where you could get a barge in would be a lower-cost operation. Anything where you have to go deep inland would be more expensive, or further north would be more expensive too. It's hard to quantify that at this point, senator, but it's obvious

lorsque vient le temps d'examiner de nouveaux projets d'aménagement du territoire. Dans le cas de la centrale nucléaire, avant même la première pelletée de terre, il faut un plan de déclassement approuvé dont le financement est assuré. Cela se veut une énorme garantie qu'à la fin de la vie utile de la centrale le territoire redeviendra une zone verte. Le financement est placé en dépôt fiduciaire, et le montant est révisé. On s'assure qu'il y a suffisamment d'argent tous les cinq ans lorsque le permis d'exploitation de la centrale nucléaire est renouvelé.

Si les conditions évoluent et que les autorités décident qu'il n'y a pas suffisamment d'argent, il faut que le montant en dépôt fiduciaire soit augmenté avant d'autoriser le renouvellement du permis. Il y aura toujours de l'argent en dépôt fiduciaire, peu importe le sort éventuel des entreprises concernées. Il y aura toujours de l'argent pour le déclassement de la centrale et le retour à une zone verte. C'est très important.

J'aimerais faire valoir un dernier point. Un tel projet a-t-il déjà été réalisé auparavant? Oui. À la diapositive 10, je vous présente Bilibino qui se trouve dans le nord de la Sibérie au 68° parallèle Nord, ce qui est environ à la même hauteur que Hall Beach, au Nunavut, soit au nord du cercle arctique. Cette ville a atteint environ 14 000 habitants au cours de l'ère soviétique, mais sa population est maintenant d'environ 5 500 personnes. Depuis 40 ans, des réacteurs nucléaires produisent l'électricité et la chaleur pour la ville, la mine et même les serres. C'est un énorme succès pour les gens de cette ville.

La dernière diapositive est le résumé. Je ne pense pas devoir passer en revue les points. Nous les connaissons. Par contre, la conclusion est importante. Je suis convaincu que la pile nucléaire est une technologie stratégique nationale que doit posséder le Canada si nous voulons atteindre nos objectifs stratégiques concernant les collectivités et la souveraineté dans l'Arctique. Je serai ravi de répondre à vos questions.

**Le président :** Merci beaucoup. J'ai deux ou trois questions.

Dans votre document, vous présentez deux options. Dans la première option, la centrale appartiendrait entièrement à votre entreprise ou l'entreprise s'occuperait de toutes ces choses. Cela coûterait environ 29 cents le kilowattheure.

**M. Lang :** C'est exact.

**Le président :** Où cela se ferait-il? Est-ce à Inuvik, ou est-ce quelque part dans les environs?

**M. Lang :** Non. C'est dans le Nord canadien.

**Le président :** N'importe où dans le Nord?

**M. Lang :** Non. Cela dépend si l'endroit est accessible par bateau, à savoir que vous avez des installations côtières, ou si l'endroit se trouve à 200 kilomètres à l'intérieur des terres et que le transport doit se faire par train, parce que cela rend le tout plus difficile. Les coûts seront moindres si l'endroit dispose d'installations côtières qui peuvent accueillir une barge. Tout projet profondément à l'intérieur des terres ou encore plus au nord serait plus dispendieux. C'est difficile à chiffrer pour



that the more effort required . . . Once it's in place the operating cost should be approximately the same. It's just getting that thing built.

**The Chair:** Most of the communities — I'm thinking of Nunavut — are all close to water.

**Mr. Lang:** The communities are.

**The Chair:** Because they're serviced by ship, with diesel fuel now. The 29 cents is interesting, but that's going to be variable, right?

**Mr. Lang:** Yes.

**The Chair:** Variable by what percentage? Give me a ballpark.

**Mr. Lang:** I'm going to say between 30 and 40 per cent. A very challenging installation, well inland, such as the Izok Lake one deep inside Nunavut, could be a challenging one, or, for example, if they wanted to put one in Alert. This would be a military installation, but basically everything comes in by air up there. You would have to wait for special conditions to get one there. The Baffinland iron mines on Mary River are a good example because they are a big power user, located about 140 kilometres inland. That would lie somewhere in the middle. On the other hand, the scale of their operation, because they would require multiple units in an example like that — I'm not saying they're doing that — would reduce the cost, multiple units.

**The Chair:** What's their response? Obviously I would assume you've talked to them or to some of the other mining companies in Nunavut where power is their largest cost.

**Mr. Lang:** Yes.

**The Chair:** It's their greatest cost. Have you talked to them? Have you broached with them?

**Mr. Lang:** I have.

**The Chair:** I don't want to get into your business.

**Mr. Lang:** I understand. I have spoken at both the Yellowknife and Nunavut mining symposiums they hold every year to introduce the subject. I have done that for a number of years in a row. In mining right now, it's a black time for them. Commodity prices are depressed; cash is very tight for them, and right now they're sticking with what they know, but they continue to tell me, "We're interested. Let's just see one of them run." I think they really need to see one run. Even though it's a mature technology, this is not something they're familiar with in

l'instant, sénateur, mais c'est évident que plus cela nécessite d'efforts... Lorsque la centrale est en place, les coûts d'exploitation devraient être sensiblement les mêmes. C'est seulement les coûts de construction qui varient.

**Le président :** Dans le cas du Nunavut, la majorité des collectivités se trouvent près de l'eau.

**M. Lang :** C'est le cas.

**Le président :** Ce sont des navires qui acheminent actuellement le carburant diesel à ces collectivités. Le 29 cents est alléchant, mais cela variera, n'est-ce pas?

**M. Lang :** Oui.

**Le président :** Quel est le pourcentage de cette variation? Donnez-m'en une estimation grossière.

**M. Lang :** Je dirais que cela se situe entre 30 et 40 p. 100. Une installation profondément à l'intérieur des terres, comme celle d'Izok Lake en plein cœur du Nunavut, comporterait d'énormes défis, et ce serait la même histoire si les autorités voulaient avoir une installation à Alert. Ce serait une installation militaire, mais tout y est acheminé par la voie des airs. Il faudrait attendre des conditions météorologiques optimales pour acheminer l'équipement. Les mines de fer de Baffinland à Mary River sont de bons exemples, parce qu'elles utilisent beaucoup d'électricité et qu'elles se trouvent à 140 kilomètres à l'intérieur des terres. Un tel projet serait dans le milieu de la fourchette. D'un autre côté, la société minière aurait besoin de plusieurs unités compte tenu de la taille de l'exploitation — je ne suis pas en train de dire que c'est ce qu'elle fait —, ce qui réduirait les coûts.

**Le président :** Quelle est la réponse de cette société minière? Évidemment, je présume que vous avez communiqué avec cette société minière et d'autres au Nunavut, où l'électricité est leur plus grande dépense.

**M. Lang :** Oui.

**Le président :** C'est leur plus grande dépense. Avez-vous communiqué avec ces sociétés minières? Avez-vous abordé la question avec elles?

**M. Lang :** Oui.

**Le président :** Je ne veux pas me mêler de ce qui ne me regarde pas.

**M. Lang :** Je le comprends. J'ai pris la parole aux colloques annuels du secteur minier à Yellowknife et au Nunavut pour présenter le sujet. Je l'ai fait durant un certain nombre d'années consécutives. Ce secteur vit actuellement des heures sombres. Le prix des marchandises diminue; les capitaux se font rares, et les sociétés minières se fient à ce qu'elles connaissent pour l'instant, mais elles continuent de me dire qu'elles sont intéressées et qu'elles veulent voir un réacteur en action. Je crois qu'elles ont vraiment besoin d'en voir un en service. Même s'il s'agit d'une technologie

the mining world. They know the possibility is out there. I've had requests to speak to them, but they want to see one run somewhere. They want to have the confidence, kick the tires.

**The Chair:** There's a mine we went to see — I can't remember the name off the top, but Senator Patterson will remember — out of Rankin Inlet.

**Senator Patterson:** Agnico Eagle Meliadine mine.

**The Chair:** If I remember correctly, their costs were going to be a lot more than 29 cents.

**Mr. Lang:** Yes.

**The Chair:** They're not very far from water. Are they receptive? They're talking about building a hydro line. They say that —

**Mr. Lang:** Right. In a case like the Meliadine or the Meadowbank mine, where they're located near either Rankin or Baker Lake, mines will last only 10 or 15 years, but there will be the ongoing requirement for their communities. To locate it between or near one or the other, you can continue to supply the community long after the mine has gone, so there's a dual benefit.

Yes, they're interested. Once again, cash is so tight. Perhaps Senator Patterson can advise us on this. I don't think they have made the decision with Meliadine yet. It's been approved. It really boils down to economics.

**The Chair:** Okay. The last question I have is this: This is a Russian technology, as I understand from the paperwork.

**Mr. Lang:** That is correct.

**The Chair:** How does their technology or building of these kinds of reactors compare to Canada? Can you bring one that is built in Russia to Canada and it meets all the requirements, all of those kinds of things, without any changes?

**Mr. Lang:** I'm very glad you asked this question. Because the reactor is still being developed, I have already spoken with the Canadian Nuclear Safety Commission on this, and there's a pre-licensing stage they go through called the vendor design review. This is where you can look at the design and make changes to it before you start cutting metal. Our Canadian Nuclear Safety Commission could say they may want to build it that way in Russia, but we're going to need to see this and this in Canada. It's very much like the commercial aircraft industry, where Boeing builds the airplane to the FAA standards and Transport Canada accepts most of that at face value, but says we also need this and this to be licensed in Canada. There are protocols. Canada does have a nuclear agreement with Russia.

bien établie, ce n'est pas quelque chose que le secteur minier connaît. Ses acteurs sont au courant que cette possibilité existe. On m'a demandé de leur en parler, mais ils veulent en voir un qui fonctionne quelque part. Ils veulent en être convaincus; ils veulent l'examiner sous tous ses angles.

**Le président :** Nous avons visité une mine près de Rankin Inlet, dont j'ai oublié le nom, mais le sénateur Patterson s'en souvient probablement.

**Le sénateur Patterson :** La mine Meliadine d'Agnico Eagle.

**Le président :** Si ma mémoire est bonne, les coûts seront de loin supérieurs à 29 ¢.

**M. Lang :** Oui.

**Le président :** Pourtant, la mine n'est pas très loin de l'eau. La société minière est-elle réceptive à votre solution? Les responsables parlaient de construire une ligne électrique. Ils disent que...

**M. Lang :** En effet. Dans un cas comme celui des mines Meliadine ou Meadowbank, qui se trouvent respectivement à proximité de Rankin et de Baker Lake, la durée de vie des mines n'est que de 10 à 15 ans, mais les collectivités continueront d'avoir besoin d'électricité. Si l'on installe un réacteur entre les deux ou à proximité de l'une ou l'autre, on peut continuer de vendre de l'électricité aux gens longtemps après la fermeture de la mine. L'avantage est donc double.

Oui, les sociétés minières sont intéressées à notre solution. Malheureusement, comme je l'ai déjà dit, les cordons de la bourse sont serrés. Le sénateur Patterson pourrait nous en dire davantage à ce sujet, mais je ne crois pas qu'une décision ait encore été prise au sujet de la mine Meliadine. Le projet a été approuvé. Tout dépend de la situation économique.

**Le président :** D'accord. Voici ma dernière question. Si je me fie à votre document, il s'agit d'une technologie russe.

**M. Lang :** Vous avez raison.

**Le président :** Comment la technologie russe ou la construction de ces réacteurs se comparent-elles à ce qui se fait au Canada? Pouvons-nous prendre un réacteur construit en Russie et l'utiliser au Canada? Ce réacteur répondrait-il à toutes nos exigences sans y apporter de modifications?

**M. Lang :** Je suis très heureux que vous ayez posé la question. En fait, le réacteur n'est pas encore au point, mais j'ai déjà parlé avec la Commission canadienne de sûreté nucléaire. Il faut d'abord se soumettre à ce qu'on appelle l'examen de la conception des fournisseurs, qui est une étape préalable à l'autorisation. C'est là qu'on peut examiner la conception et y apporter des changements avant de passer à la construction proprement dite. Ainsi, la Commission canadienne de sûreté nucléaire pourrait imposer tel ou tel changement à la technologie russe avant de donner le feu vert. C'est, à peu de choses près, ce qui se passe dans l'industrie des aéronefs commerciaux; par exemple, Boeing construit un aéronef selon les normes de la FAA, et Transports Canada accepte d'emblée la plupart des spécifications, mais

With regard to Russian nuclear technology, I just have a brief anecdote here. I scoured Canada looking for the right reactor design before I ended up looking at the Russian one. In fact, it was a retired senior scientist from Atomic Energy of Canada who said, “Peter, go see what the Russians are doing. They do some really nice work.”

I said, “Yes, they’ve thrown their lot in with this barge mounted thing of about 70 megawatts.” He said, “Dig deeper. You’ll find what you’re looking for.” He was absolutely right. There are only two countries in the world that are advanced nuclear nations that have a vast undeveloped Arctic hinterland. That’s Canada and Russia. This particular reactor is purpose-designed for exactly this market.

I attend a lot of meetings, as you can understand, both licensing and industry meetings. I hear a lot of background buzz about how the Russians do very nice work on their nuclear stuff, notwithstanding their rather famous accident.

**Senator Massicotte:** Thank you, Mr. Lang, for being with us. Obviously, it’s a very interesting subject, possibly quite relevant because energy is a big issue. I’m not an expert, and I don’t think many of us are. But some Canadians are. I think of Lavalin, for instance, which bought ACL, and you’re looking for financing, a sponsor. They would be highly credible. They have a large, existing client base. I have to presume you must have approached them to say, “Do you want to come in and develop this technology?” Did you approach them? What was their response?

**Mr. Lang:** I have not specifically approached SNC. They would be a good partner. I have approached other engineering companies that do nuclear work for OPG and Bruce Power. One of them in particular does a lot of the balance of plant work. The reactor would be manufactured in its entirety in Russia. However, all of the auxiliary systems, controls, turbines and generators would be engineered in Canada. I have spoken with these companies.

With regard to financing it, there are actually a lot of third-party investors that don’t actually need one that would be interested in financing it. You have to come up with a customer first. But the oil sands is another area of investigation that we’re working with right now out there and it is good in the oil business. They’re not in the same situation that mining is in. The reactor would need some modifications to provide the steam of the parameters they need. This is for the SAGD — steam-assisted

précise qu’il faut ceci ou cela avant que le modèle soit autorisé au Canada. Il y a donc des protocoles. N’oublions pas que le Canada a conclu un accord sur le nucléaire avec la Russie.

En ce qui concerne la technologie nucléaire russe, permettez-moi de vous raconter une petite anecdote. J’ai parcouru le Canada à la recherche de la bonne conception de réacteur, pour ensuite arrêter mon choix sur la technologie russe. En réalité, c’est un scientifique chevronné d’Énergie atomique du Canada, maintenant à la retraite, qui m’a dit : « Peter, va voir du côté des Russes. Ils font vraiment du très beau travail. »

Je lui ai répondu : « Oui, ils veulent être partie prenante dans la conception de ce réacteur sur barge d’environ 70 mégawatts. » Il a alors dit : « Fouille un peu plus. Tu finiras par trouver ce que tu cherches. » Et il avait tout à fait raison. Après tout, il n’y a que deux pays nucléaires avancés au monde qui ont un arrière-pays arctique sous-développé : le Canada et la Russie. Le réacteur en question est tout spécialement conçu pour ce marché.

J’assiste à beaucoup de réunions, comme vous pouvez le comprendre, aussi bien dans le cadre du processus d’autorisation que dans le cadre des pourparlers avec l’industrie. J’entends beaucoup parler de l’excellent travail des Russes dans le domaine nucléaire, en dépit de leur tristement célèbre accident.

**Le sénateur Massicotte :** Merci, monsieur Lang, d’être des nôtres. De toute évidence, il s’agit d’un sujet très intéressant, voire même très pertinent, puisque l’énergie est un enjeu de taille. Je ne suis pas un expert, et je crois que bon nombre de mes collègues ne le sont pas, eux non plus. N’empêche que certains Canadiens le sont. Je songe, par exemple, à Lavalin, qui a acheté ACL, et je sais que vous cherchez un bailleur de fonds, un commanditaire. Cette société serait très crédible. Elle a d’ailleurs une vaste clientèle. Je suppose que vous avez parlé avec ses représentants pour voir s’ils voudraient contribuer à la mise au point de cette technologie. Avez-vous abordé la question avec eux? Quelle a été leur réponse?

**M. Lang :** Je ne me suis pas adressé expressément à SNC, qui serait certes un bon partenaire. J’ai communiqué avec d’autres sociétés d’ingénierie qui font des travaux dans le domaine nucléaire pour OPG et Bruce Power. L’une d’entre elles en particulier s’occupe surtout de la partie classique d’une centrale. Le réacteur serait entièrement fabriqué en Russie. Cependant, tous les systèmes auxiliaires, les contrôles, les turbines et les génératrices seraient conçus au Canada. J’ai donc parlé avec ces entreprises.

Pour ce qui est du financement, il y a en fait beaucoup de tiers investisseurs qui n’ont pas vraiment besoin d’un bailleur de fonds. Il faut d’abord trouver un client. Cela dit, les sables bitumineux constituent un autre domaine de recherche sur lequel nous nous penchons à l’heure actuelle, et cette technologie se prête bien au secteur pétrolier. Toutefois, il ne s’agit pas de la même situation que celle qui prévaut dans le secteur minier. Le réacteur aurait besoin de quelques modifications pour fournir de la vapeur selon

gravity drainage — that you may be familiar with, where they pipe steam into the ground to loosen up the bitumen. I am actually working right now with them through a third party.

**Senator Massicotte:** I'm sure a lot of engineering firms are interested because they would see contracts. I think we need somebody who is an expert in nuclear technology to say, and not only Peter Lang, this is safe, these numbers are hard, this is real. I suspect there's an issue there. It seems there are very few players who are experts who can add that credibility. You have to get the issue over safety. There's a public acceptance. As you know, many countries, Germany, Japan have sort of said we're out of this game.

**Mr. Lang:** Yes.

**Senator Massicotte:** The other issue you have is that it's not only made in Russia, but the technology is owned by the Russian government. With the current issues, countries like France and Germany say, "I don't want to be dependent upon Russia." You have those issues also. I suspect you've got some homework to do to add a lot of credibility to the story you're selling.

**Mr. Lang:** From the point view of credibility, if I can add, I have done a joint project with the University of Ontario Institute of Technology. They're the only university in Canada that grants undergraduate degrees in nuclear engineering and graduate degrees. I have spoken twice with Canadian Nuclear Partners, a sub-unit of Ontario Power Generation, one of the world's most experienced nuclear operators, and they are quite interested in providing licensing services, engineering support and operations as well. The purpose of their company, Canadian Nuclear Partners, is to leverage up this expertise they've developed over the years. They're a very credible source. They have a lot of engineering heft as well. You're right; I still have to knock on the door of SNC.

**Senator Massicotte:** I'm sure they're all interested when you call to say, "Maybe I can get some dollars, maybe I can make some money from this thing." But did they express an opinion in writing saying this is safe, the numbers are real, and we support this completely?

**Mr. Lang:** The short answer to your question is no, I haven't had that from SNC.

**Senator Massicotte:** Or the other association referred to.

les paramètres nécessaires. On l'utilise pour le DGMV, ou drainage par gravité au moyen de vapeur; comme vous le savez sans doute, cette méthode consiste à injecter de la vapeur dans le sol afin de liquéfier le bitume. En fait, je travaille actuellement avec ces intervenants par l'entremise d'un tiers.

**Le sénateur Massicotte :** Je suis sûr que beaucoup de sociétés d'ingénierie sont intéressées parce qu'elles voient là une occasion de conclure des contrats. Selon moi, il faut qu'un expert en matière de technologie nucléaire, autre que Peter Lang, vienne confirmer que ce réacteur est sans danger, que ces chiffres sont indéniables, que ces faits sont réels. Je suppose qu'il y a là un problème. Très peu d'experts, me semble-t-il, peuvent ajouter de la crédibilité. Il faut régler la question de la sûreté, car l'acceptation du public en dépend. Comme vous le savez, de nombreux pays, comme l'Allemagne et le Japon, ont décidé en quelque sorte de se retirer de la partie.

**M. Lang :** En effet.

**Le sénateur Massicotte :** Par ailleurs, non seulement cette technologie est fabriquée en Russie, mais elle est en plus détenue par le gouvernement russe. Devant les problèmes actuels, des pays comme la France et l'Allemagne ont dit qu'ils ne voulaient pas dépendre de la Russie. Voilà donc d'autres questions dont il faut tenir compte. Bref, je crois que vous avez beaucoup de chemin à faire pour ajouter de la crédibilité au projet que vous essayez de nous vendre.

**M. Lang :** Pour ce qui est de la crédibilité, si je peux me le permettre, j'ai réalisé un projet conjointement avec l'Institut universitaire de technologie de l'Ontario. C'est la seule université au Canada qui décerne des diplômes de premier, deuxième et troisième cycles en ingénierie nucléaire. En outre, j'ai parlé à deux reprises avec les représentants de Canadian Nuclear Partners, une filiale de l'Ontario Power Generation, qui figure parmi les exploitants d'installations nucléaires les plus expérimentés du monde, et ils sont disposés à fournir des services d'autorisation, ainsi qu'un soutien technique et opérationnel. Canadian Nuclear Partners vise à optimiser l'expertise qu'elle a acquise au fil des ans. Cette société est une source très crédible, d'autant plus qu'elle a beaucoup de poids dans le domaine de l'ingénierie. N'empêche que vous avez raison : je dois quand même aller cogner à la porte de SNC.

**Le sénateur Massicotte :** Je suis sûr que les intervenants manifestent tous de l'intérêt quand vous les appelez, car ils voient là une occasion de faire des bénéfices. Mais ont-ils exprimé une opinion par écrit pour attester que cette technologie est sans danger, que les chiffres sont exacts et que leur appui est sans réserve?

**M. Lang :** Pour répondre brièvement à votre question, non, je n'ai pas obtenu une telle réponse de la part de SNC.

**Le sénateur Massicotte :** Ou des autres associations auxquelles vous avez fait allusion.

**Mr. Lang:** Canadian Nuclear Partners agree that it will be safe. They wouldn't operate what they consider to be an unsafe reactor, but I come back to the Canadian Nuclear Safety Commission. They simply won't license it. They have a very high standard, and in fact a number of other countries are bringing their reactor designs to Canada right now for pre-licensing review because it gives them more credibility going back to their own countries for licensing processes.

**Senator Massicotte:** But you said it's still being developed; it's not completed, I gather?

**Mr. Lang:** That is correct. Before the reactor goes to its absolute final design, they like to leave a certain part of the engineering design work undone just to accommodate any changes where a regulator may say, "We would like to see this done differently," so the design isn't frozen yet so they can accommodate these changes once it goes into the licensing process.

**Senator Mitchell:** This is very interesting to me. I'm sure we all are, but I'm particularly concerned about climate change and emissions, and for that reason alone it's telling. It's interesting that for almost every solution that you can think of to fix emissions, somebody has a problem with it, even environmentalists. It's a great and unfortunate irony. I'd love to see this kind of thing work.

What would it totally cost to build one of these in a reasonably accessible place, in kilowatt hours, the absolute capital investment?

**Mr. Lang:** I put that question to the design bureau that was doing the actual work on this. They came back with a number of US\$130 million to US\$160 million, and that is for a location in Central Russia. That's the plant and all the ancillary equipment that goes with it.

It took them many weeks to come up with that. I was hounding them because I had someone who wanted answers quickly. They said, "We want to do this right." The number they came up with was US\$130 million to US\$160 million, and the response I got from them was about 18 months ago. I don't think it will have moved too much in that time.

**Senator Mitchell:** In Russia.

**Mr. Lang:** Yes. They quoted that as in Central Russia. I fly over Russia three times a month, and Central Russia is a big, empty place. I think Central Russia would be comparable to a Yellowknife-type installation.

**M. Lang :** Canadian Nuclear Partners est d'accord pour dire que cette technologie sera sans danger. D'ailleurs, cette société n'exploiterait pas un réacteur qu'elle considère comme étant dangereux, mais je reviens à la Commission canadienne de sûreté nucléaire. En effet, la commission n'accorderait tout simplement pas de permis d'exploitation si tel était le cas. Elle a des normes très rigoureuses et, en fait, plusieurs fabricants étrangers viennent au Canada pour soumettre leurs projets de réacteur à un examen préalable à l'autorisation parce que cela leur donne plus de crédibilité dans le cadre du processus d'autorisation de leurs pays respectifs.

**Le sénateur Massicotte :** Mais vous avez dit que le réacteur était toujours en cours de développement; si j'ai bien compris, il n'est pas encore prêt, n'est-ce pas?

**M. Lang :** C'est exact. Avant de passer à la toute dernière étape, celle de l'avant-projet détaillé, les fabricants aiment bien laisser en suspens une certaine partie de la conception technique pour être en mesure d'apporter tout changement imposé par un organisme de réglementation. Donc, la conception n'est pas tout à fait terminée pour qu'on puisse apporter ces changements dans le cadre du processus d'autorisation.

**Le sénateur Mitchell :** Je trouve cela très intéressant. Je suis sûr que je ne suis pas le seul, mais ce qui me préoccupe tout particulièrement, c'est la question des changements climatiques et des émissions. En tout cas, c'est très révélateur, ne serait-ce que pour cette raison. Fait intéressant, on a beau imaginer des moyens de réduire les émissions, presque chaque solution a ses détracteurs, au nombre desquels on trouve même des environnementalistes. C'est vraiment très ironique, et c'est bien dommage. J'aimerais beaucoup que ce genre de projet se concrétise.

Combien aurait-on à déboursier, au total, pour construire un de ces réacteurs dans une région raisonnablement accessible, selon le kilowattheure, c'est-à-dire quel en serait l'investissement total en capital?

**M. Lang :** J'ai posé cette question aux gens du bureau de conception chargés du travail. Selon leurs estimations, il faudrait entre 130 et 160 millions de dollars US, pour une installation située dans le centre de la Russie. Ce montant comprend les coûts liés à la centrale et à l'équipement auxiliaire.

Il leur a fallu de nombreuses semaines pour faire ces calculs. Je n'ai pas arrêté de les harceler, parce que quelqu'un voulait obtenir des réponses rapidement. Ils tenaient, m'ont-ils dit, à bien faire leur travail. Ils en sont donc arrivés à la somme de 130 à 160 millions de dollars, et j'ai obtenu cette réponse il y a environ 18 mois. Je ne pense pas que ce chiffre ait beaucoup changé depuis.

**Le sénateur Mitchell :** En Russie.

**M. Lang :** Oui. Il s'agit d'une estimation pour le centre de la Russie. Je survole la Russie trois fois par mois, et sachez que le centre du pays est un grand vide. Je crois que ce serait comparable à une installation à Yellowknife.

**Senator Mitchell:** What would it cost offhand to build a commensurate-sized diesel installation? I know a lot of the costs come later, but what would the capital investment be for that of commensurate size and capacity?

**Mr. Lang:** That would be approximately \$25 million with the ongoing fuel costs. I don't know if I mentioned to you when you asked about the cost that that's for a two-unit plant. That \$130 million to \$160 million is for a two-reactor plant, so 12 megawatts of power.

**Senator Mitchell:** The \$25 million for the diesel is —

**Mr. Lang:** A comparable diesel plant would be about 12 megawatts, about \$25 million.

**Senator Patterson:** That's capital costs?

**Mr. Lang:** That's capital costs.

**Senator Mitchell:** With the difference in fuel costs, at what point do they converge and then nuclear starts to get cheaper?

**Mr. Lang:** I don't have the document with me, but you have it in front of you. If you flip the pages you'll see a graph. It shows when it crosses. It's about four years out. It's because the reactor comes fuelled for 20 years. That cost is fixed and it's part of the capital expenditure. We saw it's about 26 million litres a year for diesel.

**Senator Mitchell:** The reason you're talking about this in the North is because we're talking about this in the North. This could be applied anywhere in Canada.

**Mr. Lang:** It could. The economics will start to hurt it the further south you go. Its first market is really the diesel market, which is Nunavut exclusively and many parts of the Northwest Territories, the northern provinces. The Ring of Fire in Ontario is going to be a big player in that respect, too. It has all of the ice roads' inaccessibility and lack of infrastructure problems that they deal with in Nunavut, so it would fit there as well. Once you get down to where the grid is available, it really wouldn't compete with the grid. We produce power pretty cheaply in Canada, so it wouldn't really work there.

I've focused exclusively on the North. My experience up there is something that's always stuck with me from way back when I used to fly around. As I say, I fly over our Arctic archipelago almost every week right now. The thought never leaves me, as

**Le sénateur Mitchell :** Combien en coûterait-il, grosso modo, pour construire une installation de taille proportionnelle, alimentée au carburant diesel? Je sais que la plupart des coûts apparaissent après coup, mais à combien s'élèverait l'investissement en capital pour une centrale ayant une taille et une capacité de ce genre?

**M. Lang :** Il en coûterait environ 25 millions de dollars, compte tenu des prix actuels du carburant. Je ne sais pas si je l'ai précisé dans ma réponse à votre question sur le coût, mais il s'agit d'une centrale à deux unités. On parle de 130 à 160 millions de dollars dans le cas d'une centrale à deux réacteurs, c'est-à-dire pour une puissance de 12 mégawatts.

**Le sénateur Mitchell :** Le coût de 25 millions de dollars pour le diesel, c'est...

**M. Lang :** Une centrale diesel comparable, d'environ 12 mégawatts, coûterait environ 25 millions de dollars.

**Le sénateur Patterson :** On parle là de coûts en capital?

**M. Lang :** Oui.

**Le sénateur Mitchell :** Compte tenu de la différence entre les coûts de carburant, à partir de quel moment les prix convergent-ils pour faire de l'énergie nucléaire une solution moins coûteuse?

**M. Lang :** Je n'ai pas le document avec moi, mais vous l'avez sous les yeux. Si vous tournez les pages, vous verrez un graphique qui montre le point de croisement. Cela aura lieu dans environ quatre ans. C'est parce que le ravitaillement initial du réacteur couvre une période de 20 ans. Il s'agit d'un coût fixe qui fait partie des dépenses en capital. Comme nous l'avons vu, il faut environ 26 millions de litres par année pour le diesel.

**Le sénateur Mitchell :** La raison pour laquelle vous parlez d'installer un tel réacteur dans le Nord, c'est parce qu'il s'agit de l'objet de notre étude. Au fond, on pourrait le construire n'importe où au Canada.

**M. Lang :** C'est possible. Toutefois, plus on se dirige vers le sud, plus les paramètres économiques ne s'y prêtent pas. Le marché principal, c'est vraiment celui du diesel, c'est-à-dire exclusivement le Nunavut et de nombreuses régions des Territoires du Nord-Ouest, ainsi que les provinces du Nord. Le Cercle de feu en Ontario jouera également un grand rôle à cet égard. On y trouve beaucoup de routes de glace inaccessibles, sans compter les problèmes liés au manque d'infrastructure comme au Nunavut; cette technologie pourrait donc s'avérer utile là-bas aussi. Mais quand on descend vers les régions desservies par le réseau, cette technologie ne peut pas vraiment soutenir la concurrence. Étant donné le très faible coût de production de l'électricité au Canada, cela ne fonctionnerait pas vraiment dans ces régions.

Par conséquent, je ne me suis concentré que sur le Nord. Je n'oublierai jamais mon expérience là-bas, qui remonte à l'époque où j'avais l'habitude de parcourir la région en avion. Comme je l'ai dit, je survole maintenant l'archipel Arctique presque chaque

Senator Patterson will know. I've banged on his door a few times. This is a public good that needs to be done. I can retire any time from my job right now. I'm doing this because it needs to be done.

**Senator Patterson:** I'd like to say how pleased I am Mr. Lang is able to share his passion with our committee as he has done on many occasions in the North. It's very significant that you've shown the declining state of the cost and security of Arctic diesel. Colleagues would know, and our chair would know, that Arctic diesel is a special product that doesn't freeze in sub-zero weather. It's a different animal from the diesel that is used elsewhere in the world.

I'd like to give this little preface. We are studying energy in the North, and the federal government provides significant support for energy costs in the North in all three territories through its generous transfer payments.

Now, Canada has a stated policy of reducing reliance on fossil fuels. I wonder if you've given any thought and whether you would make a recommendation to our committee of what would be a role for Canada, if you would recommend a role, in advancing this alternative to fossil fuel.

**Mr. Lang:** When you say what role for Canada, do you mean Canada as a country or the Canadian government?

**Senator Patterson:** The Canadian government.

**Mr. Lang:** This comes back to SNC-Lavalin, or any of the mines. The most important thing they're looking for is confidence. They have an obligation to their shareholders to minimize risk, maximize returns or to keep their communities safe.

The first stage of licensing is the vendor design review. It's 14,000 hours of review time by the safety regulator, and it is a pre-licensing document. When this document is complete, and if it's a successful review, it says, "If you build it this way, this will license. This isn't a licence, but we've had a good look at your technology, and it should license." To license, it must meet all the safety requirements.

The cost of getting that document is about \$6 million, all the review time. Some of the larger mines and oil sands companies would be willing to contribute to this, as they so often partner on projects. If the federal government showed leadership by providing some of the funding — not all of it, not even most of it, but some of the funding — that would give the major players a sense of leadership and encouragement to join in on getting this vendor design review document completed. As I say, this is a

semaine. J'y pense tout le temps, et le sénateur Patterson en sait quelque chose, puisque j'ai cogné à sa porte plusieurs fois. Il s'agit d'un bien public qui s'impose. Je peux prendre ma retraite à tout moment, mais je vais poursuivre ce travail parce qu'il faut le faire.

**Le sénateur Patterson :** Je tiens à dire combien je suis heureux d'entendre M. Lang transmettre sa passion à notre comité, comme il l'a fait à de nombreuses reprises dans le Nord. Vous avez mis en évidence les facteurs qui contribuent à la hausse des coûts et à la baisse de la sécurité du diesel arctique, ce qui est très important. Comme le savent mes collègues, y compris le président du comité, le diesel arctique est un produit spécial qui ne gèle pas à des températures sous zéro. C'est bien différent du diesel qu'on utilise ailleurs dans le monde.

Permettez-moi de faire un petit préambule. Nous étudions l'énergie dans le Nord, et le gouvernement fédéral offre un appui non négligeable quant aux coûts énergétiques dans les trois territoires du Nord, grâce à ses généreux paiements de transfert.

À l'heure actuelle, la politique officielle du Canada est de réduire la dépendance aux combustibles fossiles. Je me demande si vous avez réfléchi à cette question et si vous pouvez faire une recommandation à notre comité sur le rôle que le Canada devrait jouer, s'il y a lieu, pour faire avancer cette solution de rechange aux combustibles fossiles.

**M. Lang :** Parlez-vous du Canada en tant que pays ou du gouvernement du Canada?

**Le sénateur Patterson :** Du gouvernement du Canada.

**M. Lang :** Cela nous ramène à SNC-Lavalin ou aux sociétés d'extraction minière. Ce qui compte le plus pour ces entreprises, c'est la confiance. Elles ont des obligations envers leurs actionnaires, qu'il s'agisse de réduire les risques le plus possible, de maximiser les rendements commerciaux ou d'assurer la sécurité de leurs collectivités.

L'examen de la conception des fournisseurs est la première étape du processus d'autorisation. L'organisme de réglementation de la sûreté met 14 000 heures à effectuer cet examen, au terme duquel on obtient un document d'évaluation préalable à l'autorisation. Une fois le document achevé, et advenant un examen réussi, l'organisme de réglementation dit quelque chose comme : « Si vous construisez le réacteur de telle ou telle manière, vous recevrez le permis d'exploitation. Ceci n'est pas un permis, mais nous avons bien examiné votre technologie, et nous prévoyons qu'elle sera autorisée. » Pour se prévaloir du permis d'exploitation, le fournisseur devra faire en sorte que la technologie réponde à toutes les exigences en matière de sûreté.

Il faut déboursier environ 6 millions de dollars pour obtenir ce document; c'est le prix à payer pour le nombre total d'heures consacrées à l'examen. Certaines des grandes sociétés d'extraction minière ou d'exploitation des sables bitumineux seraient disposées à y contribuer, comme elles le font souvent en tant que partenaires de projets. Si le gouvernement fédéral faisait preuve d'initiative en offrant une partie du financement — pas la totalité, ni même la majorité, mais seulement une partie du financement —, les

confidence document. The successful review would allow you to go to potential customers anywhere and say that the technology is safe and it will license.

**Senator Patterson:** Have you had a chance to interface with Natural Resources Canada or other federal agencies with this proposal?

**Mr. Lang:** I have spoken to the Department of National Defence twice at their request. I've come up and briefed them, similar to what we've done here but a little more in-depth on the technical side. I spoke to the Department of Aboriginal Affairs and Northern Development. That was a number of years ago. They said to go see Natural Resources.

At the federal level, I've been told that energy is a provincial responsibility, to go speak to the province or the territory. I've been told at the territorial level that we get our funding from the federal government, so go see them. You understand the problem.

That's why it's nice to get you, who are specifically invested in this problem, in one room. That's been the extent of my conversation at the federal level.

**Senator Patterson:** I was surprised you didn't ask this question, Mr. Chair, but thinking about a northern community that could probably use six megawatts, some of the larger northern communities, the one concern would be that this reactor would be a highly technical, highly sophisticated creature. We have lots of people that can maintain diesel engines, and even diesel gen sets, in the North. You said the fleet operator would take care of maintenance, but how sophisticated a job is that? Could you comment on whether there would be challenges in maintaining the facility safely in a remote location?

**Mr. Lang:** It is entirely doable. There would be challenges, to be sure. When you go through the licensing process, these are the questions they ask you: How are you going to get people in here? Sometimes you can't get access to these locations for two weeks if there's bad weather.

Integral in the design is redundancy of certain systems to keep the system going, if there's been a failure or a fail-safe mode of operation. Here's a simple example: The heat transported from the reactor has to be turned into steam, and that's done in a steam generator. A reactor typically has four steam generators; this one has 12. If one of them stops, it switches over to the other one and it keeps going until someone can get in. It was purpose-built to be in remote locations where you wouldn't require a large maintenance team. To be honest, they designed it to run

principaux intervenants verraient là un signe de leadership, de quoi les encourager à unir leurs efforts pour que le document d'examen de la conception des fournisseurs soit mené à bien. Comme je l'ai dit, il s'agit d'un document qui vise à donner confiance. En effet, grâce à un examen qui débouche sur des résultats concluants, on pourrait s'adresser à d'éventuels clients, n'importe où dans le monde, et leur attester que la technologie est sans danger et conforme aux exigences d'autorisation.

**Le sénateur Patterson :** Avez-vous eu l'occasion de communiquer avec Ressources naturelles Canada ou d'autres organismes fédéraux au sujet de cette proposition?

**M. Lang :** J'ai parlé à deux reprises avec des représentants du ministère de la Défense nationale, et ce, à leur demande. Je suis allé leur offrir une séance d'information, un peu comme ce qu'on fait ici, mais en misant davantage sur l'aspect technique. J'ai aussi communiqué avec les représentants du ministère des Affaires autochtones et du Développement du Nord canadien. C'était il y a quelques années. Ils m'ont dit d'aller voir Ressources naturelles.

À l'échelon fédéral, je me suis fait dire que l'énergie est une responsabilité provinciale et que je devrais m'adresser à la province ou au territoire. À l'échelon territorial, on m'a recommandé de consulter le gouvernement fédéral, puisque le financement provient du fédéral. Vous comprenez le problème.

Voilà pourquoi c'est bien de vous retrouver ici, dans la même pièce, et de savoir que vous vous occupez de ce problème précis. En tout cas, voilà le bilan de mes entretiens avec le gouvernement fédéral.

**Le sénateur Patterson :** J'ai été surpris que vous n'avez pas posé cette question, monsieur le président, mais dans le contexte d'une collectivité du Nord où il serait possible d'utiliser ces six mégawatts, et on parle là de certaines des grandes collectivités du Nord, la principale préoccupation que pourrait susciter un tel réacteur, c'est qu'on se retrouve avec un système très technique et très complexe. Beaucoup de personnes peuvent entretenir des moteurs diesel, et même des groupes électrogènes diesel, dans le Nord. Vous avez dit que l'exploitant de la flotte s'occuperait de l'entretien, mais quel est le degré de complexité de ce travail? Pourriez-vous nous dire s'il serait difficile d'assurer l'entretien de l'installation en toute sécurité, dans une région éloignée?

**M. Lang :** C'est tout à fait faisable. Des difficultés, il y en aura sûrement. Dans le cadre du processus d'autorisation, on doit entre autres expliquer comment on s'y prendra pour amener les gens sur le terrain. Parfois, le mauvais temps nous empêche d'accéder à ces régions pendant deux semaines.

Ce qui fait partie intégrante de la conception, c'est la redondance de certains systèmes de sorte que le réacteur continue de fonctionner en cas de défaillance ou en mode d'exploitation à sûreté intégrée. Voici un exemple bien simple. La chaleur provenant du réacteur doit être transformée en vapeur, au moyen d'un générateur de vapeur. Les réacteurs comportent généralement quatre générateurs de vapeur, alors que celui-ci en compte douze. Si l'un de ces générateurs cesse de fonctionner, c'est un autre qui prendra le relais automatiquement, et le système



unattended, but there's no way that will happen in Canada. At the very least, as a steam system, it will require a first-class steam engineer on site.

The short answer to that question is the maintaining of it has been examined carefully. It was considered in the design, and it's considered to be quite doable and feasible.

If I may add one thing, because this is an enabling technology, the actual employment of people to do this — as you said, you have many people that can handle big diesel engines up there. As an enabling technology, the real economic advantage is not the actual reactor itself, but what it enables in the form of industrial and community development.

**The Chair:** The reason I didn't ask the question is that when I read your notes you are proposing that you would have your representative on site to make sure that this facility runs.

**Mr. Lang:** Absolutely, yes.

**The Chair:** That's included in what he gave us at the 26 cents per kilowatt hour; correct?

**Mr. Lang:** Yes. I even put in an amount per year for community relations and unexpected things. All of that is factored in.

**Senator Seidman:** Clearly what you're offering elicits an enormous amount of interest from the point of view of the northern isolated areas; as you say, it offers great promise. The thing I find curious is you say, in response to has this ever been done before, yes, in Siberia, in Bilibino, population 5,500, and it's been in operation since 1974.

**Mr. Lang:** Correct.

**Senator Seidman:** I find it curious that that is the only place where it has ever been done before. If I think about all the other options in terms of in Northern Russia, even in other Nordic countries, if I think about Finland, for example, where there are very isolated off-the-grid communities, which would satisfy all the requirements you propose.

My question is why hasn't it been done elsewhere before.

**Mr. Lang:** That's a very good question. In fact, Atomic Energy of Canada worked on two different reactor designs for this type of application, and they scrubbed it in the late 1980s, having worked on it for a number of years. It really boils down to oil was sitting at \$18 a barrel. You couldn't make the economics work.

continuera de fonctionner jusqu'à ce qu'une personne arrive sur place. Ce réacteur a été conçu spécialement pour les régions éloignées, sans qu'il soit nécessaire de faire appel à une grande équipe d'entretien. Pour vous dire franchement, sa conception permet un fonctionnement sans surveillance, mais il n'y a aucune chance que cela se fasse au Canada. À la limite, comme il s'agit d'un circuit de vapeur, il faudra un ingénieur d'appareils à vapeur de premier ordre sur les lieux.

Pour faire court, nous avons étudié la question de l'entretien avec soin. Elle a été prise en compte à l'étape de la conception, et nous estimons que c'est tout à fait faisable.

Si vous me le permettez, j'aimerais ajouter quelque chose. Étant donné qu'il s'agit d'une technologie habilitante, le vrai avantage économique qu'elle offre ne réside pas dans le réacteur même, mais plutôt dans les possibilités qu'il offre au plan du développement industriel et communautaire. Comme vous l'avez dit, il y a beaucoup de personnes dans le Nord capables d'opérer de gros moteurs diesel comme celui-là.

**Le président :** Si je n'ai pas posé la question c'est que lorsque j'ai lu vos notes, j'ai vu que vous proposiez que votre représentant se trouve sur place pour assurer le bon fonctionnement de l'installation.

**M. Lang :** Oui, tout à fait.

**Le président :** C'est compris dans l'estimation de 26 cents le kilowattheure, c'est bien cela?

**M. Lang :** Oui. J'ai même prévu un montant annuel pour les relations communautaires et les imprévus. Tout cela est pris en compte.

**La sénatrice Seidman :** Il est clair que ce que vous offrez suscite énormément d'intérêt pour les régions septentrionales isolées; comme vous le dites, cela est très prometteur. Ce que je trouve curieux c'est que, à la question de savoir si cela a déjà été fait, vous répondez que ce l'a été, en Sibérie, à Bilibino, ville de 5 500 âmes, et le système est en opération depuis 1974.

**M. Lang :** C'est exact.

**La sénatrice Seidman :** Je trouve curieux que ce soit le seul endroit où cela ait été fait. Surtout quand je pense à tous les autres pays où cela serait possible, comme le nord de la Russie, même les pays nordiques comme la Finlande, par exemple, où l'on trouve des communautés très isolées et non connectées aux réseaux électriques, qui répondraient à tous les critères que vous proposez.

Ma question est pourquoi cela n'a pas déjà été fait ailleurs?

**M. Lang :** C'est une très bonne question. En fait, Énergie atomique Canada a travaillé à la conception de deux réacteurs différents pour ce type d'application et ils ont abandonné le projet à la fin des années 1980 après y avoir travaillé pendant un certain nombre d'années. Au bout du compte, c'est que le pétrole était à 18 \$ le baril. Ce n'était pas viable au plan économique.

There was also no concern about the security of supply then. With this Arctic diesel, which is a boutique product, there wasn't concern for the security of supply. Oil was so cheap, sort of like gas is so cheap right now. It's hard to compete with gas on anything, if it's available. That's mostly why it has been set aside.

Now that oil is quite a bit more expensive, the Russians, for example, have built their two-reactor barge. They've taken a reactor they designed to power icebreakers and have successfully powered them for a long time, and they've placed two of them on a barge, and they built the reactors. They're on the barge, they're doing systems integration right now, and they have a number of customers along the North Sea route in Russia that will be provided with electricity by that, instead of what they call "black oil," and the enormous logistic chain they have to get it up there. Russia has also recently signed an agreement with China to develop for their use a barge-mounted reactor for the same process. It's all driven by energy and oil prices right now. It's economics that's driving it. Global warming wasn't on anyone's radar in the 1970s.

**Senator Seidman:** You're saying there's a new resurgence in interest in this because of the economic situation, the price of oil?

**Mr. Lang:** Yes, the price and the availability. And the fact that there's a lot more interest in the Arctic and developing the resources there.

They see, as you know because you're looking into the future, that there's going to be a huge requirement for more energy. From the community side, this is the fastest growing demographic in Canada up there right now, too.

**Senator Seidman:** If I might ask you something about operationalizing this, you say that the battery is installed below the ground in bedrock.

**Mr. Lang:** That is one installation option, yes. It's a preferred option, too.

**Senator Seidman:** A preferred option, indeed. Does the permafrost present any installation or operational challenges?

**Mr. Lang:** Yes, it does. This question was asked of me on an open-line radio program in Yellowknife one time. The preferred installation would always be to look for bedrock. That would be a possibility. Bedrock in the North usually is fairly close to the surface until you get out to the Western Arctic. If you get out near Tuktoyaktuk and you're in the Mackenzie Delta it's a different story. Even Inuvik, which is right up there, I was up in Inuvik some time ago and scouting for that type of bedrock installation. That would be the opportunity most of the time. A surface build is possible. There is something called thermosiphons — perhaps you're familiar with them. These are passive systems designed specifically to prevent heat transfer from the building, reactor,

On ne se préoccupait pas non plus de la sécurité de l'offre à l'époque. Avec ce diesel arctique, qui est un produit hautement spécialisé, l'offre ne posait pas problème. Le pétrole était si abordable, comme le gaz en ce moment. Il est difficile de faire concurrence au gaz s'il est disponible. Voilà la principale raison pour laquelle le projet a été mis de côté.

Maintenant que le pétrole est un peu plus coûteux, les Russes, par exemple, ont construit leur propre barge à deux réacteurs. Ils ont pris le réacteur qu'ils ont conçu pour faire fonctionner les brise-glaces — qui ont fonctionné pendant longtemps — et ils en ont placé deux dans une barge et les ont construits. Ils procèdent actuellement à l'intégration des systèmes et s'en serviront pour fournir de l'électricité à un certain nombre de clients le long de la mer du Nord en Russie au lieu d'utiliser ce qu'ils qualifient de « pétrole noir » et de faire appel à l'énorme chaîne logistique dont ils ont besoin pour le transporter là-haut. La Russie a aussi signé un accord récent avec la Chine pour mettre au point un réacteur sur barge aux mêmes fins. Ces innovations sont toutes motivées par les prix du pétrole et de l'énergie en ce moment. C'est une question d'économie. Personne ne se préoccupait du réchauffement planétaire dans les années 1970.

**La sénatrice Seidman :** Vous dites que l'on recommence à s'intéresser à cette technologie à cause de la situation économique, du prix du pétrole?

**M. Lang :** Oui, le prix et la disponibilité. Et le fait que l'on s'intéresse davantage à l'Arctique et à en développer les ressources.

Comme vous qui êtes tournés vers l'avenir, ils peuvent voir que la demande d'énergie sera énorme. Du point de vue communautaire, c'est aussi la région canadienne où la croissance démographique est la plus marquée en ce moment.

**La sénatrice Seidman :** J'aimerais vous poser une question concernant l'opérationnalisation de cette technologie. Vous dites que l'on installe la batterie dans le sous-sol rocheux.

**M. Lang :** C'est une option d'installation, oui, et c'est aussi celle que l'on privilégie.

**La sénatrice Seidman :** L'option de prédilection, en effet. Le pergélisol pose-t-il un problème au plan de l'installation ou au plan opérationnel?

**M. Lang :** Oui, il est problématique. On m'a déjà posé la question dans une ligne ouverte à la radio à Yellowknife. Idéalement, on installerait toujours la batterie dans le sous-sol rocheux. Ce serait une possibilité. Dans le Grand Nord, le sous-sol rocheux est généralement assez proche de la surface, à moins de se trouver à proximité de l'Arctique de l'Ouest. Près de Tuktoyaktuk et dans le delta du Mackenzie, c'est une autre histoire. Même à Inuvik, qui est très au nord. J'y étais il y a un certain temps pour trouver le type de sous-sol rocheux propice à ce genre d'installation. Ce serait faisable la plupart du temps. Il est aussi possible de construire à la surface en se servant de thermosiphons — vous connaissez peut-être le concept. Il s'agit de

whatever the case may be, going into the permafrost and melting what's underneath. Yes, permafrost would affect the installation of them if you couldn't find bedrock.

**Senator Seidman:** The other issue is does melting permafrost present any safety challenges?

**Mr. Lang:** With a reactor installation, if it was built on permafrost with some technology to prevent it from melting the permafrost and that technology failed for whatever reason and the reactor began to move, I expect that there would be implications, certainly ones to be studied. When you build a reactor they don't just license the design, they license the site. It requires environmental assessment and an engineering assessment at the site. That would be considered in advance, and ultimately I suspect a site like that might be rejected for that very reason unless, as the safety commission says, "Show me. Convince me. If you can convince me that this will be safe, we'll license it."

I expect you would avoid those types of sites as much as possible.

**Senator Sibbeston:** I'd like to say to Mr. Lang that you're making the presentation in the context of the study that we've done on energy in the North. You're making a presentation promoting a nuclear reactor as an alternative to the diesel-oil guzzling machines we have throughout the North. How realistic are you? How readily available is the technology? On page 1 you talk about how some of the imported diesel fuels have not met specifications, leading to clogging and so forth. I want to ask you about where you get your information about that. In the West I haven't heard about that.

You're making your presentation as if all of this is readily available, yet we hear that technology is not available in Canada. You're talking about a Russian system. The huge size on page 6, you see a man dwarfed by the big system and also the cost. You talk of cost being in the range of \$130 million. All of these really make it impractical, or many decades or even centuries away from its being practical and possible in the North.

**Mr. Lang:** There are a number of questions there, so you might have to refresh my memory on them.

Getting back to the diesel fuel that you spoke of, my sources of information on the imported diesel fuel come from two sources. One is from Don Dean, the co-author on that study on northern logistics. That study was done for the federal Department of Transport and is available. He is extremely knowledgeable on the whole diesel supply system for the North. He's the one who pointed out that over 50 per cent of all material moving north is diesel. In fact, in Nunavut it's closer to about 65 per cent.

systemes passifs conçus précisément pour prévenir le transfert de chaleur de la construction, du réacteur, c'est selon, au pergélisol et empêcher qu'elle ne fasse fondre ce qui se trouve en dessous. Oui, le pergélisol influencerait sur leur installation s'il était impossible de creuser dans le sous-sol rocheux.

**La sénatrice Seidman :** Est-ce que la fonte du pergélisol pose problème au plan de la sécurité?

**M. Lang :** Si une installation de réacteur était construite sur le pergélisol au moyen d'une technologie qui l'empêchait de le faire fondre, que cette technologie faisait défaut pour une raison ou une autre et que le réacteur commençait à se déplacer, je m'attendrais à ce qu'il y ait des conséquences qu'il faudrait examiner, c'est clair. Lorsque l'on construit un réacteur, on ne fait pas que délivrer un permis pour le concept, on le fait aussi pour le site. Il faut procéder à une évaluation environnementale et à une évaluation technique sur le site. On étudierait la question à l'avance et, selon moi, on rejeterait un site comme celui-là pour cette raison même à moins de pouvoir convaincre la commission de sûreté que le projet est suffisamment sécuritaire pour qu'elle délivre un permis.

Je présume que l'on éviterait ces types de sites le plus possible.

**Le sénateur Sibbeston :** J'aimerais dire à M. Lang que vous faites la présentation dans le contexte de l'étude que nous avons menée sur l'énergie dans le Grand Nord. Vous faites une présentation pour promouvoir un réacteur nucléaire comme solution de rechange aux machines diesel énergivores que nous avons un peu partout là-haut. Dans quelle mesure êtes-vous réaliste? Dans quelle mesure votre technologie est-elle facile d'accès? À la page 1, vous parlez du fait que certains carburants diesel importés n'ont pas répondu aux exigences et qu'ils ont encrassé les moteurs, et cetera. J'aimerais savoir d'où vous tenez vos renseignements à ce sujet. Dans l'Ouest, je n'en ai pas entendu parler.

Vous présentez la technologie comme si elle était facilement accessible, mais on nous dit qu'elle ne l'est pas au Canada. Vous parlez d'un système russe. Un énorme système que l'on voit à la page 6, à côté duquel un homme paraît minuscule. Le coût aussi est énorme — vous avez parlé d'environ 130 millions de dollars. Tous ces facteurs en font un système vraiment peu pratique, ou ils font en sorte qu'il faille attendre plusieurs décennies ou même siècles avant de pouvoir s'en servir dans le Nord.

**M. Lang :** Vous avez posé un certain nombre de questions, alors vous allez peut-être devoir me rafraîchir la mémoire.

Pour en revenir au carburant diesel dont vous avez parlé, je tiens de deux sources mes renseignements concernant le diesel importé. D'abord de Don Dean, coauteur de l'étude sur la logistique dans le Nord menée pour le compte du ministère des Transports et qu'il est possible de se procurer. Il connaît très bien le système d'offre de carburant diesel dans le Nord. C'est lui qui a fait remarquer que le diesel représente plus de 50 p. 100 de tout le matériel qui passe au nord. En fait, au Nunavut, il est plutôt question d'environ 65 p. 100.

I was also speaking with one of the people from Agnico Eagle and how they did with their diesel at the mine in Meadowbank. This was about two or three years ago. They bought their diesel from a refinery in New Jersey, and I asked how it worked out. He just shook his head and said, "We had no end of trouble with it." They were flying up drums of additive over the winter and pouring them into the storage tanks to try and get the diesel to work properly, to keep the paraffins from precipitating out.

With regard to the size of it, I've had that comment before. There are a couple of reasons for the large physical size. I would ask you to compare that to the physical size of what storing 200 million litres of diesel would be. Nevertheless, a large commercial reactor, such as we see in Pickering or Darlington, has a power density of about 120 kilowatts per litre. That's a lot of power in one litre. As part of the safety design in this they wanted to have wide operating margins. This reactor runs at a power density of just 27 kilowatts per litre, roughly about a quarter to a fifth of what a utility-scale reactor does, and that's to increase the margins of safety. It's part of addressing the fact that we can't have a giant tech team on site all the time so we have much wider margins of safety on the reactor.

You may recall I mentioned earlier that it has convective cooling, as opposed to forced cooling with pumps. To get that convective cooling going you need sort of a chimney effect. It has to be fairly tall to get that cooling moving through the reactor. So the physical size can be a little deceiving for the power output.

Was there anything else, senator, on that?

**Senator Sibbeston:** Just how readily available is this? You're making the presentation as if next year we could buy them and they're available somewhere, but I don't think that's the reality.

**Mr. Lang:** The reactor is unlikely to be built until there's a customer. I put this question to the designers and manufacturers. I said, "How long if I walk in tomorrow with a customer that says they'll finance the whole thing?" They said five years.

In the nuclear world, I've got to tell you, that's lightning fast. Five years, they said. The licensing process is also about five years. This actually is part of the problem with trying to introduce this subject in the North, or actually anywhere, because we tend to react more to circumstances. If oil jumps to \$140 a barrel, as it did in 2007 or 2008, suddenly they want an alternative and they want it yesterday. Sorry, guys, it's a minimum of five years.

This is for reactor technology that's well understood. Many of the other designs are advanced and hold great promise for the future, but since they have never been licensed before you know the regulator is going to take extra time. They're going to be in a

J'ai aussi demandé à un représentant d'Agnico Eagle comment on faisait pour s'approvisionner en diesel à la mine Meadowbank. C'était il y a deux ou trois ans. Il m'a dit qu'on l'achetait d'une raffinerie au New Jersey. Quand je lui ai demandé comment cela se passait, il a simplement hoché la tête et répondu : « Nous n'avons eu que des problèmes. » Pendant l'hiver, on faisait venir des barils d'additifs qu'on versait dans les réservoirs pour essayer de faire en sorte que le diesel fonctionne convenablement et empêcher la formation de cristaux de paraffine.

Pour ce qui est de la taille du réacteur, on m'a déjà fait ce commentaire. S'il est si grand, c'est pour deux ou trois raisons. Je vous demanderais de comparer sa taille à celle d'un réservoir pouvant contenir 200 millions de litres de diesel. Un grand réacteur commercial, comme ceux que l'on voit à Pickering ou Darlington, a une densité d'énergie d'environ 120 kilowatts par litre. C'est beaucoup d'énergie dans un litre. Lorsque le réacteur a été conçu, on a voulu qu'il ait de grandes marges de sûreté; on a donc fait en sorte qu'il ait une densité d'énergie de seulement 27 kilowatts par litre, environ le quart ou le cinquième de celle d'un réacteur de capacité industrielle. Si on a beaucoup élargi les marges de sûreté du réacteur, c'est qu'il nous est impossible d'avoir une équipe spécialisée dans les technologies de grande taille en permanence sur le site.

Vous vous rappellerez peut-être que j'ai mentionné qu'il avait un système de refroidissement par convection plutôt qu'un dispositif de refroidissement forcé avec pompes. Pour faire fonctionner le système de refroidissement par convection, il faut une sorte d'effet de cheminée. Il faut aussi qu'il soit suffisamment grand pour que le refroidissement se fasse à la grandeur du réacteur, alors la taille peut être un peu trompeuse pour la puissance de sortie.

Y avait-il autre chose sur ce point, sénateur Sibbeston?

**Le sénateur Sibbeston :** Je voulais simplement savoir dans quelle mesure cette technologie est facile d'accès. À vous entendre, on croirait pouvoir en faire l'acquisition quelque part l'an prochain, mais je ne crois pas que ce soit conforme à la réalité.

**M. Lang :** Il est peu probable que le réacteur soit construit avant qu'on ait trouvé un client. J'ai demandé aux concepteurs et aux fabricants combien de temps il faudrait pour obtenir ce réacteur si je leur arrivais demain avec un client prêt à financer l'intégralité du projet. Ils m'ont répondu qu'il faudrait cinq ans.

Dans le monde du nucléaire, je dois vous dire que c'est aussi vite que l'éclair. Cinq ans qu'ils ont dit. Il faut aussi compter au moins cinq ans pour obtenir un permis. C'est en partie ce qui fait qu'il est difficile d'aborder cette question dans le Nord, ou n'importe où en fait, car on a tendance à réagir aux circonstances. Si le prix du baril de pétrole grimpe à 140 \$, comme en 2007 ou 2008, on voudra une solution de rechange immédiate. Désolé, les gars, mais il faut au moins cinq ans.

C'est pour de la technologie des réacteurs que l'on comprend bien. Étant donné que l'organisme de réglementation n'a jamais délivré de permis pour les nombreux autres designs de pointe et très prometteurs, on sait qu'il va prendre son temps. Comme il

technology area they're unfamiliar with and they're going to have to bring in outside consultants. It's going to be a much longer licensing process. This is part of the reason we've gone with such a tried-and-true type of reactor architecture.

However, after the first one is built it's serial production, again much like commercial aircraft. You spend all your money in engineering up front and then you mass produce multiple identical units at reduced cost and at a much faster rate. The design doesn't have to be relicensed every time, just the site and the operating licence but not the actual machine.

**Senator Wallace:** Mr. Lang, I just want to make sure I understand this. In your presentation you referred to the nuclear energy that has been provided in Bilibino, Russia, for 40 years successfully for that community. I take it, though, that the technology that's used there, the actual unit and the technology behind that unit is not the same as what is referred to as the SMART, Small Modular Adaptable Reactor Technology, that you're suggesting could be used in Northern Canada. Is that correct?

**Mr. Lang:** That is correct, yes.

**Senator Wallace:** So there isn't a track record that we or a potential customer could look at for this particular unit that's been developed anywhere else in the world, including Russia?

**Mr. Lang:** That is correct. There are a number of very similar-type reactors that have been built, but not that design specifically, no.

**Senator Wallace:** Are there any other nuclear companies, technology companies located anywhere else in the world that would also be marketing units, nuclear units, small micro units similar to this for use in a northern climate? Any of the Scandinavian countries?

**Mr. Lang:** Yes, most definitely. Most of the designs come out of the United States. They don't have a domestic requirement for it, but they're looking at it from a purely commercial point of view. As I mentioned a moment ago, most of these reactors are very advanced designs, liquid metal cooled reactors, fast spectrum reactors. I don't mean to use jargon on you, but these are quite advanced designs that have never been built and used commercially. There are about 450 reactors running in the world. Two of them are metal-cooled, and all the others are water cooled. Yet many of these designs are metal-cooled reactors.

**Senator Wallace:** I'll accept what you say. There are many nuclear reactors around the world, but we're talking about smaller micro units that can be useful to smaller communities. For these smaller micro units, do they exist anywhere else in the world, and are they being provided by suppliers other than this Russian company?

connaît mal ce domaine technologique, il devra consulter des experts de l'extérieur. Le processus de délivrance de permis sera donc bien plus long qu'il le serait normalement. C'est en partie la raison pour laquelle nous avons opté pour un type d'architecture de réacteur éprouvée.

Cependant, une fois que le premier a été construit, on les produit en série, encore une fois comme des avions commerciaux. Au départ, on consacre tout son financement aux questions de génie et, ensuite, on produit rapidement de multiples unités identiques à coût réduit et à grande échelle. Il n'est pas nécessaire d'obtenir à chaque fois un permis pour le design de la machine — seulement un permis d'exploitation et un permis pour le site.

**Le sénateur Wallace :** Monsieur Lang, je veux juste être certain de bien comprendre. Pendant votre présentation, vous avez fait allusion à l'énergie nucléaire que l'on utilise sans problème à Bilibino, en Russie, depuis 40 ans. Je présume cependant que la technologie que l'on utilise là-bas, l'unité en tant que telle et la technologie avec laquelle elle fonctionne, n'est pas la même que la technologie SMART, c'est-à-dire celle des petits réacteurs modulaires adaptables qui, selon vous, pourrait être utilisée dans le Grand Nord. C'est bien cela?

**M. Lang :** C'est cela, oui.

**Le sénateur Wallace :** Il n'y a donc pas d'antécédents ailleurs dans le monde, y compris en Russie, auquel nous, ou un client potentiel, pourrions nous référer pour cette unité en particulier?

**M. Lang :** C'est exact. Il existe un certain nombre de réacteurs très semblables, mais pas ce design en particulier, non.

**Le sénateur Wallace :** Y a-t-il d'autres sociétés spécialisées dans le nucléaire, d'autres entreprises de technologie ailleurs dans le monde, qui mettraient aussi en marché des unités, des unités nucléaires, des micro-unités semblables à celle-là, que l'on pourrait utiliser dans un climat nordique? Dans les pays scandinaves, peut-être?

**M. Lang :** Oui, tout à fait. La plupart des designs proviennent des États-Unis. Ils n'en ont pas eux-mêmes besoin, mais ils l'envisagent d'un point de vue purement commercial. Comme je viens de le mentionner, la plupart de ces réacteurs ont des designs très avancés — des réacteurs refroidis au métal liquide, des réacteurs à spectre rapide. Je ne fais pas exprès de vous parler en jargon, mais il s'agit de designs très avancés qui n'ont jamais été construits et utilisés à des fins commerciales. Il y a environ 450 réacteurs en fonctionnement dans le monde. Deux d'entre eux sont refroidis au métal et tous les autres le sont à l'eau. Malgré cela, nombre de ces designs sont refroidis au métal.

**Le sénateur Wallace :** J'accepte ce que vous dites. Il y a beaucoup de réacteurs nucléaires dans le monde, mais nous parlons de micro-unités susceptibles d'être utiles aux petites collectivités. Peut-on trouver de ces micro-unités quelque part et y a-t-il d'autres fournisseurs que cette entreprise russe?

**Mr. Lang:** They don't exist anywhere else in the world. There are other companies making offerings similar to this with different technology but still nuclear reactor technology.

**Senator Wallace:** When you say the design of the reactor is still being developed, I guess that's the way it is worldwide. This is breaking new ground.

**Mr. Lang:** That is correct.

**Senator Wallace:** You say it could provide very good opportunities here.

As you said, there are two different options for a purchaser, either purchase the unit outright or do it on a licensed basis and the cost of providing would be provided by your firm.

On an ongoing basis, if it were this Russian unit, when it's finally designed and completed, that's provided, would there be a continuing need to have Russian company involvement in that unit? For example, would they provide replacement parts, if needed? Would they provide the maintenance of that unit? Or is it simply that you're the licensed company in Canada, all involvement would be through you and there would be no direct or indirect involvement with the Russian supplier?

**Mr. Lang:** Much of what you've just considered is still very much open for discussion with the Russians. The Russians sell reactors around the world, and they enter into a variety of different commercial arrangements with their customers. Some countries simply lack the technical wherewithal to handle a reactor.

That is clearly not Canada. We're a world leader in reactor technology. I would propose and push for a gradual technology transfer and responsibility for maintaining and looking after the reactor transfer, just as we have industrial offsets in any large or complicated technology. Canada seeks always to broaden their technology base, and I think we would be in a good position. Canada is a large potential market for this, particularly if the oil sands get involved. I think we would have a fair amount of leverage getting technology transfer and going beyond just being a licensee, as it were.

I strongly believe we also have a lot to offer back to Russia. They don't know everything. We're pretty good at this ourselves, too.

**Senator Wallace:** I'm thinking that not only Canada but any country that's going to rely upon another country for its supply of energy, whatever form that might take, wants to understand what that relationship is today and could be in the future.

I was just trying to get a sense if with your proposal there would be that need for the ongoing supply relationship with the Russian supplier as opposed to you as the holder of the licence would be providing it. Again, it depends on who it is you're buying from. There's always the reliability of the supplier now

**M. Lang :** Elles n'existent nulle part ailleurs. D'autres entreprises offrent des produits semblables, mais avec d'autres technologies, bien qu'il s'agisse toujours de technologies des réacteurs nucléaires.

**Le sénateur Wallace :** Lorsque vous dites que l'on travaille toujours au design du réacteur, je suppose que c'est pareil dans le monde entier. On innove.

**M. Lang :** C'est exact.

**Le sénateur Wallace :** Vous dites que cette technologie pourrait offrir de très bonnes possibilités ici.

Comme vous l'avez dit, un acheteur a deux options : soit il achète l'unité directement, soit il le fait par le truchement d'un permis et c'est votre société qui paierait pour la lui fournir.

Si l'on optait pour l'unité russe, est-ce qu'il faudrait continuer de faire affaire avec la société russe une fois que le réacteur aurait enfin été conçu et construit? À titre d'exemple, fournirait-elle des pièces de rechange au besoin? En assurerait-elle l'entretien? Ou n'aurions-nous aucun contact direct ou indirect avec elle parce que vous serviriez d'intermédiaire vu que vous êtes une entreprise autorisée au Canada?

**M. Lang :** Une grande partie des points que vous venez de soulever sont encore à discuter avec les Russes. Ils vendent des réacteurs dans le monde entier et ils prennent divers arrangements commerciaux avec leurs clients. Certains pays n'ont simplement pas les compétences techniques nécessaires pour gérer un réacteur.

Ce n'est manifestement pas le cas du Canada. Nous sommes un chef de file mondial dans le domaine de la technologie des réacteurs. J'insisterais pour un transfert graduel de la technologie et de la responsabilité d'entretenir le réacteur après coup, comme nous avons des compensations industrielles pour toute technologie complexe ou à grande échelle. Le Canada cherche constamment à élargir sa base technologique, et je pense que nous serions en bonne posture. Le Canada possède un vaste marché potentiel pour cette technologie, en particulier si les sables bitumineux entrent en ligne de compte. Je pense que nous serions très bien placés pour obtenir le transfert de la technologie et être plus qu'un simple détenteur de permis, en fait.

Je crois fermement que nous avons aussi beaucoup à offrir en retour à la Russie. Ils ne savent pas tout. Nous aussi nous sommes assez ferrés dans le domaine.

**Le sénateur Wallace :** Je pense que tout pays, pas seulement le Canada, qui doit dépendre d'un autre pour son approvisionnement en énergie, quelle qu'elle soit, veut comprendre la relation présente et future.

J'essayais simplement de comprendre si avec votre proposition, il y aurait un besoin d'entretenir une relation permanente avec le fournisseur russe ou si vous vous en chargeriez à titre de détenteur de permis. Encore une fois, cela dépend du fournisseur. Il reste toujours la question de la fiabilité du fournisseur aujourd'hui et

and in the future. I think that would be a thought in the minds of some. I'm trying to get a sense of whether that continuing relationship would be required.

**Mr. Lang:** That's a very good point, and I expect there would be a dependency on them for parts and equipment in the early stages with a gradual weaning off that over time. As I mentioned, Russia is a large nuclear exporter around the world, and nobody wants to compromise their reputation on the big reactors by making a mess with the small ones.

**The Chair:** From our conversation, do I understand that if Canada said, "We're going to look at this through you," it would be five years before you got a demonstration plant and another five years at the minimum to license it? That's 10 years. Can I ask you what the proponent would have to come up with for money to actually get that process going?

**Mr. Lang:** If I can just clarify, the licensing and the construction can take place simultaneously. They can be overlapping efforts. The licensing and the construction of the demonstration unit can take place over five to seven years.

**The Chair:** How can you license it if you're just building it?

**Mr. Lang:** Most reactors are fully licensed before they make the first pieces. It's all based on design and testing.

**The Chair:** Is seven years on the low side?

**Mr. Lang:** For a utility-scale reactor, they work on a 12-year horizon. I've had numerous meetings with the regulator on this, and they foresee the opportunity. In fact, the National Research Council of Canada gave Dunedin Energy a small grant to study licensing efficiencies for these small reactors to speed the whole process up. Canada's licensing regulator is risk-informed, and the small nature of the reactor is a great deal less risk than a utility-scale reactor. That would be a factor in determining the licensing period. It could be built concurrently.

For a demonstration unit, another big advantage is we have multiple licensed nuclear sites already, such as Chalk River, so that part can be sped up, too, to get that first demonstration unit built.

As I said, if a big pile of money fell out of the sky tonight, you could be walking around or running one in five to six years.

**The Chair:** Give me the amount of the big pile of money that you say needs to fall out of the sky. Or is Dunedin Energy willing to take it all, if the government just said, "We'll take one in seven years; you can deliver it and you can accept all the cost"?

plus tard. Je pense que certains y songeraient. J'essaie de comprendre s'il serait nécessaire d'entretenir ce type de relation durable.

**M. Lang :** C'est un très bon point. Je suppose qu'on dépendrait d'eux au départ pour nous fournir des pièces et de l'équipement et que ce lien de dépendance disparaîtrait graduellement au fil du temps. Comme je l'ai mentionné, la Russie est un important exportateur nucléaire dans le monde, et personne ne veut compromettre leur réputation comme constructeur de grands réacteurs en faisant un gâchis avec les petits.

**Le président :** Dois-je comprendre que si le Canada disait : « Nous allons étudier cette option par votre intermédiaire », il vous faudrait cinq ans pour avoir une unité de démonstration et encore cinq autres au moins pour obtenir un permis? On parle de 10 ans. Puis-je vous demander quel montant le promoteur aurait à déboursier pour enclencher ce processus?

**M. Lang :** J'aimerais simplement clarifier une chose : la délivrance du permis et la construction de l'unité de démonstration peuvent se faire simultanément. Elles peuvent se chevaucher sur une période de cinq à sept ans.

**Le président :** Comment pouvez-vous obtenir un permis si vous en êtes simplement au stade de la construction?

**M. Lang :** La plupart des réacteurs sont dûment autorisés avant que l'on construise les premières pièces. Tout est une question de design et de mise à l'essai.

**Le président :** Est-ce que sept ans, c'est court?

**M. Lang :** Pour un réacteur de capacité industrielle, il faut prévoir 12 ans. J'ai eu de nombreuses réunions avec les représentants de l'organe de réglementation à ce sujet et ils entrevoient la possibilité. En fait, le Conseil national de recherches du Canada a accordé une petite subvention à Dunedin Energy pour étudier le processus de délivrance des permis pour ces petits réacteurs afin de l'accélérer. L'organisme de délivrance des permis du Canada connaît les risques, et un réacteur de petite taille est beaucoup moins risqué qu'un réacteur de capacité industrielle. C'est un facteur qui entrerait en ligne de compte pour déterminer le temps qu'il faudrait pour délivrer un permis. On pourrait construire l'unité de démonstration parallèlement.

Pour ce qui est de l'unité de démonstration, un autre de nos grands avantages est que nous avons déjà de multiples sites nucléaires autorisés, comme celui de Chalk River, alors il est aussi possible d'accélérer l'étape de la construction.

Comme je l'ai dit, si un gros paquet d'argent nous tombait du ciel ce soir, nous pourrions parcourir ou exploiter pareille installation dans cinq ou six ans.

**Le président :** Donnez-moi le montant du gros paquet d'argent qui devrait vous tomber du ciel, ou est-ce que Dunedin Energy est prêt à tout prendre si le gouvernement lui dit simplement : « Nous allons en prendre un dans sept ans; vous pouvez nous le produire et accepter d'assumer tous les coûts »?

**Mr. Lang:** With a firm order, we could raise the money through investors without any difficulty, absolutely. As I mentioned, a two-unit plant, which I don't know if anyone would get for a demonstration unit — that would be a single-unit plant — but a two-unit plant built at a place like Chalk River, for example, would be in the order of US\$150 million roughly.

Did that answer your question, senator?

**The Chair:** I think so.

**Senator Massicotte:** After that, how much time and money does it take to get one built up in the North?

**Mr. Lang:** Very much site dependent on that.

**Senator Massicotte:** Northwest Territories, pick the capital.

**Mr. Lang:** Yellowknife is strictly road access, and they just got the bridge operational. I'm guessing 20 per cent more. It's a guess.

**Senator Massicotte:** And another year and a half or two years?

**Mr. Lang:** I don't know that the time would be any longer. I'm thinking of the logistical effort of getting it up there.

**Senator Massicotte:** So \$150 million becomes \$200 million; is that correct?

**Mr. Lang:** I know nuclear has a long history of cost overruns, so I'm reluctant to give you hard numbers because it's just estimating at this point. Without having an engineering company sitting beside me saying, "We've built projects there and you can safely run up the price by another 30 per cent," I don't have the body of knowledge to give that to you now. I can find that out for you.

**The Chair:** If you would and get back to us.

**Senator Patterson:** You have looked at hydro options being considered in Nunavut, and one was a 12-megawatt plant. Could you share with us some idea of what that would cost and what the licensing period might be?

**Mr. Lang:** I don't know if the senators are familiar with the plant that Senator Patterson is referring to. It's the Jaynes Inlet hydro installation. The price of that has been batted around. I've seen it as high as \$450 million. It is a phased project, where they would start off with, I think, 8 megawatts and eventually ramp up to as much as 15 megawatts.

My biggest concern about that project, senator, is that it's planned to bring the power through a 90-kilometre wooden pole transmission line with no road access. The servicing of that would be done by helicopter. You will recall the big blow they had in Iqaluit just last winter, 130 to 140 kilometres an hour winds. I

**M. Lang :** Avec une commande ferme, nous pourrions facilement trouver des investisseurs, c'est clair. Comme je l'ai mentionné, une usine à deux unités — même si je crois que pour la démonstration, on opterait plutôt pour une usine à une seule unité — construite à un endroit comme Chalk River, coûterait environ 150 millions de dollars américains.

Est-ce que cela répond à votre question, sénateur Neufeld?

**Le président :** Je pense bien.

**Le sénateur Massicotte :** Après cela, combien de temps et d'argent faudrait-il pour construire un réacteur dans le Grand Nord?

**M. Lang :** Cela dépend vraiment du site.

**Le sénateur Massicotte :** Disons dans la capitale des Territoires du Nord-Ouest.

**M. Lang :** Yellowknife est strictement accessible par la route, et le pont est maintenant opérationnel. Je dirais 20 p. 100 de plus. C'est une supposition.

**Le sénateur Massicotte :** Et il faudrait une autre année et demie ou deux ans?

**M. Lang :** Je ne sais pas s'il faudrait plus de temps. Je songe aux efforts qu'il faudrait déployer au plan logistique pour le monter là-haut.

**Le sénateur Massicotte :** Alors on passe de 150 à 200 millions de dollars, c'est bien cela?

**M. Lang :** Je sais que le secteur nucléaire est connu pour dépasser les coûts, alors j'hésite à vous donner des chiffres concrets à ce stade, car ce ne sont que des estimations. Comme je n'ai pas d'ingénieur à mes côtés pour me dire : « ma société a construit des projets là-bas et il est facile de dépasser les coûts de 30 p. 100 », je n'ai pas l'expertise nécessaire pour répondre à cette question en ce moment. Je peux me renseigner et vous revenir là-dessus.

**Le président :** Oui, s'il vous plaît.

**Le sénateur Patterson :** Vous avez vu les options hydroélectriques que l'on envisage au Nunavut. Dans un cas, il était question d'une centrale de 12 mégawatts. Pourriez-vous nous donner une idée de ce que cela coûterait et du temps qu'il faudrait pour qu'un permis soit délivré?

**M. Lang :** Je ne sais pas si vous savez tous à quelle centrale le sénateur Patterson fait allusion. Il s'agit de la centrale hydroélectrique de Jaynes Inlet. Son coût a fait l'objet de discussions. J'ai vu un montant aussi élevé que 450 millions de dollars. Il s'agit d'un projet qui se ferait par étape et qui commencerait par, je crois, 8 mégawatts pour finir à 15 mégawatts.

Ce qui me préoccupe le plus au sujet de ce projet, sénateur Patterson, c'est que l'on compte transmettre l'électricité sur 90 km par l'intermédiaire d'une ligne de transport fixée à des poteaux de bois et ce, sans avoir accès à une route. L'entretien se ferait par hélicoptère. Vous vous souviendrez des vents de 130 à



don't know how that transmission line would survive that, and certainly no helicopter pilot would be going out to fix it under those conditions. You're taking all of the power for Iqaluit in essentially one package, and I know the diesel backups would still be there, but that transmission line is extremely vulnerable.

Hydro is very much like nuclear. Capital expenditure is big up front, and then it's a low-cost producer. They're very similar in that respect.

The hydro project is a possibility for Iqaluit, certainly. I worry about the distance it is, considering the terrain and the weather they have there in maintaining that line.

**Senator Massicotte:** This could be very important. We don't know. You know more than we do. This could be very important for Canada and Northern Canada. But if I was to give you frank advice, there's a big issue of credibility for nuclear, and a big issue of credibility in dealing with technology that has yet to be completed.

I would highly recommend that you align yourself with someone like SNC-Lavalin, somebody who is large, has money, immense credibility and could really task up something that's very good. But I think to slog it alone will be a tough one for you. You may not want to share the lottery winnings, but I highly recommend you align yourself with very credible people.

**Mr. Lang:** Thank you for the advice, senator. It's very much my intention to do just that.

**The Chair:** Thank you very much. We appreciate very much your presentation, input and answers to the questions.

(The committee adjourned.)

---

OTTAWA, Tuesday, October 28, 2014

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 5:10 p.m., in camera, for the consideration of a draft report on the current state of "One Call" programs that identify critical underground infrastructure in Canada; and in public to give clause-by-clause consideration to Bill C-501, An Act respecting a National Hunting, Trapping and Fishing Heritage Day; and to study non-renewable and renewable energy development including energy storage, distribution, transmission, consumption and other emerging technologies in Canada's three northern territories.

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

140 kilomètres à l'heure qu'on a eus à Iqaluit l'hiver dernier. J'ignore comment cette ligne de transport de l'électricité y résisterait, et il est clair qu'aucun pilote d'hélicoptère n'irait la réparer dans ces conditions. Il est question d'une seule source pour toute l'électricité d'Iqaluit, et je sais que les génératrices au diesel seraient toujours là, mais cette ligne de transport d'électricité serait très vulnérable.

L'énergie hydroélectrique est très semblable à l'énergie nucléaire. Les dépenses initiales en capital sont très élevées, mais les coûts de production sont faibles par la suite. Elles sont très similaires sur ce plan.

Le projet de centrale hydroélectrique est une possibilité pour Iqaluit, c'est clair. Je m'inquiète de la distance à laquelle elle se trouverait, compte tenu du terrain et du climat là-bas pour entretenir la ligne de transport hydroélectrique.

**Le sénateur Massicotte:** Cela pourrait être très important. Nous l'ignorons. Vous en savez plus que nous. Cela pourrait être très important pour le Canada et le Grand Nord canadien. Cela dit, si je dois être bien franc avec vous, la crédibilité du nucléaire est remise en question de même que celle des technologies qui n'ont pas encore été mises au point.

Je vous recommanderais fortement de vous associer avec une société comme SNC-Lavalin, une grande entreprise qui a de l'argent, énormément de crédibilité et qui pourrait construire quelque chose de très bien. Je crois qu'il vous sera très difficile de faire cavalier seul. Vous ne voulez peut-être pas partager la cagnotte, mais je vous recommande fortement de vous associer avec des gens très crédibles.

**M. Lang :** Merci pour votre conseil, sénateur Massicotte. J'ai bien l'intention de le faire.

**Le président :** Merci beaucoup. Nous vous savons gré de votre présentation, de vos commentaires et de vos réponses à nos questions.

(La séance est levée.)

---

OTTAWA, le mardi 28 octobre 2014

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 17 h 10, à huis clos, pour étudier une ébauche de rapport concernant l'état actuel des programmes de « centres d'appel unique » qui permettent de localiser les infrastructures souterraines essentielles au Canada; et, en public, pour procéder à l'étude article par article du projet de loi C-501, Loi instituant la Journée du patrimoine national en matière de chasse, de piégeage et de pêche; et pour étudier le développement des énergies renouvelables et non renouvelables dans les trois territoires du Nord, y compris le stockage, la distribution, la transmission et la consommation d'énergie, de même que les technologies émergentes.

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

[English]

**The Chair:** Honourable senators, welcome to this meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources. My name is Richard Neufeld. I represent the province of British Columbia and I'm chair of this committee. I would like to welcome honourable senators, any members of the public with us in the room and viewers all across the country who are watching on television.

As a reminder to those watching, these committee hearings are open to the public and also available via webcast on the [sen.parl.gc.ca](http://sen.parl.gc.ca) website, and you might find more information on the website under "Senate Committees." With me is the deputy chair of the committee, Senator Paul Massicotte from Quebec. I will now go to the rest of the senators.

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

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

**Senator Wallace:** John Wallace from New Brunswick.

**Senator Tannas:** Scott Tannas from Alberta.

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

**Senator Sibbeston:** Nick Sibbeston from the Northwest Territories.

**Senator Day:** Joseph Day from New Brunswick.

**The Chair:** Thank you. I would also like to introduce our staff, beginning with the clerk, Lynn Gordon; and our two Library of Parliament Analysts, Sam Banks and Mark LeBlanc.

Bill C-501, An Act respecting a National Hunting, Trapping and Fishing Heritage Day was referred to our committee on June 19. On October 21, we heard from the sponsor of the bill, Mr. Rick Norlock, Member of Parliament for Northumberland—Quinte West. We are now at the stage where we will begin going through the bill on a clause-by-clause basis. Before we do so, I would like to remind all members around the table that if at any point a senator is not clear where we are in the process, please ask for clarification. As chair, I will do my utmost to ensure all honourable senators wishing to speak have the opportunity to do so. For this, however, I will depend on your cooperation and I will ask all of you to keep your remarks to the point and as brief as possible. Finally, I would like to remind honourable senators that if there is ever any uncertainty as to the result of a vote or show of hands, the cleanest route is to request a roll-call vote, which provides clear results.

If there are no questions, then we will proceed.

[Traduction]

**Le président :** Chers collègues, bienvenue à la séance du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Je m'appelle Richard Neufeld. Je représente la province de la Colombie-Britannique et je préside le comité. J'aimerais souhaiter la bienvenue aux honorables sénateurs, aux membres du public qui sont présents dans la salle et à ceux qui nous regardent partout au pays.

Je rappelle à ceux qui suivent les délibérations que les séances du comité sont ouvertes au public et qu'elles peuvent être visionnées sur le Web, à l'adresse [sen.parl.gc.ca](http://sen.parl.gc.ca). Vous y trouverez de plus amples renseignements sous la rubrique « Comités du Sénat ». Je suis accompagné du vice-président du comité, le sénateur Paul Massicotte du Québec. J'invite maintenant les autres sénateurs à se présenter.

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

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

**Le sénateur Wallace :** John Wallace, du Nouveau-Brunswick.

**Le sénateur Tannas :** Scott Tannas, de l'Alberta.

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

**Le sénateur Sibbeston :** Nick Sibbeston, des Territoires du Nord-Ouest.

**Le sénateur Day :** Joseph Day, du Nouveau-Brunswick.

**Le président :** Merci. J'aimerais également présenter le personnel : tout d'abord, la greffière, Lynn Gordon; ensuite, les deux analystes de la Bibliothèque du Parlement, Sam Banks et Mark LeBlanc.

Le projet de loi C-501, Loi instituant la Journée du patrimoine national en matière de chasse, de piégeage et de pêche, a été renvoyé à notre comité le 19 juin. Le 21 octobre, nous avons entendu le parrain du projet de loi, le député Rick Norlock, qui représente la circonscription de Northumberland—Quinte West. Nous en sommes maintenant à l'étape de l'étude article par article du projet de loi. Avant de commencer, j'aimerais faire quelques rappels à l'intention des sénateurs. Si, à tout moment, un sénateur a besoin d'éclaircissements au sujet de la procédure, qu'il n'hésite pas à les demander. En tant que président, je ferai tout mon possible pour donner la parole aux sénateurs qui souhaitent intervenir. Dans cette optique, cependant, je compte sur votre collaboration et je vous demanderai de rester aussi concis que possible dans vos interventions. Enfin, je tiens à rappeler aux sénateurs qu'en cas de doute sur le résultat d'un vote par oui ou non ou à main levée, la façon la plus sûre de trancher est de demander un vote par appel nominal, ce qui supprimera toute ambiguïté.

S'il n'y a pas de questions, nous pouvons commencer.

Is it agreed that the committee proceed to clause-by-clause consideration of Bill C-501, An Act respecting a National Hunting, Trapping and Fishing Heritage Day?

**Hon. Senators:** Agreed.

**The Chair:** Carried.

Shall the title stand postponed?

**Hon. Senators:** Agreed.

**The Chair:** Carried.

Shall the preamble stand postponed?

**Hon. Senators:** Agreed.

**The Chair:** Shall clause 1, which contains the short title, stand postponed?

**Some Hon. Senators:** Agreed.

**Senator Day:** On division.

**The Chair:** Carried, on division.

Shall clause 2 carry?

**The Chair:** Carried.

**Senator Day:** On division.

**The Chair:** Carried, on division. Okay.

Shall clause 3 carry?

**Hon. Senators:** Agreed.

**The Chair:** Carried.

Shall clause 1, which contains the short title, carry?

**Hon. Senators:** Agreed.

**The Chair:** Carried.

Shall the preamble carry?

**Hon. Senators:** Agreed.

**The Chair:** Carried.

Shall the title carry?

**Hon. Senators:** Agreed.

**The Chair:** Carried.

Shall the bill carry?

**Some Hon. Senators:** On division.

**The Chair:** Carried, on division.

Is it agreed that I report the bill to the Senate?

**Hon. Senators:** Agreed.

**The Chair:** Thank you.

I would invite the gentlemen to come forward.

Plaît-il au comité de procéder à l'étude article par article du projet de loi C-501, Loi instituant la Journée du patrimoine national en matière de chasse, de piégeage et de pêche?

**Des voix :** D'accord.

**Le président :** Adopté.

L'étude du titre est-elle reportée?

**Des voix :** D'accord.

**Le président :** Adopté.

L'étude du préambule est-elle reportée?

**Des voix :** D'accord.

**Le président :** L'étude de l'article 1, qui contient le titre abrégé, est-elle reportée?

**Des voix :** D'accord.

**Le sénateur Day :** Avec dissidence.

**Le président :** Adopté, avec dissidence.

L'article 2 est-il adopté?

**Le président :** Adopté.

**Le sénateur Day :** Avec dissidence.

**Le président :** Adopté, avec dissidence. Bien.

L'article 3 est-il adopté?

**Des voix :** D'accord.

**Le président :** Adopté.

L'article 1, qui contient le titre abrégé, est-il adopté?

**Des voix :** D'accord.

**Le président :** Adopté.

Le préambule est-il adopté?

**Des voix :** D'accord.

**Le président :** Adopté.

Le titre est-il adopté?

**Des voix :** D'accord.

**Le président :** Adopté.

Le projet de loi est-il adopté?

**Des voix :** Avec dissidence.

**Le président :** Adopté, avec dissidence.

Vous plaît-il que je fasse rapport du projet de loi au Sénat?

**Des voix :** D'accord.

**Le président :** Merci.

Sur ce, j'invite les témoins à prendre place.

On March 4, 2014, the Senate authorized our committee to undertake a study of all non-renewable and renewable energy development including energy storage, distribution, transmission, consumption and other emerging technologies in Canada's three northern territories.

The committee has held numerous meetings with witnesses on this subject in Ottawa and last May travelled to all three of Canada's northern territories, holding private meetings and visiting sites. Today I am pleased to welcome, from QUEST, Quality Urban Energy Systems of Tomorrow, the following: by video conference from Yellowknife, Northwest Territories, Gordon Van Tighem, Co-Chair, Northern Caucus; and joining us here in Ottawa, Adam Chamberlain, Co-Chair, Northern Caucus; and Eric Campbell, Acting Director, Communications and Engagement, Northern Caucus.

Gentlemen, thank you for appearing here tonight. I believe some of you have opening remarks. The floor is yours.

**Eric Campbell, Acting Director, Communications and Engagement, Northern Caucus, QUEST:** Thank you, Mr. Chairman and honourable senators. It is a privilege to be able to present here today.

I am the Acting Director Communications and Engagement with QUEST. I'm also the secretary for the QUEST North group. I am accompanied by Gordon and Adam, the co-chairs for this group. I will introduce them in a moment.

For the benefit of the committee, I will provide some background on QUEST, who we are as a group and who is presenting to you today.

QUEST is a national non-profit organization focused on advancing smart energy communities in Canada.

*[Translation]*

We focus on advancing smart energy communities in Canada.

*[English]*

Why communities? Communities in Canada are where 60 per cent of energy use happens in Canada and where over half of greenhouse gas emissions, 51 per cent, are produced in Canada — what we call the other 50. By focusing on communities, there is an opportunity to improve energy efficiency, reduce greenhouse gas emissions, cut costs and improve energy reliability.

QUEST works across Canada, but we can see how some of these opportunities would apply particularly in the North.

Le 4 mars 2014, le Sénat a autorisé notre comité à entreprendre une étude sur le développement des énergies renouvelables et non renouvelables dans les trois territoires du Nord, y compris le stockage, la distribution, la transmission et la consommation d'énergie, de même que les technologies émergentes.

Le comité a tenu de nombreuses réunions au cours desquelles nous avons entendu des témoins à ce sujet à Ottawa et, en mai dernier, nous nous sommes rendus dans les trois territoires du Canada pour tenir des réunions privées et effectuer des visites. Aujourd'hui, nous sommes heureux d'accueillir des représentants du réseau QUEST, ou Systèmes d'énergie de qualité pour les villes de demain : il y a d'abord Gordon Van Tighem, coprésident du Caucus du Nord, qui se joint à nous par vidéoconférence à partir de Yellowknife, dans les Territoires du Nord-Ouest; et nous recevons ici, à Ottawa, Adam Chamberlain, coprésident du Caucus du Nord, ainsi qu'Eric Campbell, directeur intérimaire de la division des communications et de la participation du Caucus du Nord.

Messieurs, merci d'être des nôtres ce soir. Je crois que vous avez des observations préliminaires à faire. La parole est à vous.

**Eric Campbell, directeur intérimaire, Communication et participation, Caucus du Nord, QUEST :** Merci, monsieur le président, mesdames et messieurs les sénateurs. C'est un privilège d'être ici aujourd'hui.

Je suis directeur intérimaire de la division des communications et de la participation au sein de QUEST. Je suis également secrétaire du groupe du Nord de QUEST. Je suis accompagné par Gordon et Adam, les coprésidents de ce groupe. Je vous les présenterai plus en détail dans un instant.

Pour la gouverne du comité, je vais fournir quelques renseignements de base sur QUEST, sur notre groupe et sur les témoins d'aujourd'hui.

QUEST est un organisme national sans but lucratif qui vise à faire progresser les collectivités énergétiques intelligentes au Canada.

*[Français]*

Nous faisons progresser les collectivités écoénergétiques au Canada.

*[Traduction]*

Pourquoi les collectivités? Les collectivités canadiennes représentent 60 p. 100 de la consommation d'énergie et plus de la moitié, ou 51 p. 100, des émissions de gaz à effet de serre au pays — c'est ce que nous désignons par l'expression « l'autre moitié ». En mettant l'accent sur les collectivités, nous avons donc l'occasion d'améliorer l'efficacité énergétique, de réduire les émissions de gaz à effet de serre, de diminuer les coûts et d'améliorer la fiabilité de l'énergie.

Le travail de QUEST porte sur l'ensemble du Canada, mais c'est surtout dans le Nord que nous en voyons les applications possibles.

Regarding what makes a smart energy community, you will see in your notes on slide 3 that we have step-by-step ingredients of a smart energy community. First, conventional energy networks are integrated. That means that the electricity, thermal, transportation and fuel networks in a community are better coordinated to match energy needs with the most efficient available energy source.

When we are in urban communities, this has implications for things like smart grid and smart energy networks and opens the door to alternative energy systems like combined heat and power, and others.

The second point about smart energy communities is that they make smart land use decisions recognizing the important links between land and energy use, beginning with moving people, goods and transportation but also moving water and waste water and other critical community services.

The third ingredient is harnessing local energy opportunities. This means renewable electricity, prioritizing renewable natural gas and other thermal opportunities like heating and cooling capture. There are opportunities in the North around biogas, small-scale hydro and other local opportunities. These are the three ingredients that make a smart energy community.

To conclude with some final background on QUEST, we are a non-profit organization that is national in scope, but we are informed through provincial caucuses. For those of you familiar with the Canada Green Building Council and their chapters across Canada, this is the QUEST equivalent.

We currently have eight provincial and regional caucuses across Canada made up of local stakeholders from utilities, local governments, the real estate sector, technology and service providers, and provincial and territorial governments whom we see as the key stakeholders in advancing smart energy communities.

Segue to QUEST North. The QUEST North group was launched by QUEST in 2014. Mr. Gordon Van Tighem and Mr. Adam Chamberlain are the inaugural co-chairs of the group. It is a distinguished group. Right now, I believe I am on slide 6. I am the sitting secretary. The group has an executive that is made up of some leading stakeholders from across the three territories, Nunavut, Northwest Territories and Yukon, from a variety of sectors including energy and utility providers, from local governments, from energy providers and consultants,

Quelles sont les caractéristiques d'une collectivité énergétique intelligente? Vous verrez dans vos notes, à la diapositive 3, qu'il y a trois ingrédients, ou étapes à suivre pour y arriver. Premièrement, il faut une intégration des réseaux énergétiques usuels. Cela signifie que les différents réseaux au sein d'une collectivité — électricité, chauffage, transport et carburant — sont mieux coordonnés afin de répondre aux besoins en énergie par la source énergétique la plus efficace disponible.

Dans les collectivités urbaines, cette mesure se traduit notamment par des réseaux de distribution d'électricité intelligents et des réseaux énergétiques intelligents, en plus d'ouvrir la voie à des systèmes d'énergie de remplacement, comme la production combinée de chaleur et d'électricité.

Deuxièmement, les collectivités énergétiques intelligentes prennent des décisions intelligentes concernant l'utilisation des terres, car elles reconnaissent les liens importants entre l'utilisation des terres et la consommation d'énergie, à commencer par le déplacement des personnes et des marchandises, les moyens de transport, ainsi que l'alimentation en eau et l'évacuation des eaux usées, sans oublier d'autres services communautaires essentiels.

Troisièmement, il faut tirer parti des possibilités locales en énergie. On entend par là l'électricité renouvelable, mais la priorité est accordée au gaz naturel renouvelable et à d'autres sources possibles d'énergie thermique, comme la récupération de la chaleur et du froid. Le Nord présente des débouchés en ce qui concerne le biogaz, les aménagements hydroélectriques à petite échelle et d'autres possibilités locales. Voilà donc les trois ingrédients pour obtenir une collectivité énergétique intelligente.

J'aimerais conclure en donnant quelques autres renseignements généraux sur QUEST. Nous représentons un organisme sans but lucratif de portée nationale, mais nous sommes au courant de la situation locale par l'entremise des caucus provinciaux. Pour ceux d'entre vous qui connaissez le Conseil du bâtiment durable du Canada et ses sections locales partout au Canada, c'est l'équivalent pour QUEST.

Il y a actuellement huit caucus provinciaux et régionaux dans l'ensemble du Canada, lesquels sont composés d'intervenants locaux qui représentent les services publics, les administrations locales, le secteur de l'immobilier, des fournisseurs de technologies et de services et les gouvernements provinciaux et territoriaux, que nous considérons comme étant les principaux intervenants dans les efforts visant à faire progresser les collectivités énergétiques intelligentes.

Passons maintenant au groupe du Nord, lancé en 2014 par QUEST. M. Gordon Van Tighem et M. Adam Chamberlain en sont les premiers coprésidents. Il s'agit d'un groupe remarquable. Là, je crois que je suis rendu à la diapositive 6. J'y siége en tant que secrétaire. Le groupe est doté d'un conseil exécutif composé d'intervenants qui jouent un rôle de premier plan dans l'ensemble des trois territoires — le Nunavut, les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon — et qui proviennent d'une gamme de secteurs : fournisseurs de services énergétiques et de services publics,

technology and service providers, and from the real estate sector. I should also mention that when we talk about local governments, there is some important First Nations representation there.

Adam and Gordon co-chair this group. This group has met via teleconference on two occasions this year. It has decided that it is worth collaborating and pursuing this group going forward and to collaborate around issues and opportunities for advancing smart energy communities in the North. What do they look like in the North? What are the specific northern issues and opportunities specific to the context of North? What are the opportunities for greater cross-territorial collaboration?

With that, I'd like to turn it over to Mr. Chamberlain, who will start explaining some of the common messaging that we have developed as a group.

**Adam Chamberlain, Co-Chair, Northern Caucus, QUEST:** Thanks very much. I will start by saying that if you think you are experiencing déjà vu, that may be the case. I was here before you two or three weeks ago in a volunteer capacity for the Chamber of Mines for the Northwest Territories and Nunavut. This is one of my other volunteer activities, as co-chair of this caucus, and so I have the great pleasure of being back again.

I would like to reiterate the broad membership of executive. It is an interesting body. I am lucky to be in the position to co-chair this with Gordon. The input we get from the various different stakeholders involved in this organization is beginning to provide some unique perspectives about energy and alternative energy use in the Arctic in particular. It speaks volumes to where I think we can go as an organization.

Today, we have three focuses. I will speak to the first one, Gordon will speak to another and then I will finish off with the final one. I will be keeping my comments very brief.

The first area I would like to explore or indicate we are spending time thinking about is this notion of building northern knowledge and coordination. One of things I am struck by when I travel across the North, and I have the good fortune of being able to travel across all three territories, is that there is not a great deal of communication between people in the various territories. This is obviously a function of geography and the challenge we have faced historically. It is interesting to see that we have entered a time now where communication and technology can be used to help alleviate challenges around these geographic constraints we have.

With respect to energy in particular, we think it's really important that we see support for stronger communications across the North that help to bridge the gaps between northern communities and, in particular, allow people to explore together what they've done and what approaches they have taken to deal

administrations locales, conseillers en services énergétiques, fournisseurs de technologies et de services, secteur de l'immobilier. Je dois aussi mentionner qu'il y a une représentation importante des Premières Nations au sein des administrations locales.

Adam et Gordon coprésident donc ce groupe. On a tenu, cette année, deux réunions par téléconférence. On a décidé qu'il vaut la peine de poursuivre la collaboration dans le cadre de ce groupe pour se pencher sur les questions et les possibilités liées à l'avancement des collectivités énergétiques intelligentes dans le Nord. À quoi ressemblent-elles dans le Nord? Quels sont les enjeux et les débouchés précis dans le contexte du Nord? Quelles sont les possibilités d'une collaboration accrue entre les territoires?

Sur ce, j'aimerais céder la parole à M. Chamberlain, qui commencera par expliquer certains des messages communs que notre groupe a retenus.

**Adam Chamberlain, coprésident, Caucus du Nord, QUEST :** Merci beaucoup. Je vais commencer par dire que si vous avez une impression de déjà-vu, c'est peut-être bien le cas. J'ai témoigné devant vous il y a deux ou trois semaines, à titre bénévole pour la Chambre des mines des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut. La coprésidence du Caucus du Nord est une de mes autres activités bénévoles. Je suis donc ravi d'être de retour.

J'aimerais revenir sur la composition du conseil exécutif. Il s'agit d'un organisme intéressant. J'ai la chance d'occuper le poste de coprésident aux côtés de Gordon. Les opinions que nous recueillons auprès des divers intervenants qui y participent commencent à fournir des perspectives uniques sur les ressources énergétiques, notamment l'utilisation d'énergie de remplacement dans l'Arctique. Cela en dit long sur l'orientation que notre organisme peut prendre.

Aujourd'hui, nous voulons aborder trois grands thèmes. Je vais parler du premier, Gordon parlera du deuxième, puis je terminerai avec le troisième. Je serai très bref.

Le premier aspect sur lequel j'aimerais me pencher ou qui suscite des réflexions concerne l'idée d'accroître les connaissances et la coordination dans le Nord. Une des choses qui me frappent quand je voyage dans le Nord — et j'ai la chance de parcourir l'ensemble des trois territoires —, c'est qu'il n'y a pas beaucoup de communication entre les gens des divers territoires. Cette réalité est évidemment attribuable à la géographie, et c'est un défi auquel nous faisons face depuis toujours. Il est intéressant de voir que nous vivons à une époque où la communication et la technologie peuvent servir à atténuer les difficultés liées aux contraintes géographiques.

Pour ce qui est de l'énergie en particulier, nous estimons qu'il est vraiment important d'offrir un soutien destiné à accroître la fiabilité des communications dans le Nord afin de combler les écarts entre les collectivités du Nord et, surtout, de permettre aux gens d'explorer ensemble les mesures et les approches qu'ils ont

with energy challenges in their territories or in their communities. The North is a very different place, and it is really important, we think, for there to be good communication across the North.

This is not necessarily a high-capital area, but it is one that does require expenditure of funds. While we increasingly see technology like we have here, with Gordon joining us from Yellowknife, bridging these challenges, there is a cost. The Internet, especially in remote communities, is not done cheaply, and the bandwidth is actually quite dear. While increasingly we have television sets and systems that facilitate this, there is a cost, and it strikes us as an important thing that time and money be spent trying to facilitate this through technology, and also through making resources available to people in different centres.

Organizations like QUEST actually will help to provide some of that, but I think government has a role to play in this area as well, and we've talked about that at some of our meetings. It's not just about technology but also about sharing resources and information where they are available, particularly with smaller communities even with the technology. It is one thing to have the technology, but it is another thing to know that there are people in other places that you can call on, and facilitating the knowledge and awareness of those people, especially with respect to energy, is valuable.

This is the first time I've ever met Gordon face-to-face. We've always only dealt with each other by telephone conference. Gordon, it's good to see you, and I will hand it over to you now.

**Gordon Van Tighem, Co-Chair, Northern Caucus, QUEST:** Now we know we're both as good looking as we thought.

First, thank you very much for including us in the discussion, and we certainly hope that the messages that you're receiving are consistent as you go forward in your deliberations.

As a group, we have been recommending federal and territorial support to a variety of fuels and systems. LNG is one that is rising on the horizon, and local energy opportunities are constantly being discussed.

The reality that we face in the North, and Dennis and Eric can speak to this, and I know they do, is the scarcity we have of people and resources and the huge amount of land we are spread across, coupled with an aging infrastructure. A lot of our power generation is in excess of 50 years old. We just celebrated the sixtieth anniversary of the transmission line into Yellowknife. We sort of depend on it. With the requirement to recover the cost of

adoptées pour relever les défis énergétiques sur leurs territoires ou dans leurs collectivités. Le Nord est un endroit bien différent, et il est très important, selon nous, qu'il y ait une bonne communication dans l'ensemble de cette région.

Le secteur des communications n'exige pas nécessairement beaucoup de capitaux, mais il s'agit d'un domaine qui nécessite des dépenses. On utilise de plus en plus de technologies comme celle d'aujourd'hui, qui permet à Gordon de se joindre à nous à partir de Yellowknife. C'est une façon de combler les écarts, mais ce n'est pas donné. En effet, Internet coûte assez cher, surtout dans les collectivités éloignées, et la largeur de bande est assez dispendieuse. On a de plus en plus recours à des écrans de télévision et à des systèmes qui facilitent la communication, mais il y a un coût. Voilà pourquoi nous jugeons qu'il est important d'essayer de consacrer du temps et de l'argent pour faciliter cela grâce à la technologie, tout en mettant des ressources à la disposition des gens dans différentes localités.

Des organismes comme QUEST aideront à fournir une partie de ces services, mais je pense que le gouvernement a aussi un rôle à jouer dans ce domaine, et nous en avons parlé lors de certaines de nos réunions. Il n'est pas seulement question de technologie, mais aussi de partage des ressources et des renseignements, le cas échéant, surtout avec les petites collectivités, même si elles disposent de la technologie nécessaire. Avoir la technologie est une chose, mais savoir qu'il y a des gens ailleurs à qui on peut faire appel est une autre chose. Il est donc utile d'approfondir les connaissances et d'accroître la sensibilisation de ces gens, surtout en ce qui concerne l'énergie.

C'est la première fois que je vois le visage de Gordon. Jusqu'ici, nos communications ont toujours eu lieu par conférence téléphonique. Gordon, je suis heureux de vous voir. Sur ce, je vous cède la parole.

**Gordon Van Tighem, coprésident, Caucus du Nord, QUEST :** Maintenant, nous savons que nous sommes, tous les deux, aussi beaux que nous le pensions.

Tout d'abord, je tiens à vous remercier de nous avoir inclus dans la discussion, et nous espérons certainement que les messages que vous recevez seront conformes aux autres témoignages que vous entendrez tout au long de vos délibérations.

Notre groupe recommande un soutien fédéral et territorial à une variété de combustibles et de systèmes. Le gaz naturel liquéfié, ou GNL, constitue une perspective prometteuse. En tout cas, les possibilités locales en énergie font constamment l'objet de discussions.

La réalité à laquelle nous sommes confrontés dans le Nord — et je sais que Dennis et Eric pourront sûrement en parler —, c'est le faible taux de population et la rareté des ressources, le tout disséminé sur un très grand territoire, sans compter la présence d'infrastructures vieillissantes. Bon nombre de nos installations de production d'électricité datent de plus de 50 ans. Nous venons de célébrer le 60<sup>e</sup> anniversaire de la ligne de transmission à

the full load, the systems are set up for the maximum load in the community, so anything that's not used is inventory. There is a cost to inventory.

That challenge is the application of alternatives, because anything that comes out of another source takes away from the pot to keep what is there moving forward. That is not to say it is not happening, but it is one of the challenges to keep in the back of your mind.

Gas is depleting even though the proven reserves and the anticipated reserves in the North are unfathomable. LNG is being looked at as a solution in three communities, one in the Yukon, two in the Northwest Territories, but it is coming from Surrey, B.C. Is there technology that people could be working on where it could be produced locally and there are fewer transportation challenges?

Solar is being promoted and is becoming an actuality. It is promoted throughout the territories with net billing programs. There were some introduced earlier this year.

Wind has been in the forefront of a few for a period of time. There are a couple of wind turbines lying on the beach at Tuktoyaktuk from an experiment a few years ago when they found out how much wind there really is. Recently, some of the mines have put up large turbines, and they are reducing their greenhouse gas contribution through the use of that alternative.

Biomass is another one with significant potential. There is a major project moving forward as a community project in Hay River that would look after a huge section of the South Slave Region of the Northwest Territories and involve the surrounding Aboriginal communities in the harvest and production of wood pellets.

Geothermal showed some potential. In Fort Liard, someone drilled a gas well a few years ago, and everything came out of the ground at 120 degrees Fahrenheit. Yellowknife has worked on it. Fort Simpson has demonstrated that potential, and there are areas in the Yukon as well.

In addition, in the South Slave Region of the Northwest Territories, there is surplus hydro, which gives the opportunity to look at what that could mean.

The next thing is looking at an integrated approach. There are many programs. Sometimes it is confusing in the North as to how we fit into them and how we access them.

We have had significant success in the integrated community sustainability plans and the component of those, which are called community energy plans. This should be looked at as the basis to

Yellowknife. Nous en dépendons en quelque sorte. En raison de l'exigence de récupérer les coûts liés à la pleine charge, les systèmes utilisés dans la collectivité sont configurés selon la charge maximale, ce qui signifie que tout excédent fait partie des stocks. Il y a un coût qui s'y rattache.

Le défi, c'est l'application des solutions de rechange, parce que toute autre source finit par nous priver des fonds nécessaires pour maintenir ce qui est en place. Cela ne veut pas dire qu'on ne s'en occupe pas, mais c'est l'une des difficultés à ne pas perdre de vue.

Le gaz s'épuise, même si les réserves connues et prévues dans le Nord sont incommensurables. Le GNL est considéré comme une solution dans trois collectivités — une au Yukon et deux dans les Territoires du Nord-Ouest —, mais il faut le faire acheminer à partir de Surrey, en Colombie-Britannique. Y a-t-il lieu de mettre au point une technologie qui pourrait être produite à l'échelle locale et qui poserait peu de difficultés en matière de transport?

On fait la promotion de l'énergie solaire, qui devient de plus en plus une réalité. On l'encourage dans l'ensemble des territoires, par l'entremise de programmes de facturation nette. D'ailleurs, on a installé quelques systèmes au début de l'année.

Il y a ensuite l'énergie éolienne, qui est au premier plan depuis un certain temps. On trouve quelques turbines éoliennes sur la rive, à Tuktoyaktuk; on les avait installées dans le cadre d'une expérience menée il y a quelques années afin de mesurer les vents. Récemment, certaines sociétés d'exploitation minière ont installé de grandes turbines, et elles réduisent leurs émissions de gaz à effet de serre grâce à l'utilisation de cette énergie de remplacement.

La biomasse est une autre source d'énergie très prometteuse. Il y a un important projet communautaire, à Hay River, qui portera sur une vaste étendue de la région de South Slave dans les Territoires du Nord-Ouest et qui permettra de faire participer les collectivités autochtones avoisinantes à la production de granules de bois.

Par ailleurs, l'énergie géothermique présente un certain potentiel. À Fort Liard, quelqu'un a foré un puits de gaz il y a quelques années, et tout est sorti du sol à 120 degrés Fahrenheit. Yellowknife a travaillé là-dessus. Ce potentiel a également été démontré à Fort Simpson, ainsi que dans certaines régions au Yukon.

En outre, dans la région de South Slave dans les Territoires du Nord-Ouest, il y a des surplus d'hydroélectricité, ce qui nous permet d'explorer les perspectives que cela peut présenter.

Il faudra ensuite envisager une approche intégrée. Il existe de nombreux programmes. Il est parfois difficile dans le Nord de déterminer s'ils nous conviennent et comment nous pouvons y accéder.

Nous avons eu énormément de succès dans le cadre des plans intégrés pour la durabilité de la collectivité et avec l'un de leur volet, à savoir les plans énergétiques communautaires. Nous



grow and go forward because they were all put together at the community level at the buy-in of the community people. They have recommended some very interesting solutions.

Funding remains a challenge in the North. As a market, we tend to be somewhat less sophisticated. In some communities there's one person to fill in all the paperwork for the community, and that includes any applications for extraneous funding, so if there is any way this can be funneled through a single portal or has been growing in that direction, it could be simplified. One area of access would certainly help.

We had significant evidence of investment. A new transmission line in the Yukon that has gone to a mine has demonstrated how things like the surplus hydro in the southern Northwest Territories might be gridded, either to Alberta or within the North and South Slave. There are other examples, as I already mentioned, plus simpler ones like Colville Lake, which has sweet gas capped wells right in town, which could be converted into generation potential without a whole bunch of challenge there.

Finally, looking at the role of efficiency, it is hard to discuss efficiency with the inefficiencies that we, just by our geographic and population base, create. But we are applying technologies, and encouragement for this needs to happen. LED street lighting is now in almost half of the communities in the Northwest Territories and some in the Yukon. This has a one-year payback, so there are advantages.

Building standards: Yellowknife went years ago to an EGH standard. Everybody said it couldn't be done. They are now operating at EGH-83. Yellowknife, as a growing city, has reduced the amount of water they use even though the population has increased by a measurable percentage. Building codes have been increased, but only in the larger areas. Again, population distribution is a challenge. There are building inspectors only in the major cities, and there are only three major cities.

Arctic Energy Alliance is an example of an NGO that works to expand the reach of these types of programs into the communities, and it is a successful venture that might be moving forward.

Finally, Minister Miltenberger recently gave a report on the Northwest Territories Power Corporation because, as you may be aware from our dry summer, where we have a significant number of forest fires, we also have the lowest water levels in 64 years. This has resulted in communities like Tuktoyaktuk missing their fuel run. If you want to fill up your car in Tuk it is well over \$2 a litre. This also created, in addition to the forest fires, low water levels contributing to an increase in having to use diesel in the

devrions nous en servir comme point de départ pour croître et aller de l'avant, car ils ont tous été regroupés, avec le consentement des gens de la collectivité. Ils ont recommandé des solutions très intéressantes.

Le financement demeure un défi dans le Nord. En tant que marché, nous avons tendance à être un peu moins sophistiqués. Dans certaines collectivités, il y a une personne pour remplir toutes les formalités administratives pour la collectivité, ce qui inclut toutes les demandes de financement supplémentaire, de sorte que s'il y a un moyen que ces fonds soient versés par l'entremise d'un portail unique ou que l'on s'engage dans cette direction, le processus pourrait être simplifié. Il serait certainement utile d'avoir un secteur d'accès.

Nous avons des preuves importantes que des investissements ont été effectués. Une nouvelle ligne de transmission au Yukon se rendant à une mine a démontré comment le surplus d'hydroélectricité dans le sud des Territoires du Nord-Ouest pourrait être rattaché à un réseau jusqu'en Alberta ou à North Slave et South Slave. Il y a d'autres exemples, comme je l'ai déjà mentionné, ainsi que d'autres plus simples comme Colville Lake, où il y a des puits obturés de gaz non corrosif en pleine ville, ce qui pourrait représenter un potentiel de production d'énergie sans tous les défis connexes.

Enfin, il est difficile de parler d'efficacité compte tenu de toutes les inefficacités qu'entraînent notre géographie et notre démographie. Nous utilisons toutefois les technologies, ce que nous devons encourager. On a recours aux lampes DEL pour éclairer les rues dans presque la moitié des collectivités des Territoires du Nord-Ouest et dans quelques-unes au Yukon. La période de récupération de ces lampes est d'un an; il y a donc des avantages.

Yellowknife a adopté des normes de construction de l'EGM il y a de cela plusieurs années. Tout le monde disait que c'était irréalisable. Elle applique maintenant l'EGM-83. Yellowknife, qui est une ville en pleine croissance, a réduit la quantité d'eau qu'elle utilise, et ce même si sa population a sensiblement augmenté. Les codes du bâtiment ont été rehaussés, mais seulement dans les grands centres. Là encore, la répartition de la population pose problème. Il y a des inspecteurs en bâtiment seulement dans les grandes villes, et il n'y a que trois grandes villes.

L'Alliance énergétique de l'Arctique est un exemple d'une ONG qui s'emploie à étendre la portée de ces types de programmes aux collectivités, et c'est une initiative fructueuse qui pourrait aller de l'avant.

Enfin, le ministre Miltenberger a récemment présenté un rapport sur la Société d'énergie des Territoires du Nord-Ouest, car, comme vous le savez, nous avons eu un été sec au cours duquel il y a eu un très grand nombre de feux de forêt. Nos niveaux d'eau n'ont jamais été aussi bas en 64 ans. Des collectivités comme Tuktoyaktuk ont manqué de carburant. Si vous voulez faire le plein d'essence, vous paierez bien au-delà de 2 \$ le litre. En plus des feux de forêt, les faibles niveaux d'eau ont

hydro areas, and the NWT had to participate in adding an extra \$20 million to offset the cost of this diesel, which is an emergency-type situation.

What showed was the current way of operating is no longer sustainable and, quoting the minister, “rates have reached their limit of affordability. What occurred this past summer, while an environmental anomaly, has been a catalyst that has initiated serious discussion on potentially game-changing direction and focus,” encouraging us to look at the alternatives, but also ensuring that the efficiency extends to the cost of services.

**Mr. Chamberlain:** First of all, I will expand on something Gordon said. He was talking about challenges of changing weather patterns we saw last summer. I work and have worked for some time with communities in the far northwestern corner of Ontario, which of course to Gordon is the deep south. Communities there are having challenges getting their fuel in during the winter road. The road that was passable for many weeks or months at times in the past is now sometimes open only for a week or two. There are communities I have been to where only 10 or 20 per cent of the fuel needed for a year has been able to get in through the winter road. Of course that has a direct impact on fuel costs.

One other thing I wanted to point out is that Gordon spoke about aging infrastructure. I know Nunavut more than I know the Northwest Territories, although I do work in both. However, in Nunavut we have power generation facilities that are well at, or exceeding, their design life, and while this is for sure a concern, and something to watch for in terms of making sure that the lights stay on, it is also an opportunity. How do we look to replace those facilities or change the energy framework to deal with replacing that capital investment? If we do the right thing or we are able to take some thinking outside the box, we could see interesting things and changes in some of those communities.

The part I wanted to finish my discussion with before we encourage you to ask questions is that access to capital is a challenge. While there are many programs that exist — SDTC has some funding, and there is funding through other government agencies, whether Environment Canada or NRCan — the trick is that often the funding envelopes for capital are built for larger projects. The strange thing about energy infrastructure in the Far North is that it is at one time extraordinarily expensive and, on the other hand, extraordinarily small-scale.

If you are dealing with 25 or so hamlets in Nunavut, for instance, you can't get the economies of scale and scope that you can throughout the South where you can link them together by transmission lines at a reasonable cost. These are typically going

contribué à augmenter l'utilisation du diesel dans les régions de production d'hydroélectricité. Les Territoires du Nord-Ouest ont dû verser 20 millions de dollars supplémentaires pour compenser le coût du diesel, ce qui est une situation d'urgence.

On a constaté que la façon de procéder n'est plus viable, et pour citer le ministre : « Les taux ont atteint leur limite d'abordabilité. Ce qui est arrivé cet été, bien que ce soit une anomalie environnementale, a été un catalyseur qui a lancé une discussion sérieuse sur une orientation qui pourrait changer la donne. » Cette orientation pourrait nous encourager à examiner les solutions de rechange, mais également à nous assurer que l'efficacité s'applique également au coût des services.

**M. Chamberlain :** Je vais tout d'abord revenir sur une chose que Gordon a dite. Il a parlé des défis associés aux conditions météorologiques changeantes dont nous avons été témoins l'été dernier. Je travaille depuis un certain temps avec des collectivités du nord-ouest de l'Ontario. Gordon travaille avec celles de l'extrême sud. Les collectivités ont du mal à s'approvisionner en carburant durant l'hiver. Les routes qui étaient praticables pendant de nombreuses semaines ou de nombreux mois dans le passé sont maintenant parfois ouvertes pour une semaine ou deux seulement. Je suis allé dans des collectivités où l'on n'a pu acheminer que 10 ou 20 p. 100 du carburant nécessaire pour une année en raison des routes d'hiver. Cela a évidemment une incidence directe sur le coût du carburant.

Je voulais également souligner que Gordon a parlé du vieillissement de l'infrastructure. Je connais mieux le Nunavut que les Territoires du Nord-Ouest, même si je travaille dans les deux territoires. Toutefois, nous avons au Nunavut des installations de production d'énergie qui en sont à la fin de leur durée de vie utile, ou l'ont dépassée. C'est certainement une préoccupation et quelque chose à surveiller pour nous assurer que nous ne manquons pas d'électricité, mais c'est aussi une possibilité. Comment envisageons-nous de remplacer ces installations ou de changer le cadre énergétique pour gérer le remplacement de ces investissements? Si nous faisons ce qui s'impose ou que nous sommes en mesure de sortir des sentiers battus, nous pourrions voir des choses et des changements intéressants dans certaines de ces collectivités.

Je voulais terminer mon intervention, avant que l'on vous invite à poser vos questions, en disant que l'accès aux capitaux pose problème. Même si de nombreux programmes existent — TDCC a du financement, et d'autres organismes gouvernementaux offrent du financement, que ce soit Environnement Canada ou NRCan —, le hic, c'est que les enveloppes pour le financement sont conçues pour des projets de plus grande envergure. Ce qui est étrange à propos de l'infrastructure énergétique dans le Grand Nord, c'est que c'est extrêmement cher et à très petite échelle.

Si vous traitez avec environ 25 hameaux au Nunavut, par exemple, vous ne pouvez pas obtenir les économies d'échelle et la portée que vous pouvez obtenir dans le Sud du pays, où vous pouvez raccorder les municipalités aux réseaux au moyen de

to have to be stand-alone communities. Transmission is not going to be an option for many of them. There are going to be challenges.

While there are existing frameworks for capital provision, we think it is really important that as government looks at funding these sorts of things in the future, careful thought be given to the criteria that are there to be met for these capital programs to allow smaller programs in more distant places to benefit the same way programs or capital expenditures might be spent on energy projects in the South. That will require some outside-the-box thinking. We, as a group, have spent some time speaking about that in our calls. In a nutshell, that's the last point we wanted to make sure we got across.

We would be happy to answer any questions.

**The Chair:** Thank you very much, gentlemen.

**Senator Massicotte:** Thanks to all three of you for being with us today. We appreciate it. We are trying to come to grips with the solutions for energy costs. We understand that high energy cost is a definite impediment to your development and quality of life.

We were up North — I guess time flies — a month and a half ago. We noticed that a lot of your consumption of energy is subsidized, if you wish, whereby the consumer does not fully appreciate the total costs. Would it possibly not be better to make sure the right pricing is given to basically make the real cost more transparent, and give the money directly or differently so that people are more sensitive to the real energy costs?

**Mr. Campbell:** I might refer you to Mr. Van Tighem on that one.

**Mr. Van Tighem:** The cost of energy specifically in the Northwest Territories is fully transparent in the general rate assessment process that goes through every couple of years for those who look at it and additionally for the government. In our situation, the government is motivated to attempt to lower the rate across the board, but in order to do that, they needed to create an across-the-board rate, which then made the subsidization more apparent.

As for having it done in a different way, it would have to be carefully thought out because the challenge is that the higher-cost areas are found frequently in areas of less sophistication than in the challenge of operating. That is significant as well. I will leave it there.

**Senator Wallace:** Thank you, gentlemen, for your presentations. To better understand your organization and how you have interacted with the federal and territorial governments, I see from the list of executives in QUEST North that you are well represented

lignes de transmission à un coût raisonnable. Ce doit habituellement être des collectivités autonomes. La transmission ne sera pas une option pour bon nombre d'entre elles. Il y aura des défis à surmonter.

Bien qu'il y ait des cadres relatifs aux capitaux, nous estimons qu'il est vraiment important que lorsque le gouvernement envisage de financer ce genre de projets, il examine attentivement les critères à respecter pour ces programmes d'immobilisations afin que les programmes de moindre envergure menés dans des endroits plus éloignés puissent en bénéficier autant que les programmes ou les projets énergétiques dans le Sud. Il faudra sortir des sentiers battus. Nous, en tant que groupe, avons passé du temps à en discuter. C'est essentiellement le dernier point que nous tenions à vous communiquer.

Nous nous ferons un plaisir de répondre à vos questions.

**Le président :** Merci beaucoup, messieurs.

**Le sénateur Massicotte :** Merci à vous trois d'être des nôtres aujourd'hui. Nous vous en sommes reconnaissants. Nous essayons de trouver des solutions en ce qui concerne les coûts énergétiques. Nous comprenons que les coûts énergétiques élevés nuisent certainement à votre développement et à votre qualité de vie.

Nous étions dans le Nord il y a un mois et demi — le temps passe vite. Nous avons remarqué qu'une grande partie de votre consommation d'énergie est subventionnée, si bien que le consommateur n'est pas conscient des coûts totaux. Ne serait-il pas préférable de fournir le coût réel pour que ce soit plus transparent et de remettre l'argent directement ou différemment pour que les gens soient plus sensibilisés aux coûts réels de l'énergie?

**M. Campbell :** Je vais demander à M. Van Tighem de répondre à cette question.

**M. Van Tighem :** Le coût de l'énergie dans les Territoires du Nord-Ouest plus précisément est tout à fait transparent dans le processus d'évaluation des taux généraux qui est mené tous les deux ans pour ceux qui l'examinent et pour le gouvernement. Dans notre cas, le gouvernement est motivé à essayer d'abaisser tous les taux, mais pour y parvenir, il doit créer un taux global, ce qui rend ensuite le subventionnement plus apparent.

Pour ce qui est d'adopter une approche différente, il faudrait y réfléchir soigneusement car le problème, c'est que les secteurs où les coûts sont plus élevés sont souvent dans des secteurs moins sophistiqués. C'est important également. Je vais m'arrêter là.

**Le sénateur Wallace :** Merci, messieurs, des déclarations que vous avez faites. Pour mieux comprendre votre organisation et comment vous interagissez avec les gouvernements fédéral et territoriaux, je vois sur la liste de dirigeants de QUEST North que

at the municipal level in the North. You have a representative from Aboriginal Affairs and Northern Development Canada and a representative from the Government of Yukon.

When you have been working to advance this concept of smart energy communities, how have you interacted with the governments, starting with the territorial governments?

Obviously the governments have their own priorities and their own agenda as to what they want to advance, so how have you involved yourselves in that so you are not in conflict with what their priorities might be? How have you interacted with them to try to develop something in a consistent way, or have you?

**Mr. Campbell:** That's a very good question. To clarify, QUEST North is similar in many ways to our other provincial caucuses, but, in other ways, because it is coming together across territorial jurisdictions, it is unique.

As a national organization and through our caucuses, we have done a lot of work to engage provincial, territorial and federal governments. It tends to be our caucuses that engage the provincial and territorial governments because they're provincial and regional, in the case of QUEST North. As a national organization, we are engaging the federal government. We have done so through NRCan and through the environment and infrastructure ministries to date.

I think, Senator Wallace, your question is this: In our daily dialogue, as a group and as a network, where do the provincial and territorial governments fit in? You are right to note that on QUEST North we currently have representation from the Government of Yukon and the Nunavut Energy Secretariat. We are yet to secure the right representative from the Government of the Northwest Territories.

QUEST's philosophy is that when it comes to fuels, systems and stakeholders, we're agnostic. We try to provide the space where dialogue can happen and to provide a rough framework, the smart energy community's framework, which in itself is very inclusive, so that everybody can feel some ownership over the conversation.

When we have the territorial governments involved in our conversations, and it is an incredibly constructive role that they're playing. In some ways, they're informing our conversation. Sometimes we get sidetracked because there's a conversation happening there between a territorial government and a local government, such as "Were you aware of this program?" "Oh, no, tell me more about this program. Is it something that can be useful?" Whether it is with Terry Rufiange-Holway from Champagne and Aishihik First Nations in Yukon or with someone else, lots of conversations are taking place with the Yukon government.

vous êtes bien représentés au niveau municipal dans le Nord. Vous avez un représentant d'Affaires autochtones et Développement du Nord Canada et un représentant du gouvernement du Yukon.

Lorsque vous vous efforciez de faire avancer le concept des collectivités intelligentes sur le plan énergétique, comment avez-vous interagi avec les gouvernements, à commencer avec les gouvernements territoriaux?

De toute évidence, les gouvernements ont leurs propres priorités et leur propre programme quant aux projets avec lesquels ils veulent aller de l'avant. Comment vous êtes-vous engagés pour vous assurer de ne pas aller à l'encontre de leurs priorités? Avez-vous communiqué avec eux pour essayer d'élaborer un projet uniforme?

**M. Campbell :** C'est une excellente question. Je tiens à préciser que QUEST North ressemble à plusieurs égards à nos caucus provinciaux, mais sur d'autres plans, car c'est une initiative unique des gouvernements territoriaux.

En tant qu'organisation nationale et par l'entremise de nos caucus, nous avons travaillé très fort pour faire participer les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. C'est généralement nos caucus qui font participer les gouvernements provinciaux et territoriaux car ils sont provinciaux et régionaux, dans le cas de QUEST North. En tant qu'organisation nationale, nous faisons participer le gouvernement fédéral. Nous l'avons fait par l'entremise de RNCan et des ministères responsables de l'environnement et des infrastructures jusqu'à présent.

Je pense, sénateur Wallace, que votre question est la suivante : dans nos discussions quotidiennes, en tant que groupe et réseau, quelle place les gouvernements provinciaux et territoriaux occupent-ils? Vous avez raison de dire que QUEST North compte des représentants du gouvernement du Yukon et du Secrétariat de l'énergie du Nunavut. Nous n'avons pas encore trouvé le bon représentant du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest.

QUEST a pour philosophie que nous sommes agnostiques quand il est question des carburants, des systèmes et des intervenants. Nous essayons de fournir un cadre rigoureux, un cadre pour des collectivités intelligentes sur le plan énergétique, ce qui est en soi très inclusif, pour que tout le monde ait l'impression d'avoir son mot à dire dans la conversation.

Lorsque les gouvernements territoriaux prennent part à nos conversations, ils jouent un rôle extrêmement constructif. D'une certaine façon, ils éclairent la discussion. Nous nous éloignons parfois du sujet lorsqu'un gouvernement territorial échange avec une administration locale et que l'une des parties demande à l'autre si elle connaît un certain programme, souhaite obtenir des précisions et veut savoir s'il peut être utile. Que ce soit Terry Rufiange-Holway des Premières Nations de Champagne et d'Aishihik au Yukon ou quelqu'un d'autre, les conversations avec le gouvernement du Yukon sont nombreuses.

We find that they play a very constructive role, both informing the conversation and participating actively and taking a lot away from the conversation. We are here before you today because we feel that the federal government can play an active role in advancing smart energy communities in the North, but we also recognize, as a group, that the federal government and the territorial governments aren't the only players. There are a lot of other players around our table that need to play an active role in making energy efficiency and energy innovations a reality in the North. It is very much a round table when we get together in person or on the phone.

**Senator Wallace:** On your executive, you do have a representative from Aboriginal Affairs and Northern Development Canada? Is that department active in your organization? Do they take a lead role in your organization, or are they there to see just what is going on?

**Mr. Chamberlain:** QUEST North is a fairly new entity that has been setting up over the last 12 months. At this point, most of the participants that you see listed here are fairly equal in their activities. I wouldn't say that anybody is taking a particular lead. We are drawing out as best we can input from all the various stakeholders, whether the federal representatives or the others that you see.

**Senator Sibbeston:** I want to commend all of you for your participation in this organization. It seems as if oftentimes in the North, it is the governments that deal with important things like this, the territorial government and the federal government. It is good to see that people like you are involved in that.

There has been tremendous advancement in the North in the area of responsible governments and the territorial governments taking over responsibility, particularly those that had been in the hands of the federal government, and there's been devolution in the last few years.

Recognizing that, there's still a role for the federal government in the North in areas like energy. What would be the single most important new initiative that the federal government could take to help both your organization and the people in the North in providing self-sufficiency and sustainable energy to the people of the North?

**Mr. Campbell:** It is hard to narrow it down to a single thing. I would like to give Mr. Van Tighem and Mr. Chamberlain an opportunity to answer that, if I could.

I will start by saying there's two approaches that we can take, which is evident in our messaging as a group. There's efficiency, working with existing buildings and infrastructure and how we can improve energy conservation and energy efficiency. Then there's how we fuel and serve our communities with energy services and how we can incorporate energy innovations that help us produce and distribute energy more efficiently up North.

Nous trouvons que les gouvernements jouent un rôle très constructif, tant pour éclairer la conversation que pour participer activement et tirer bien des leçons. Nous témoignons devant vous aujourd'hui car nous estimons que le gouvernement fédéral peut jouer un rôle actif pour faire progresser la création de communautés intelligentes sur le plan énergétique dans le Nord, mais nous reconnaissons également, en tant que groupe, que le gouvernement fédéral et les gouvernements territoriaux ne sont pas les seuls intervenants. Il y en a beaucoup d'autres autour de notre table qui doivent jouer un rôle actif pour faire de l'efficacité énergétique et des innovations dans le domaine de l'énergie une réalité dans le Nord. C'est vraiment une table ronde lorsque nous tenons des réunions en personne ou par téléphone.

**Le sénateur Wallace :** Au sein de votre conseil d'administration, avez-vous un représentant d'Affaires autochtones et Développement du Nord Canada? Ce ministère est-il actif auprès de votre organisation? Assume-t-il un rôle de premier plan au sein de votre organisation, ou est-il là seulement pour voir ce qui se passe?

**M. Chamberlain :** QUEST North est une entité assez récente qui a été créée au cours des 12 derniers mois. Pour l'instant, la majorité de ceux qui figurent sur la liste participent relativement à parts égales. Aucun d'eux n'a un rôle particulier. Nous recueillons du mieux que nous le pouvons l'opinion de tous les différents intervenants, que ce soit des représentants fédéraux ou d'autres.

**Le sénateur Sibbeston :** Je veux tous vous féliciter de participer à cette organisation. On a l'impression que dans le Nord, c'est souvent les gouvernements qui s'occupent de dossiers importants comme celui-ci, à savoir les gouvernements fédéral et territoriaux. Il est bon de voir que des personnes comme vous s'engagent à cet égard.

D'énormes progrès ont été réalisés dans le Nord pour avoir des gouvernements responsables. Les gouvernements territoriaux prennent la relève pour assumer des responsabilités, et surtout celles qui relèvent du gouvernement fédéral. On constate un transfert des responsabilités depuis quelques années.

Cela dit, le gouvernement fédéral a encore un rôle à jouer dans le Nord dans des secteurs comme celui de l'énergie. Quelle est la plus importante nouvelle initiative que le gouvernement fédéral pourrait entreprendre pour venir en aide à votre organisation et aux gens du Nord pour ce qui est de leur fournir une autonomie et de l'énergie durable?

**M. Campbell :** Il est difficile d'en choisir une. J'aimerais donner à MM. Van Tighem et Chamberlain l'occasion de répondre à cette question, si vous le permettez.

Je vais commencer par dire qu'il y a deux approches que nous pouvons prendre, ce qui est évident dans les messages que nous communiquons en tant que groupe. Il y a celle axée sur l'efficacité, où l'on examine des moyens d'améliorer l'économie d'énergie et l'efficacité énergétique des infrastructures et des immeubles existants. Il y a celle où nous assurons la prestation de services énergétiques dans nos collectivités et examinons comment nous

On the efficiency side, Natural Resources Canada, through the Office of Energy Efficiency, has a very strong efficiency program. It would be terrific to see them play a more active role in the North. That's where I will start. I will now turn it over to Gordon to provide his insight there.

**Mr. Van Tighem:** It is an interesting evolution. The mention of devolution is a key thing. Prior to discussions of devolution and the actual signing of devolution agreements, most of the authority and responsibility for what we do came through the federal government. That's why there's still a fairly strong relationship between the two.

Having said that, though, in recent years it has been identified that in order to have shovels in the ground and to move things forward, it is good to involve the municipal levels of government. That's where there's been a flow-through of capital from the federal government through the territorial governments and provincial governments through things like the Building Canada Plan, the gas tax and the GST programs that have moved things more in the direction that we now see as working well and creating some efficiencies.

One thing that can happen is to continue to move in the direction that it has been moving.

We are the heirs and beneficiaries of the Northern Canada Power Commission, which in 1988, I believe, became the Northwest Territories Power Corporation. It split with Nunavut probably in 1999.

The challenge occurs, as the population grows and as things age, in finding creative approaches to moving that into the next generation or the next century. Support behind programs in that and simplifying them so that they can operate within the structure we find ourselves in is good.

Basically, to some extent, stay the course. In other ways, take some of the course that's happened so far and see if it can be broken down to the lowest common denominator. That is something we learned in Grade 4, and it seems to apply in this marketplace.

**Mr. Chamberlain:** I don't purport to have knowledge of what the best thing that the federal government could do in the North would be, but I have a couple of ideas. One I would raise is that organizations like SDTC are very active and provide funding for things like what we're talking about in the South. If they were able to have a focus and dedicated funds for work in the North, it

pouvons incorporer les innovations en matière d'énergie qui nous aident à produire et à distribuer l'énergie plus efficacement dans le Nord.

Pour ce qui est de l'efficacité, le ministère des Ressources naturelles du Canada, par l'entremise de l'Office de l'efficacité énergétique, a un programme d'efficacité très solide. Il serait formidable qu'il joue un rôle plus actif dans le Nord. C'est par cela que je vais commencer. Je vais maintenant céder la parole à Gordon pour qu'il vous fasse part de ses opinions.

**M. Van Tighem :** C'est une évolution intéressante. Il est important de parler du transfert des responsabilités. Avant de discuter du transfert des responsabilités et de signer des ententes à cet égard, la majorité des pouvoirs et des responsabilités nous ont été confiés par le gouvernement fédéral. C'est ce qui explique nos relations assez étroites.

Cela dit, on a établi depuis quelques années que pour mener des opérations sur le terrain et aller de l'avant, il est bon de faire participer les administrations municipales. Des fonds du gouvernement fédéral ont été versés par l'entremise des gouvernements territoriaux et provinciaux dans le cadre de mesures telles que le plan Chantiers Canada, la taxe sur l'essence et les programmes de la TPS qui ont permis de réaliser des progrès et des économies.

Il faut continuer d'aller de l'avant dans cette direction.

Nous sommes les héritiers et bénéficiaires de la Commission d'énergie du Nord canadien qui, en 1988, je crois, est devenue la Société d'énergie des Territoires du Nord-Ouest. Le Nunavut est né d'une partie des Territoires du Nord-Ouest en 1999.

À mesure que la population croît et que l'infrastructure vieillit, le défi consiste à trouver des approches créatives pour adapter cette infrastructure afin que la génération future puisse en bénéficier et qu'elle puisse être utilisée au cours du prochain siècle. Nous estimons qu'il est important d'appuyer et de simplifier les programmes pour pouvoir les exécuter dans le cadre de la structure existante.

Il faut essentiellement garder le cap dans une certaine mesure. À d'autres égards, il faut examiner ce qui s'est passé jusqu'à maintenant et déterminer si l'on peut décomposer les événements afin de trouver leur plus petit dénominateur commun. C'est un truc que nous avons appris en 4<sup>e</sup> année, et il semble s'appliquer à ce marché.

**M. Chamberlain :** Je ne prétends pas connaître la meilleure mesure que le gouvernement fédéral pourrait prendre dans le Nord, mais j'ai quelques idées à proposer. Premièrement, je ferais observer que les organisations comme TDCC sont très actives et fournissent des fonds pour des projets comme ceux dont nous parlons dans le Sud. Si elles étaient en mesure de se concentrer sur

would be a good step. As I said before, the ability to appropriately focus funding and make it available for capital projects in the North would be very valuable.

**Senator Patterson:** I would like to thank all the witnesses, including Mr. Van Tighem in Yellowknife.

With a focus on Nunavut, I would like to ask Mr. Chamberlain, who I know is also a director of the Nunavut and NWT Chamber of Mines, to give us a bigger picture look at an important question that the committee should be addressing in its report.

Basically, we are a Senate committee with a mandate to study matters relating to the Government of Canada, but we are looking at energy issues in the three territories. I would like to ask your views. Mr. Campbell spoke of the active role that the federal government might play in the territories, and there was some reference to Sustainable Development Technology Canada. We have also heard from NRCan and AANDC. I think it is fair to say our committee was surprised that there seemed to be so few programs and resources dedicated to the three northern territories.

Mr. Chamberlain, what would you say the federal interest is in the North? Why should this Senate committee be studying the territories from the point of view of the federal interest and the federal role? What is the justification for the federal government being interested in energy in the three territories, please?

**Mr. Chamberlain:** I won't regale you with my law school stories, but it takes me back to law school in that the territories have a special constitutional place in Canada. We talk a lot about devolution, but the federal government has significant responsibilities and control of natural resources and related issues in the territories that it doesn't have to the same degree in the provinces.

That's really important to keep in mind when you are thinking about this, because we talk a little bit about conservation. Conservation gets a bit of a short shrift in the North because once you get a diesel generator up and running, it's running and the power is being used. In smaller communities, there's not a lot of provision for how you create more efficient communities. We think it is important because those communities are consuming federal resources one way or another. They're consuming them through transfer payments that are being used to subsidize, if you will, fuel costs and other related expenses, which are massive. You would know better than most people how the subsidies work and how important they are to keep the lights on in the North. I acknowledge that some of this is money up front to create savings down the road. Could you take some of that money up front and

une priorité et de réserver des fonds pour des travaux dans le Nord, ce serait un pas dans la bonne direction. Comme je l'ai indiqué plus tôt, la capacité d'affecter adéquatement des fonds de manière à ce qu'ils soient disponibles pour des projets d'immobilisations dans le Nord serait très utile.

**Le sénateur Patterson :** J'aimerais remercier tous les témoins, y compris M. Van Tighem de Yellowknife.

En mettant l'accent sur le Nunavut, j'aimerais demander à M. Chamberlain, qui, comme je le sais, est aussi directeur à la Northwest Territories and Nunavut Chamber of Mines, de nous donner une vue d'ensemble d'une question importante que le comité devrait aborder dans son rapport.

Nous faisons essentiellement partie d'un comité sénatorial dont le mandat consiste à étudier des questions liées au gouvernement du Canada, mais nous examinons aussi des enjeux énergétiques relatifs aux trois territoires. J'aimerais vous demander de nous communiquer vos points de vue. M. Campbell a parlé du rôle actif que le gouvernement fédéral pourrait jouer dans les territoires, et on a fait allusion à l'organisation Technologies du développement durable du Canada. Nous avons également entendu RNCan et AADNC. Je pense qu'on peut dire sans risquer de se tromper que notre comité a été étonné d'apprendre qu'aussi peu de ressources et de programmes semblent être consacrés aux trois territoires nordiques.

Monsieur Chamberlain, selon vous, quels intérêts le gouvernement fédéral a-t-il dans le Nord? Compte tenu des intérêts et du rôle du gouvernement fédéral, pourquoi notre comité sénatorial devrait-il étudier les territoires? Pourquoi le gouvernement fédéral s'intéresserait-il aux enjeux énergétiques des trois territoires?

**M. Chamberlain :** Je ne vais pas vous raconter mes aventures à la faculté de droit, mais votre question me ramène à cette époque où l'on m'enseignait que les territoires occupaient une place particulière dans la constitution du Canada. Nous parlons beaucoup du transfert des responsabilités, mais le gouvernement fédéral assume d'importantes responsabilités dans les territoires et exerce un contrôle considérable sur leurs ressources naturelles et les enjeux qui s'y rattachent, des responsabilités et un contrôle dont il ne jouit pas dans la même mesure dans les provinces.

Il est très important de ne pas perdre cela de vue lorsque vous réfléchissez à ces questions, car nous parlons un peu de l'économie d'énergie. Dans le Nord, l'économie d'énergie est traitée sans grand ménagement, car, une fois qu'un générateur diesel est en marche, le courant qu'il produit est utilisé. Dans les petites collectivités, très peu de dispositions sont prises pour améliorer leur efficacité sur le plan énergétique. Nous croyons que l'économie d'énergie est importante, car ces collectivités consomment des ressources fédérales d'une façon ou d'une autre. Elles les consomment grâce aux paiements de transfert qui sont utilisés pour subventionner, si vous voulez, le coût du carburant et d'autres énormes dépenses connexes. Vous comprenez mieux que la plupart des gens la façon dont les subventions fonctionnent et l'importance qu'elles revêtent pour

be able to create efficient communities that don't need as much diesel or have other options? Whether it is hydroelectric or biomass, they all have challenges. I'm not pretending there's a magic bullet for energy consumption in the North or energy generation. But any money that is spent on conservation is going to save money down the road in some other area, like transfer payments and how they're used for fuel consumption.

I don't know, Senator Patterson, if that provides the kind of answer you were looking for or thinking about, but that's where it is important to keep in mind that there is a special role for the federal government in matters in the territories. I must say that as somebody who works in the territories frequently, I take that for granted, so I appreciate being pulled to that, and I hope that comes across.

**Senator Patterson:** Further to that, there's a hydro line to Churchill, Manitoba, a stone's throw, one might say, from the sixtieth parallel. There are seven communities in that region. There's a potential gold mine at Rankin Inlet. The committee actually had an opportunity to visit that Agnico Eagle proposed project. It has not been determined feasible yet. There's also a large proposed uranium mine in the same region. All of those communities and both those mines, subject to alternatives, are faced with expensive and price-sensitive and hard-to-transport or sometimes risky-to-transport diesel power generation.

There is some excitement in the Hudson Bay round table about building a link to the Manitoba grid, and I understand that Manitoba Hydro has offered at the Hudson Bay round table to build the line on a cost-recovery basis.

There is also some study being done into the feasibility of a hydro facility in Iqaluit, where the power corporation burns about a third of the diesel consumed throughout Nunavut's 25 communities in that community.

Would you see a role for the federal government in any of these kinds of projects? I did get excited when I found that the federal government had played a role in the Muskrat Falls project in Labrador. Is there a role for the federal government in helping to make such projects, the two that have been identified by the Nunavut territory, feasible? And what might that role be?

maintenir le courant dans le Nord. Je reconnais qu'une partie de cet argent est accordée au début afin de réaliser des économies plus tard. Pourriez-vous utiliser une partie des fonds octroyés au début pour créer des collectivités éconergétiques qui n'ont pas besoin d'autant de diesel ou qui disposent d'autres options? Qu'il agisse de bioénergie ou d'hydroélectricité, toutes les formes d'énergie posent des difficultés. Je ne prétends pas qu'il y a une solution miracle pour générer de l'énergie ou réduire sa consommation dans le Nord. Toutefois, tout argent consacré à l'économie d'énergie permettra d'épargner de l'argent plus tard, comme au chapitre des paiements de transfert et de la façon dont ils sont utilisés pour subventionner la consommation de carburant.

Je ne sais pas, sénateur Patterson, si je vous ai donné le genre de réponses que vous recherchez ou auquel vous songiez. Toutefois, il est important à cet égard de ne pas perdre de vue le fait que le gouvernement fédéral joue un rôle particulier dans les affaires des territoires. Je dois dire qu'en tant que personne qui travaille fréquemment dans les territoires, je tiens cela pour acquis. Par conséquent, je me réjouis qu'on m'oblige à en parler, et j'espère que cela transparaît clairement.

**Le sénateur Patterson :** Cela étant dit, une ligne hydroélectrique existe à Churchill, au Manitoba. On pourrait dire que c'est à deux pas du soixantième parallèle. Il y a sept collectivités dans cette région. Il se pourrait qu'on exploite une mine d'or à Rankin Inlet. Le comité a eu l'occasion de visiter le site du projet proposé par Agnico Eagle. Cependant, le projet n'a pas encore été jugé faisable. On propose aussi d'exploiter une grande mine d'uranium dans la même région. À défaut de solutions de rechange, ces deux mines et l'ensemble de ces collectivités n'ont d'autre choix que d'utiliser des génératrices diesel pour produire de l'électricité, une solution coûteuse, sensible aux fluctuations de prix, qui est difficile et parfois risquée à transporter.

Les participants à la table ronde de la baie d'Hudson font preuve d'un certain enthousiasme à l'idée qu'une ligne soit construite pour alimenter le réseau électrique du Manitoba, et je crois comprendre qu'Hydro Manitoba a offert à la table ronde de la baie d'Hudson de construire cette ligne dans le cadre d'un processus de recouvrement des coûts.

De plus, on étudie en ce moment la faisabilité d'un projet de construction d'une centrale hydroélectrique à Iqaluit, où la société d'énergie brûle un tiers du diesel consommé dans l'ensemble des 25 collectivités du Nunavut.

Considérez-vous que le gouvernement fédéral a un rôle à jouer dans n'importe lequel des projets de ce genre? Lorsque j'ai découvert que le gouvernement fédéral avait joué un rôle dans le projet de Muskrat Falls, au Labrador, cela m'a enthousiasmé. Le gouvernement fédéral peut-il contribuer à rendre faisables des projets comme les deux que le territoire du Nunavut a désignés? Et en quoi cette contribution pourrait-elle consister?



**Mr. Chamberlain:** I will take a crack at it. Gordon, if you have anything to chip in after I finish, feel free.

I have had the pleasure and good luck of working on transmission projects in remote communities. I worked on the team that extended the Ontario grid north from Moosonee to Attawapiskat and eventually into the Victor diamond mine, so I have some experience with transmission and its development.

Transmission is very expensive, to be blunt. That means two things: One, it is difficult to get everybody together to do it. Two, you need the stars aligning. You need entities like Manitoba Hydro to step up. You benefit not just from having residential communities or places where people live that need power but also from having mines that will be part of the electricity load to help shoulder the cost of the transmission over time.

You need those stars aligning for consumption and on the utility side, but you also need a significant Crown anchor, even in the provinces. I can speak to my experience in northern Ontario where there is a desire and an ability to actually make a change for transmission development. The federal government has a key role to play. The role there is always, at least in part, justified by the fact that if you extend a transmission line to communities that are, in Ontario's case, Aboriginal communities, First Nations, then there's a federal interest there because the federal government is paying to get the fuel to those communities.

If you can offset that fuel use, obviously in the long run it is going to create two things: fewer fuel costs for getting diesel up and opportunities for those communities to build small hydroelectric facilities because they then can contribute the electricity into the grid and be part of a larger grid.

An electricity grid is not just about getting power from the South in Manitoba into communities in Nunavut; it is also about being able to move power around Nunavut. I am not suggesting for one second that we are about to build transmission lines to all 25 communities. That's just not something that is going to happen in my lifetime, but there will be opportunities, such as the one you described, that can be taken advantage of, and those will require a significant federal anchor.

**Mr. Van Tighem:** I have a copy of *Popular Mechanics* from 1949, and the title of the lead article is "Federal government throws \$5 million into a hydro transmission line in the middle of nowhere from the Snare River system to Yellowknife and no

**M. Chamberlain :** Je vais tenter de répondre à votre question. Gordon, si, après mon intervention, vous avez quelque chose à ajouter, n'hésitez pas à le faire.

J'ai eu la chance et le plaisir de participer à des projets de transport d'électricité vers des collectivités éloignées. J'ai travaillé au sein de l'équipe qui a étendu le réseau électrique de l'Ontario vers le nord, de Moosonee à Attawapiskat et, plus tard, jusqu'à la mine de diamants Victor. J'ai donc une certaine expérience du transport d'électricité et de son développement.

Pour être franc, le transport d'électricité est très coûteux. Cela a deux conséquences. Premièrement, il est difficile d'obtenir que tous collaborent à ces projets. Deuxièmement, il faut que les planètes soient alignées. Il faut que des organisations comme Hydro Manitoba prennent les choses en main. Il faut non seulement que des collectivités résidentielles ou des endroits où vivent des gens aient besoin d'électricité, mais aussi des mines, afin que ces mines contribuent à assumer les coûts du transport d'électricité au fil des ans.

Il faut que les planètes s'alignent sur le plan de la consommation et des services publics, mais il faut aussi que la Couronne fasse fonction de point d'ancrage, même dans les provinces. Je peux parler de mon expérience dans le Nord de l'Ontario, où l'on a le désir et le pouvoir de modifier le développement du transport d'électricité. Le gouvernement fédéral a un rôle clé à jouer dans ce développement. Ce rôle est toujours, du moins en partie, justifié par le fait que, si l'on prolonge la ligne de transport d'électricité jusqu'à des collectivités qui, dans le cas de l'Ontario, sont occupées par des Autochtones, des Premières Nations, le gouvernement fédéral a intérêt à ce que cette prolongation soit entreprise, car c'est lui qui assume les coûts du carburant consommé dans ces collectivités.

Si l'on peut compenser l'utilisation de carburant, il va de soi qu'à long terme, deux choses se produiront. On dépensera moins d'argent pour transporter du diesel là-bas, et ces collectivités auront l'occasion de construire de petites centrales électriques parce que ces centrales pourront contribuer à alimenter le grand réseau électrique.

Un réseau électrique ne servira pas uniquement à transmettre l'électricité du Sud du Manitoba aux collectivités du Nunavut; il permettra aussi de distribuer l'électricité au Nunavut. Je ne laisse nullement entendre que nous allons construire des lignes de transport d'électricité vers la totalité des 25 collectivités. Je ne verrais pas cela de mon vivant, mais on pourra tirer parti de certaines occasions, comme celle que vous avez décrite. Toutefois, ces occasions exigeront un important point d'ancrage fédéral.

**M. Van Tighem :** J'ai un exemplaire d'un numéro de la revue *Popular Mechanic* paru en 1949, et le titre de son article principal était le suivant : « Le gouvernement fédéral investit 5 millions de dollars dans une ligne de transport d'électricité en plein champ qui

possible way of ever getting a return on it.” With what has happened in this community and the result, I think there has been a significant return. And by the way, we are still using that line.

But there are two other considerations that come up and have over my history of involvement nationally through the Federation of Canadian Municipalities. It is that we see Canada’s North — some of us — as the future of Canada because the resources are here. Our background, our history is non-renewable and renewable resource development. In order to do that, and in addition to the sovereignty consideration, we need to have people who are living here and employed here and who can afford to live here and be employed here. I see those two things as key national interest issues that this relates to.

**Senator Day:** Gentlemen, I have a couple of questions for Mr. Campbell as it was part of your presentation. Could you just expand and explain for me, if you wouldn’t mind, “recognizing that poor land use management can result in energy waste.” Can you tell me what you’re talking about? I understand energy waste, but it’s the land use aspect.

**Mr. Campbell:** Thank you for the question, and for full disclosure, our executive director is a planner, so we have a special spot in our hearts for planning decisions.

What do we mean by land use planning? Maybe I could describe it in the urban context in Canada’s South, and we can perhaps extrapolate that to what the implications are for the North.

When we make land use planning decisions, such as building suburban sprawl or communities that are spread over a wide geographic base, it immediately locks us in. For as long as that infrastructure, community and those planning what is being built there are going to last, it locks us into energy waste, into longer distances for cars to be moving people. It locks us in to longer distances for trucks and rail to be moving goods. It locks us in to longer distances for moving water and waste water. That’s one point that has interesting implications for the North where the movement of water and waste water is a significant user of energy, and it has significant implications for the movement of other critical services, such as medical services, ambulance, security and police. If we’re paying for the fuel, — gas, diesel or propane — to move those vehicles over a much broader distance, then that will increase our fuel costs.

reliera le réseau de la rivière Snare à Yellowknife, une ligne qu’il ne sera jamais en mesure de rentabiliser. » Compte tenu de ce qui s’est passé dans cette collectivité et du résultat obtenu, je pense que la ligne a rapporté d’importants dividendes. Et, soit dit en passant, cette ligne est toujours utilisée.

Cependant, deux autres considérations sont soulevées, et elles l’ont été pendant mes années de participation à l’échelle nationale à titre de membre de la Fédération canadienne des municipalités. C’est le fait que nous — ou du moins certains d’entre nous — considérons le Nord comme l’avenir du Canada, étant donné que les ressources se trouvent là-bas. Notre histoire repose sur l’exploitation de ressources renouvelables et non renouvelables. Pour poursuivre cette exploitation, en plus de régler la question de la souveraineté, il faut que des gens vivent et soient employés là-bas, des gens qui ont les moyens de vivre et de travailler là-bas. À mon avis, cette question est liée à deux intérêts nationaux clés.

**Le sénateur Day :** Messieurs, j’ai quelques questions à poser à M. Campbell parce qu’il a abordé ce sujet dans son exposé. Si vous n’y voyez pas d’objection, pourriez-vous me fournir des renseignements supplémentaires ou m’expliquer ce que vous vouliez dire lorsque vous avez reconnu qu’une mauvaise utilisation des terres pouvait entraîner un gaspillage d’énergie? Pouvez-vous me dire ce dont vous parlez? Je comprends ce qu’est un gaspillage d’énergie, mais c’est sur l’utilisation des terres que je m’interroge.

**M. Campbell :** Je vous remercie de votre question et, pour être parfaitement honnête, notre directeur général est un planificateur. Par conséquent, les décisions touchant la planification nous tiennent à cœur.

Qu’entendons-nous par utilisation des terres? Je pourrais peut-être décrire cette utilisation dans un contexte urbain du Sud du Canada, et nous pourrions peut-être extrapoler les répercussions d’une telle utilisation des terres dans le Nord.

Lorsque nous prenons des décisions touchant l’utilisation des terres, comme la construction de banlieues ou de collectivités qui s’étendent sur un vaste territoire, cela nous lie immédiatement. Tant que les infrastructures, les collectivités et les gens qui planifient ce qui sera construit à ces endroits existeront, cela nous liera à un gaspillage d’énergie, à de plus grandes distances à parcourir pour les voitures qui transporteront les gens, pour les camions et les trains qui transportent les marchandises, pour l’alimentation en eau potable et pour l’évacuation des eaux usées. Voilà une question qui a des répercussions intéressantes pour le Nord, où l’alimentation en eau potable et l’évacuation des eaux usées requièrent beaucoup d’énergie. Cela a aussi d’importantes répercussions sur les déplacements d’autres services critiques, comme les services médicaux, les services ambulanciers, les services de sécurité et les services de police. Si nous payons le carburant — l’essence, le diesel ou le propane — requis pour le déplacement de ces véhicules sur une distance beaucoup plus grande, cela accroîtra nos coûts.

That's one example, and we see in the South that when we're building first with greater density we are then able to eliminate a lot of that waste.

One other example, we often hear from the Railway Association of Canada, which has a stake in this game because their members are moving freight from community to community — not necessarily distributing it within the communities but moving it from community to community. The placement of those hubs — where there is transition happening from intercommunity delivery to within-the-community delivery — if it's fed into a transportation network that's integrated and connected to where the goods need to be delivered, they see significant cost savings when that happens. Those cost savings come from energy savings.

Those are two examples, and I have to excuse myself; I am not a planner so I cannot speak to the myriad more ways that planning has energy implications, but hopefully that provides a picture of how land use and energy are related.

**Senator Day:** That's very helpful, thank you. I didn't expect the answer to be that long, but I certainly understood your answer and I thank you for it.

The other point of clarification is the heading "harness energy opportunities," and you talk about renewable electricity, renewable natural gas. Can you expand on renewable electricity, renewable natural gas?

**Mr. Campbell:** We realize that renewable natural gas is a concept that people are not accustomed to hearing about. At QUEST, we are fuels and systems agnostic. One thing we recognize is that 60 per cent of the energy we use in this country is not for electricity services, but heating and cooling. In some jurisdictions, heating and cooling is provided through electricity, but in some it is not. It is provided through natural gas, district energy or biomass. The majority of the energy we use in this country is for heating and cooling. When we talk about renewable energy, people think solar, wind and things that are generating electricity. We think it is also important to draw attention to renewable natural gas opportunities. What are renewable natural gas opportunities? There are a number of gas providers across Canada who are capturing biogas from landfills, waste water systems, from farmers —

**Senator Day:** Methane in large part.

**Mr. Campbell:** It is essentially methane.

The point in underlying "renewable" is obviously there is a priority that should be given for energy sources that can replenish themselves, simply because there are implications for lower costs

Voilà un exemple de gaspillage d'énergie, et nous constatons dans le Sud que, lorsque nous construisons d'abord des collectivités plus denses, nous sommes en mesure d'éliminer une bonne partie de ce gaspillage.

Nous entendons souvent l'Association des chemins de fer du Canada citer un autre exemple parce qu'elle a des intérêts dans cet enjeu, étant donné que ses membres transportent les marchandises d'une collectivité à l'autre — ils ne distribuent pas nécessairement les marchandises à l'intérieur des collectivités, mais ils les transportent d'une collectivité à l'autre. Lorsque l'emplacement de ces plaques tournantes — là où la livraison intra-urbaine prend la relève de la livraison interurbaine — s'inscrit dans le cadre d'un réseau de transport intégré et lié aux endroits où les marchandises doivent être livrées, des sommes substantielles sont épargnées. Ces épargnes sont attribuables à une économie d'énergie.

Voilà deux exemples, et je suis désolé de ne pas être en mesure de vous en citer d'autres. Je ne suis pas planificateur et, par conséquent, je ne peux pas parler des nombreuses autres conséquences énergétiques de la planification. Cependant, j'espère que cela vous donne une idée de la façon dont l'utilisation des terres et la consommation d'énergie sont liées.

**Le sénateur Day :** Vos explications sont très utiles, merci. Je ne m'attendais pas à ce que votre réponse soit aussi longue, mais j'ai certainement compris votre explication, et je vous en remercie.

L'autre question que j'aimerais voir clarifier est l'en-tête « Exploitation des possibilités énergétiques ». De plus, vous parlez d'électricité et de gaz naturel renouvelables. Pouvez-vous nous fournir des renseignements supplémentaires à ce sujet?

**M. Campbell :** Nous avons conscience que les gens n'ont pas l'habitude d'entendre parler de gaz naturel renouvelable. À QUEST, nous ne croyons pas aux carburants et aux systèmes. Nous reconnaissons, entre autres, que 60 p. 100 de l'énergie que nous utilisons au Canada sert au chauffage et au refroidissement, et non à produire de l'électricité. Dans certaines provinces ou certains territoires, l'électricité est utilisée pour chauffer et refroidir, mais ce n'est pas le cas dans d'autres administrations où on a recours au gaz naturel, à des systèmes énergétiques de district ou à la bioénergie. Au Canada, nous consacrons la majeure partie de notre énergie au chauffage et au refroidissement. Lorsque nous parlons d'énergies renouvelables, les gens pensent à l'énergie solaire, à l'énergie éolienne ou à des systèmes qui produisent de l'électricité. Nous pensons qu'il est important d'attirer l'attention des gens sur les possibilités en matière de gaz naturel renouvelable. Quelles sont ces possibilités? Il y a un certain nombre de fournisseurs de gaz qui recueillent les biogaz produits par des décharges publiques, des systèmes de traitement des eaux usées, des agriculteurs...

**Le sénateur Day :** C'est en grande partie du méthane.

**M. Campbell :** C'est essentiellement du méthane.

Nous soulignons le mot « renouvelable » parce que, manifestement, nous devrions accorder la priorité aux sources d'énergie qui se renouvellent par elles-mêmes, et nous devrions le

over the long term and improved reliability over the long term, which is an important one. Notwithstanding Mr. Van Tighem's reference to the hydro in some communities that has been depleted because of the low water levels brought about by the drought, renewables tend to have a higher reliability, and in the North, reliability is crucial.

**Senator Day:** I will finish up with this question: I looked at the percentage of publicly owned housing in Nunavut. It was almost 60 per cent. You are talking about conservation and buy-ins, and the efficiency argument you are making from the point of view of use. Is this a community-based project, or are you getting individual housing occupants buying into a lot of these programs that you're talking about?

**Mr. Chamberlain:** The short answer is it's going to be both. Communities are going to be the best place to do the planning, but not just with respect to apartment buildings and other communal housing. You will need individual residents to retrofit houses and install. Mr. Van Tighem spoke about energy-efficient buildings and meeting higher codes. You don't rely on communities for that. You look at individuals to do it themselves. That's one of the reasons some of the tax incentives that government provides or can bring to bear are so important.

I work in the renewable energy sector as a lawyer across the country, and I can say that many of our clients get into this activity not because it's free or subsidized, but rather because there are certain incentives there. A tax incentive for installing an efficient ground source heat pump that allows for a large chunk of a building's energy heating consumption and goes off the non-renewables like natural gas and onto geothermal power has a big impact. They have impact on large developers, but we also see that they have a significant impact on individual homeowners as well.

**Senator Seidman:** One of my colleagues asked you for an example of a model project, something that particularly signified something of importance that you felt you were working on up there. One of the things you talk about regarding the smart energy communities, and you just made mention of it, so perhaps we could pursue it, is the retrofitting concept. How does retrofitting in existing buildings fit into this whole approach to smart energy communities? What are the practicalities of it, the costs and the barriers?

**Mr. Van Tighem:** The best example was that when the City of Yellowknife came up with their new building bylaw, the requirement on renovations was that you go to an ENG-80 standard, and that did a couple of things. It made it very scary for the people who were doing it, but it really brought back what

faire simplement parce qu'elles sont moins coûteuses et plus fiables à long terme, la fiabilité étant un aspect important. Malgré que M. Van Tighem ait mentionné que, dans certaines collectivités, la production d'hydro-électricité a diminué en raison de baisses du niveau de l'eau causées par des sécheresses, les énergies renouvelables ont tendance à être plus fiables et, dans le Nord, la fiabilité est cruciale.

**Le sénateur Day :** Je vais terminer en posant la question suivante : j'ai examiné le pourcentage de logements construits par le secteur public, et il s'élève à près de 60 p. 100. Vous parlez d'économie d'énergie et d'adhésion, et vous avancez un argument relatif à l'efficacité du point de vue de l'utilisation. S'agit-il d'un projet communautaire, ou persuadez-vous les occupants des logements d'adhérer à bon nombre de ces programmes dont vous parlez?

**M. Chamberlain :** En deux mots, les deux approches seront utilisées. Les collectivités seront l'endroit propice où assurer la planification, mais pas seulement du point de vue des immeubles d'habitation ou des autres logements collectifs. Il faudra que chaque résidant rénove son habitation et installe le matériel approprié. M. Van Tighem a parlé d'immeubles éconergétiques et du respect de codes plus stricts. On ne compte pas sur les collectivités à cet égard. On s'attend à ce que chaque personne le fasse par elle-même. C'est l'une des raisons pour lesquelles certaines des incitations fiscales que le gouvernement offre ou qu'il peut mettre à profit sont tellement importantes.

En ma qualité d'avocat, je travaille dans le secteur des énergies renouvelables partout au Canada, et je peux vous dire que bon nombre de nos clients n'entreprennent pas ces activités parce qu'elles sont gratuites ou subventionnées, mais plutôt parce que certaines incitations existent dans ce domaine. Une mesure fiscale visant à inciter les gens à installer une thermopompe efficace utilisant le sol comme source de chaleur, qui permet de chauffer une grande partie d'un immeuble en passant d'énergies non renouvelables comme le gaz naturel à une énergie géothermique, a une énorme incidence. Ces mesures ont des répercussions sur les grands promoteurs, mais nous constatons qu'elles ont aussi une incidence considérable sur les propriétaires de maisons.

**La sénatrice Seidman :** Un de mes collègues vous a demandé de lui donner un exemple de projet modèle sur lequel vous travaillez là-bas et qui, selon vous, revêt une importance particulière. Au sujet des collectivités éconergétiques intelligentes, vous avez mentionné, entre autres choses, la notion de rénovation, que vous venez d'évoquer de nouveau. Par conséquent, nous pourrions continuer d'aborder ce sujet. Comment la rénovation d'immeubles déjà construits s'intègre-t-elle dans l'approche complète relative aux collectivités éconergétiques intelligentes? Quels sont les aspects pratiques, les coûts et les obstacles liés à cette notion?

**M. Van Tighem :** Le meilleur exemple, c'est le nouveau règlement sur la construction de Yellowknife, qui a fait passer l'exigence en matière de modernisation à la norme ÉnerGuide 80, ce qui a eu certains effets. La modernisation est devenue terrifiante pour ceux qui la réalisaient, mais elle permet

their return was. If you were to do a retrofit, as had been done before, you would reduce your utility costs a little bit, and you might have a payback in five or six years. By going to the new higher standard, your upfront money was higher, but the recovery was not sooner but it was dramatically higher.

The thing that brought it to light was an accountant who did the calculation and explained that at age 68 if he did it he would be 103 when he got all his money back, but thank you very much for the savings. It is demonstrably a reduction in the consumption.

The one thing that stood out for me was a gentleman who climbed one of the hills in Yellowknife. On one side of the hill he could look at downtown where there were the old houses that had been dragged in from mines all across northern Saskatchewan, Alberta and the Northwest Territories, and in the wintertime the chimneys were puffing smoke or steam or whatever regularly. If you looked on the other side there was the new subdivision under the new building code, and this chimney would have smoke coming out and stop, and then another one would start and then it would stop. These were buildings that were maybe twice the size of the ones on the other side. Just seeing the change in technology, you knew you were reducing what you were consuming.

**Mr. Chamberlain:** I know a fellow who owns a geothermal business. This is not volcanic geothermal, but from ground source heat pumps that can be installed in certain communities. It doesn't work everywhere. For example, if you have permafrost it's not great. In certain places where you have heat stored in the ground you are able to pull it out. It's complicated. I've been told it's much the way a refrigerator works. In a nutshell, this fellow said it drives him crazy to listen to people talk about payback. If you figure out that he's taking someone off hydro-electric, so they're not using diesel to generate electricity to heat their house. This particular place he was telling me about is using a ground source heat pump, so it needs a very small amount of electricity to run the heat pump. The savings meant that there was to be payback for the capital cost within six or seven or eight years, I believe.

The thing that drove him nuts about it, and I think it's instructive, was that once you get beyond that payback period you're into free. You're into a point where you've paid back that capital, but now you're just using that small bit of electricity to make it work. It's a good example of how a modest investment up front can save money that gets paid back over a reasonable period of time, and then from then on you've got a much more efficient system.

**Senator Seidman:** If you factor in those years when it's virtually free, then the six or seven or ten years it takes at the front end you see it costs much less.

vraiment de récupérer le capital investi. Auparavant, ceux qui modernisaient leur habitation abaissaient quelque peu le coût de leurs services publics et récupéraient le capital investi après cinq ou six ans, peut-être. Avec la nouvelle norme plus élevée, l'investissement initial est supérieur : la récupération du capital investi n'est peut-être pas plus vite, mais elle est beaucoup plus importante.

C'est un comptable qui a fait la lumière sur la question : d'après ses calculs, il affirmait que s'il modernisait son habitation à 68 ans, il en aurait 103 lorsqu'il aurait récupéré tout son argent. Mais merci beaucoup pour les économies. La modernisation permet manifestement de diminuer la consommation.

J'ai été marqué par ce qu'a raconté un homme après avoir grimpé une des collines de Yellowknife. D'un côté, il pouvait voir les vieilles maisons du centre-ville, qui ont été récupérées dans des mines du Nord de la Saskatchewan, de l'Alberta et des Territoires du Nord-Ouest, et dont les cheminées, en hiver, crachent régulièrement de la fumée, de la vapeur ou d'autres substances. De l'autre côté, il voyait le nouveau lotissement qui respecte le nouveau code du bâtiment, où les cheminées fumaient un instant avant de s'arrêter, par intermittence. La taille de ces bâtiments est peut-être deux fois plus importante que celle des maisons de l'autre côté. Il suffisait donc de voir l'évolution de la technologie pour constater que la consommation était réduite.

**M. Chamberlain :** Je connais un homme qui possède une entreprise de géothermie. Il ne s'agit pas de sources volcaniques, mais bien de thermopompes souterraines pouvant être installées dans certaines collectivités. La technologie ne fonctionne pas partout. Par exemple, ce n'est pas l'idéal en présence de pergélisol. Dans certaines zones où la chaleur s'accumule dans le sol, il est possible de l'extraire. La procédure est complexe, et on m'a dit qu'elle ressemble beaucoup au fonctionnement d'un réfrigérateur. En résumé, cet homme dit être choqué d'entendre parler de récupération du capital investi. Si l'on considère qu'il retire une maison du réseau hydro-électrique, on comprend qu'aucun diesel ne servira à produire l'électricité nécessaire pour la chauffer. À l'endroit dont il me parlait, une thermopompe souterraine est employée, qui ne nécessite qu'une quantité infime d'électricité pour fonctionner. Les économies réalisées permettent de récupérer le capital investi en six à huit années, je crois.

Ce qui l'exaspérait à propos de cet argument — et c'est révélateur —, c'est que le consommateur est libre après la période de récupération. À ce moment, le capital investi est récupéré, et il suffit d'une quantité minimale d'électricité pour faire fonctionner le système. Voilà un bon exemple d'investissement initial modeste qui permet d'économiser et de récupérer le capital dans un délai raisonnable, après quoi on se retrouve avec un système beaucoup plus efficace.

**La sénatrice Seidman :** En tenant compte des années où le système est pratiquement gratuit, en plus des six, sept ou dix années d'investissement initial, on constate que c'est beaucoup moins cher.

**Mr. Chamberlain:** Right, and you can see the same thing if you are just increasing insulation requirements so that houses are well insulated. You will see a similar phenomenon manifest itself, maybe over a longer period.

**Senator Seidman:** You're saying there's a purpose and real value then in the retrofitting approach.

**Mr. Chamberlain:** That's right. And back to the cost of energy generally, if you draw a pie chart of Nunavut, which doesn't quite apply for the Northwest Territories or Yukon. At a conference I saw a fellow who once had the job of Chris Down, who is with the Nunavut Energy Secretariat. It was his predecessor I saw speaking at a conference a few years ago. He was doing a presentation about energy in Nunavut, and he had a great slide with pie charts. It showed that in Ontario the energy mix would be a quarter nuclear and a quarter hydroelectric and all that. The pie chart for Nunavut is one colour because it's all diesel. Any chunk you can make into that pie chart, any piece of pie that you can build that's not that colour, that's money you're saving down the road, and the federal government will realize savings because over time it's having to ship less diesel.

**The Chair:** I want to ask a couple of quick questions, if I could.

You have here, on page 8, local energy opportunities such as solar and wind. Can you gentlemen tell me what experience you have had with solar and wind in the High Arctic?

**Mr. Van Tighem:** Solar is increasing exponentially and surprisingly even works in the wintertime when we have extended hours of darkness versus the rest of Canada.

We have a gentleman who lives outside of Yellowknife off the grid, and he has put out 10 kilowatts with solar panels, and in the wintertime he still gets 5 kilowatts, which is adequate to replenish his battery, and away he goes. We have further given incentives to that process with people on the grid. If they are generating more than they need, they can sell it back into the grid, and if they need some they can take it off the grid, and that has started some stuff moving.

The government has put in some very significant banks. There's one going into Colville Lake and one currently in Fort Simpson. These have replaced large areas. One of the things they learned right away is that if you use it in the wintertime you have to sweep the snow off.

With regard to wind, as I mentioned, some tests were done in the High Arctic and they found that the turbines actually blow over. Some of the mining companies, with the changes in

**M. Chamberlain :** En effet, et on fait le même constat si l'on augmente seulement les exigences en matière d'isolation pour que les maisons soient bien isolées. Vous allez constater un phénomène semblable, peut-être sur une période plus longue.

**La sénatrice Seidman :** Vous dites donc que la modernisation a un but et une valeur réelle.

**M. Chamberlain :** C'est exact. Et cela revient à la question du coût énergétique en général, si l'on trace un diagramme circulaire du Nunavut; l'argument ne s'applique pas vraiment aux Territoires du Nord-Ouest ou au Yukon. J'ai assisté à une conférence où j'ai rencontré l'homme qui occupait auparavant le poste de Chris Down au Secrétariat à l'énergie du Nunavut. J'ai donc assisté il y a quelques années à une présentation de son prédécesseur, dans laquelle il parlait de l'énergie au Nunavut et projetait de belles diapositives comportant des diagrammes circulaires. On y voyait par exemple que les ressources énergétiques de l'Ontario proviennent du nucléaire à 25 p. 100, de l'hydroélectricité à 25 p. 100, et ainsi de suite. Or, le diagramme du Nunavut n'a qu'une couleur puisque le diesel est la seule source d'énergie du territoire. Toute pointe d'une autre couleur qui serait introduite à ce diagramme circulaire représenterait des économies au bout du compte. Le gouvernement fédéral réaliserait des économies puisqu'il aurait moins de diesel à expédier au fil du temps.

**Le président :** Si vous me le permettez, j'aimerais poser deux ou trois questions rapides.

À la page 8, il est question de possibilités énergétiques locales telles que l'énergie solaire et éolienne. Messieurs, pourriez-vous me parler de votre expérience en matière d'énergie solaire et éolienne dans l'Extrême-Arctique?

**M. Van Tighem :** Le recours à l'énergie solaire augmente de façon exponentielle et, chose surprenante, la technologie fonctionne même en hiver, lorsque nous avons de longues heures d'obscurité comparativement au reste du Canada.

Un homme vit en réseau autonome hors de Yellowknife, et il produit 10 kilowatts au moyen de panneaux solaires. En hiver, il arrive tout de même à en produire cinq, ce qui suffit à recharger sa batterie et lui permet de vivre. Nous avons également encouragé les personnes connectées au réseau à adopter cette procédure. Si elles produisent plus d'énergie qu'elles n'en ont besoin, elles peuvent la revendre au réseau, alors que si elles en manquent, elles peuvent s'y approvisionner. Voilà qui a commencé à faire bouger les choses.

Le gouvernement a mis en place de très grandes réserves. Une sera construite à Colville Lake, et une autre se trouve actuellement à Fort Simpson. Ces réserves ont remplacé de grands secteurs. Une des choses que les gens n'ont pas tardé à apprendre, c'est qu'il faut déneiger les panneaux pour pouvoir les utiliser en hiver.

Pour ce qui est de l'énergie éolienne, comme je l'ai dit, des essais réalisés dans l'Extrême-Arctique ont permis de constater que les éoliennes fonctionnent. Compte tenu de l'évolution

technology in recent years, have put in wind turbines. Diavik, which is part of Dominion Diamond now, was able to replace 10 per cent of their fuel oil requirement with putting in a turbine. They use 60 million litres a year, so by reducing 10 per cent of that, you cut back on the trucking, the usage and the effluent. It has a significant impact, and that is happening in smaller capacities now too as technology improves.

It is the same thing with the solar panels. My brother installed solar panels in southern Alberta. I sent him the quote that we got here for purchasing panels, and they are actually less expensive up here, so there must be a volume thing happening.

**Mr. Chamberlain:** To make a point, the mining companies don't put up wind turbines for public relations reasons. Diavik has put up two or three turbines, and the turbines they've built there are built by a German manufacturer called ENERCON. They are widely considered as being one of the highest-quality turbines and highest-cost turbines in the world. In fact, some of the wind developers I know refer to them as the Cadillac of wind turbines. Yes they are more expensive, but they are being used there because they work well in cold conditions. They are designed for that. They don't have gears, and there is a whole bunch of neat stuff about them. But the main thing is that they pay for themselves. These diamond mines won't stay around for as long as my children are here, but they will stay around long enough to have saved money and paid back their wind turbine costs and then some in the life of the mine.

**The Chair:** Those are interesting comments because we will have a witness come here to corroborate what we've just heard. I appreciate that. Does Yellowknife have net metering now?

**Mr. Van Tighem:** The Northwest Territories has a net metering program, yes.

**The Chair:** How long have they had it in place?

**Mr. Van Tighem:** This is the first year. They did a three-year pilot which doesn't show a whole bunch because not a lot of people were signing up for it under a net building scenario. It is currently operating in a one- to two-year test horizon as net metering and there will be some adjustment to the rates that are ascribed to the project. It is starting to show an increased uptake — hopefully in the diesel communities.

**The Chair:** That's interesting. I think it's great that they are doing those things. Can you tell me that the corporation pays back to the individual the same price or maybe lower transmission costs compared to what it costs them to generate? Would that be the subsidized price or the full price?

**Mr. Van Tighem:** That's the part under discussion now. It is set up now on the basis of what you pay is what you get back for what you put in. The calculation over this test period will be to

technologique des dernières années, certaines sociétés minières ont construit des éoliennes. Diavik, qui fait maintenant partie de Dominion Diamond, a pu remplacer 10 p. 100 de son mazout par une éolienne. Puisque la société consomme 60 millions de litres d'huile par année, une réduction de 10 p. 100 représente des économies en matière de camionnage, de consommation et de rejets. L'incidence est importante, et c'est désormais possible à plus petite échelle aussi puisque la technologie s'améliore.

Il en va de même du côté des panneaux solaires. Mon frère en a installé dans le Sud de l'Alberta. Je lui ai envoyé l'estimation que nous avons reçue ici pour l'achat des panneaux, et le prix était étonnamment moindre chez nous, probablement pour une question de volume.

**M. Chamberlain :** J'aimerais souligner que les sociétés minières n'installent pas des éoliennes à des fins de relations publiques. Diavik en a mis en place deux ou trois, et elles proviennent d'un fabricant allemand du nom de ENERCON. On considère généralement que ces éoliennes sont la plus haute qualité et les plus chères au monde. En fait, certains promoteurs éoliens que je connais les appellent la Cadillac des éoliennes. Il est vrai qu'elles coûtent plus cher, mais elles sont utilisées là-bas parce qu'elles fonctionnent bien par temps froids. Elles sont conçues pour ce climat. Elles n'ont pas d'engrenages et ont toutes sortes de caractéristiques astucieuses. Mais l'essentiel, c'est qu'elles sont rentables. Les mines de diamants ne resteront pas sur place aussi longtemps que mes enfants, mais elles y demeureront assez de temps pour économiser l'argent nécessaire à la récupération des coûts de l'éolienne, et plus encore, pendant la durée d'exploitation de la mine.

**Le président :** C'est intéressant, car nous allons recevoir un témoin qui pourra corroborer ce que nous venons d'entendre. Je vous en remercie. La facturation nette est-elle actuellement offerte à Yellowknife?

**M. Van Tighem :** Oui, les Territoires du Nord-Ouest ont bel et bien un programme de facturation nette.

**Le président :** Depuis quand?

**M. Van Tighem :** C'est la première année. Un projet pilote de trois ans a été réalisé, mais il n'a pas démontré grand-chose puisque peu de gens se sont inscrits à un tel scénario de construction. On réalise actuellement un essai de facturation nette d'une année ou deux, après quoi les taux attribués dans le cadre du projet seront ajustés. On commence à remarquer une augmentation de la demande — espérons que ce soit dans les collectivités alimentées au diesel.

**Le président :** C'est intéressant. Je trouve ce genre d'initiatives excellentes. Pouvez-vous me dire si la société redonne le même montant aux citoyens, ou si elle rembourse des coûts de transmission inférieurs à ce qu'ils doivent déboursier pour produire l'énergie? S'agit-il du prix subventionné ou du prix total?

**M. Van Tighem :** C'est la partie qui fait actuellement l'objet de discussions. Pour l'instant, ce que vous payez équivaut à ce que vous recevez, en fonction de l'investissement. Le calcul découlant

pull out the subsidization. One of the scenarios that is looked at is if the government is the major installer of solar, and if the government went on that net metering, they would be getting recovery based on a subsidy. Some of the nuances that need to be tickled are in process right now.

**The Chair:** Thank you, gentlemen. I appreciate it very much. If no one else has questions, thank you for taking time out of your busy schedules. We appreciate it very much.

(The committee adjourned.)

OTTAWA, Thursday, October 30, 2014

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 8:02 a.m. to study non-renewable and renewable energy development including energy storage, distribution, transmission, consumption and other emerging technologies in Canada's three northern territories.

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

[*English*]

**The Chair:** Welcome to meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources. I am Richard Neufeld. I represent the province of B.C. in the Senate and I am chair of this committee. I would like to welcome honourable senators, any members of the public with us in the room and viewers all across the country, who are watching on television. These committee hearings are open to the public and also available via web cast on the [sen.parl.gc.ca](http://sen.parl.gc.ca) website. You may also find more information on the website, under Senate Committees, on the schedule of witnesses.

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

**Senator Massicotte:** Thank you.

**Senator McIntyre:** Senator Paul McIntyre, New Brunswick.

**Senator Mitchell:** Grant Mitchell, Alberta.

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

**Senator Black:** Doug Black from Alberta

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

**Senator Wallace:** John Wallace from New Brunswick

**The Chair:** Thank you. I would also like to introduce our staff. To my left is the clerk Lynn Gordon and our two Library of Parliament analysts, Sam Banks and Marc LeBlanc.

de cette période d'essai servira à déterminer la subvention. Un des scénarios envisagés, c'est que si le gouvernement est le principal installateur d'énergie solaire, et s'il va de l'avant avec la facturation nette, la récupération dépendra de la subvention. Il reste certains détails à régler, qui sont en train d'être évalués.

**Le président :** Merci, messieurs. Je vous suis très reconnaissant de vos réponses. Si personne d'autre n'a de question, je vais vous remercier d'avoir trouvé le temps de venir comparaître malgré vos horaires chargés. Nous vous en sommes très reconnaissants.

(La séance est levée.)

OTTAWA, le jeudi 30 octobre 2014

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 h 2, pour effectuer l'étude sur le développement des énergies renouvelables et non renouvelables dans les trois territoires du Nord, y compris le stockage, la distribution, la transmission et la consommation d'énergie, de même que les technologies émergentes.

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

[*Traduction*]

**Le président :** Bienvenue à la séance du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Je m'appelle Richard Neufeld. Je représente la province de Colombie-Britannique au Sénat et je suis le président de ce comité. J'aimerais souhaiter la bienvenue aux honorables sénateurs, aux membres du public ici présents ainsi qu'aux gens des quatre coins du pays qui nous regardent à la télévision. Ces séances du comité sont ouvertes au public et accessibles en webdiffusion sur le site [sen.parl.gc.ca](http://sen.parl.gc.ca), où on peut également trouver de plus amples renseignements sur l'horaire des témoignages dans la section des comités sénatoriaux.

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

**Le sénateur Massicotte :** Merci.

**Le sénateur McIntyre :** Sénateur Paul McIntyre, du Nouveau-Brunswick.

**Le sénateur Mitchell :** Grant Mitchell, de l'Alberta.

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

**Le sénateur Black :** Doug Black, de l'Alberta

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

**Le sénateur Wallace :** John Wallace, du Nouveau-Brunswick.

**Le président :** Merci. Je voudrais également présenter notre personnel. À ma gauche se trouvent Lynn Gordon, notre greffière, ainsi que Sam Banks et Marc LeBlanc, les deux analystes de la Bibliothèque du Parlement.



On March 4, 2014, the Senate authorized our committee to undertake a study on non-renewable and renewable energy development, including energy storage, distribution, transmission and consumption and other emerging technologies in Canada's three northern territories. In Ottawa, the committee held numerous meetings with witnesses on this subject. Last May, we travelled to all three of Canada's northern territories, holding private meetings and visiting sites.

In the first portion of our meeting today, it gives me great pleasure to welcome Tim Weis, Alberta Regional Director for Canadian Wind Energy Association. Dr. Weis, thank you for being here with us today and for altering your travel schedule to accommodate an appearance in person. We appreciate that very much. I understand that you have some opening remarks. Afterwards, we will go to some questions and answers. The floor is yours, sir.

[*Translation*]

**Tim Weis, Alberta Regional Director, Canadian Wind Energy Association:** I am pleased to appear before the committee today to talk about wind turbines in the north. I will make my presentation in English.

[*English*]

Thank you very much for having me here. I appreciate the opportunity to discuss wind energy, in particular, in northern and remote communities. I have a slide deck, which I presume you all have.

I work with the Canadian Wind Energy Association, which is the industrial association that represents the wind energy industry across Canada. We have 280 members that work in development, manufacturing, service and operations.

On slide 3, you can see how quickly the industry has grown in the last 10 years. The industry has gone from about 300 megawatts, and this year it will surpass 10,000 megawatts of installed capacity in the country. This is how quickly the industry has grown.

Last night we had our annual conference, and I spent the week in Montreal. It was our thirtieth anniversary as an association. It was great to look back and see how quickly the industry has grown and to see the real amount of energy that comes from wind. We're closing on 5 per cent of Canada's electricity supply coming only from the wind. I've been attending these conferences for the last 15 years. Even though the industry has advanced significantly in the large-scale and utility-scale stuff, we're still talking about some of the same things I was talking about 15 years ago, about remote and off-grid communities. We're still lagging significantly on the small side of things.

Le 4 mars 2014, le Sénat a autorisé notre comité à entreprendre une étude sur le développement des énergies renouvelables et non renouvelables dans les trois territoires du Nord, y compris le stockage, la distribution, la transmission et la consommation d'énergie, de même que les technologies émergentes. À Ottawa, le comité a tenu de nombreuses séances au cours desquelles il a entendu des témoins traiter du sujet. En mai dernier, nous nous sommes rendus dans les trois territoires du Nord du Canada afin de tenir des séances privées et de visiter des sites.

Au cours de la première partie de notre séance d'aujourd'hui, nous aurons le grand plaisir de recevoir Tim Weis, directeur régional de l'Alberta à l'Association canadienne de l'énergie éolienne. Monsieur Weis, je vous remercie de comparaître aujourd'hui et d'avoir modifié votre horaire de voyage pour pouvoir témoigner en personne. Nous vous en sommes très reconnaissants. Je crois comprendre que vous avez un exposé à présenter. Nous vous poserons ensuite quelques questions. La parole est à vous, monsieur.

[*Français*]

**Tim Weis, directeur régional de l'Alberta, Association canadienne de l'énergie éolienne :** Je suis heureux de comparaître devant le comité aujourd'hui pour discuter des éoliennes dans le Nord. Je ferai ma présentation en anglais.

[*Traduction*]

Merci beaucoup de m'avoir invité à témoigner et de me donner l'occasion de parler de l'énergie éolienne, en particulier dans les communautés éloignées et du Nord. J'ai un diaporama, que vous avez tous en main, je présume.

Je travaille pour l'Association canadienne de l'énergie éolienne, qui est l'association industrielle représentant l'industrie de l'énergie éolienne au Canada. Elle compte 280 membres qui travaillent dans les domaines du développement, de la fabrication, des services et de l'exploitation.

À la diapositive 3, vous pouvez voir avec quelle rapidité l'industrie a pris de l'expansion au cours des 10 dernières années. Elle est passée d'une puissance installée de quelque 300 mégawatts à une capacité installée de plus de 10 000 mégawatts cette année au pays. Voilà à quelle vitesse l'industrie croît.

Hier soir, nous avons tenu notre conférence annuelle, et j'ai passé la semaine à Montréal. C'était le 30<sup>e</sup> anniversaire de notre association. C'est avec satisfaction que nous avons regardé le chemin parcouru et constaté à quel point l'industrie avait grandi, et vu la quantité réelle d'énergie produite grâce au vent. Près de 5 p. 100 de l'approvisionnement en électricité est issu du vent au Canada. J'assiste à ces conférences depuis 15 ans. Même si l'industrie a réalisé beaucoup de progrès en ce qui concerne l'approvisionnement à grande échelle et les réseaux publics, nous discutons encore des sujets dont je parlais il y a 15 ans au sujet des communautés éloignées hors réseau. Nous accusons encore un retard considérable en ce qui concerne l'approvisionnement à petite échelle.

I studied mechanical engineering. I moved to Alberta to look at ice issues on wind turbine blades, and then I moved to Rimouski to do a PhD in off-grid communities. I like to tell this story because my interest was in technical issues and mechanical engineering. This was the area I wanted to work in. I was halfway through my PhD when I realized that technology wasn't the problem. Policy was lacking. We have the technology and the technology background, but we don't have the right policies or the right economics to make these projects work. I tell the story about myself to give a little background but also to emphasize the point that we have the technologies in place to make a difference, if we have the right policies.

I don't need to tell you we have many remote communities in Canada and in the North. Many of them depend on diesel fuel, which is expensive and becoming increasingly challenging. In my work, I've been to at least 20 of these remote communities. I know some of them, particularly in northern Manitoba, were struggling with ice road failures. With warmer temperatures, risks are imposed on the community in terms of cost and reliable supply.

I want to highlight, on the right-hand side of the map, where NRCan has done great work in helping to make a database of all the remote communities and to keep track of the energy supply in those communities. NRCan has done a pretty important foundational piece of work.

I've travelled to a lot of these communities and spent time in at least 20 of them. I always feel sheepish speaking on behalf of these communities, and particularly on behalf of First Nations. On slide 6, the reasons are listed for why they were looking for alternatives and why they brought me in to talk about these issues. Costs are a long-term concern. I don't think that should be a surprise. There is the cost of diesel and importing diesel. Spills were an ongoing concern, whether it was off-loading spills, or tank cracks, and the damage that can do to the water, buildings or soil.

Supply shortage was a particular issue in many of the communities, when they'd have ice road failures and would have to fly in their fuel for the year. Then, obviously, there is self-sufficiency and the need to be, or the interest in being, energy-independent or, at least, less dependent on importing fuel from other parts of the country.

There's one point I want to make on the next slide, slide 7. I'm obviously here representing the wind energy industry, but there are all sorts of solution out there that can help. There are, obviously, appropriate solutions in different communities,

J'ai étudié en génie mécanique. J'ai été en Alberta pour effectuer des recherches sur la formation de glace sur les hélices de turbines, puis je suis parti à Rimouski pour faire un doctorat dans des communautés hors réseau. J'aime raconter mon histoire parce que je m'intéressais aux problèmes techniques et au génie mécanique. C'est un domaine dans lequel je voulais travailler. J'avais fait la moitié de mon doctorat quand je me suis rendu compte que le problème ne venait pas de la technologie, mais des politiques. Nous disposons de la technologie et des assises technologiques, mais nous n'avons pas les politiques ou l'aspect économique qu'il faut pour faire fonctionner ces projets. Je raconte mon histoire pour vous donner une petite idée de mon parcours, mais aussi pour souligner que nous avons les technologies en place pour réaliser nos projets si seulement nous disposons des politiques adéquates.

Je n'ai pas besoin de vous dire qu'il existe au Canada et dans le Nord de nombreuses communautés éloignées, dont un grand nombre dépendent du diesel, un carburant onéreux qui présente de plus en plus de défis. Dans le cadre de mon travail, je me suis rendu dans au moins 20 de ces communautés. Je sais que quelques-unes, particulièrement dans le Nord du Manitoba, ont des problèmes parce que la route de glace est impraticable. Quand les températures sont plus clémentes, ce sont le coût et la fiabilité de l'approvisionnement qui exposent ces communautés à des risques.

Je tiens à souligner, à droite de la carte, que RNCan a accompli un excellent travail afin d'aider à constituer une base de données sur toutes les communautés éloignées afin d'assurer le suivi quant à leur approvisionnement en énergie. RNCan a accompli là un travail de base très important.

Je me suis rendu dans un grand nombre de ces communautés et j'ai passé du temps dans au moins 20 d'entre elles. Je me sens toujours penaud quand je parle en leur nom, en particulier quand il s'agit des Premières Nations. À la diapositive 6, j'énumère les raisons pour lesquelles on envisageait des solutions de rechange et on m'a fait venir pour traiter de ces questions. Les coûts sont un problème à long terme. Je ne pense pas que cela soit une surprise. Il faut tenir compte du coût du diesel et de son importation. Les déversements étaient une préoccupation constante, qu'elles aient lieu lors de déchargement ou en raison de fissures dans les citernes. Ces déversements peuvent être dommageables pour l'eau, les édifices ou le sol.

Les pénuries constituent un problème particulier dans bien des communautés, quand la route de glace est impraticable et qu'il faut faire venir le carburant par voie aérienne pour l'année. Il y a aussi l'autosuffisance, bien évidemment, et le besoin ou l'intérêt qu'il y a à être indépendant au chapitre de l'énergie ou, au moins, à moins dépendre de l'importation de carburant d'autres régions du pays.

J'aimerais souligner un point à la prochaine diapositive, la septième. Je suis bien entendu ici pour représenter l'industrie de l'énergie éolienne, mais il existe toutes sortes de solutions qui peuvent aider. On trouve évidemment des solutions appropriées

ranging from solar to hydro to wind or to biomass. Obviously, energy efficiency makes sense in every single community across Canada, not just the North.

On to slide 8, I have a couple of things I want to highlight. This research has been going on for a long time. We've been talking about wind-diesel remote communities, and the literature dates back to the 1980s. Hydro-Québec and NRCan were some of the early leaders in developing this technology. Unfortunately, we've fallen behind and have never really been able to deploy this technology in Canada. Alaska, in particular, has reverse-engineered a lot of the work that we have done and now has 25 wind hybrid systems operating in remote communities. That started from Canadian technology. Canadians were going to Alaska and building these projects, and now they're doing it and exporting that technology and that know-how that originally was Canadian.

Remote communities, and wind-hybrid communities in particular, are all over the place now, and there is a huge market for wind-hybrid systems, not just in Canada. This is a technology that we can foster locally in our remote communities, but there are markets for this around the world. Australia, for example, has many off-grid communities in similar situations to ours. There are projects up and running in the Koreas, the Caribbean and Africa. Antarctica has two wind-diesel hybrid systems that have been running. For this one on the right, you can see that it's on line. You can see that that project has been running for 10 years. When I clicked on this slide to make this presentation, it was running at 86 per cent wind at the time. We don't need to think about these things on small scales. We can do this on a pretty significant scale. If we can do it in Antarctica, we certainly can do it in Canada.

The next slide, slide 9, is just to illustrate that point. These are all of the communities that are up and running already in Alaska. There were 25 communities, at least, the last time I checked that have wind-diesel hybrid systems already running. They have at least another 10 in the pipeline.

You have obviously been to Canada's North. We don't have many of these projects up and running, but many jurisdictions around the world do. If you do have a chance to go to the North, I would encourage you, next time, to go to Alaska and see what they've done and the progress they've made in wind and diesel in particular.

For the next slide, I won't dwell on the technical details there, but the point is the blue line with the dots showing diesel fuel use. In the bottom, the black, thin line illustrates wind energy into those systems. The point of all of this is that you can actually get wind energy at very high levels.

dans diverses communautés, qu'il s'agisse d'énergie solaire, hydroélectrique ou éolienne ou de la biomasse. Il est évident que l'efficacité énergétique est sensée dans toutes les communautés du Canada, pas seulement dans le Nord.

À la diapositive 8, je veux mettre en lumière quelques points. Les recherches sont en cours depuis belle lurette dans ce domaine. Il est question d'alimenter des communautés par couplage éolien-diesel, et la documentation à ce sujet remonte aux années 1980. Hydro-Québec et NRCan figurent parmi les pionniers du développement de cette technologie. Malheureusement, nous avons pris de l'arrière et n'avons jamais été vraiment capables de déployer cette technologie au Canada. Mais l'Alaska, en particulier, a fait de la rétro-ingénierie pour une bonne partie des travaux que nous avons effectués, et 25 systèmes de couplage éolien-diesel y alimentent maintenant des communautés éloignées. Tout cela est parti d'une technologie canadienne. Des Canadiens ont été en Alaska pour réaliser ces projets, et maintenant que cela fonctionne, on exporte cette technologie et ce savoir-faire initialement canadiens.

Les communautés éloignées, notamment celles alimentées par des systèmes de couplage éolien-diesel, pullulent maintenant, et il existe un marché immense pour ces systèmes hybrides, pas seulement au Canada. C'est une technologie que nous pouvons favoriser à l'échelle locale, dans nos communautés éloignées, mais il y a des marchés pour cette technologie dans toutes les régions au monde. L'Australie, par exemple, compte de nombreuses communautés éloignées hors réseau qui se trouvent dans les situations semblables aux nôtres. Des projets sont en cours dans les deux Corées, dans les Antilles et en Afrique. L'Antarctique comprend deux systèmes de couplage éolien-diesel fonctionnels. Vous pouvez voir que celui-ci, à droite, est en ligne et fonctionne depuis 10 ans. Quand j'ai cliqué sur cette diapositive pour préparer cet exposé, il fonctionnait à l'énergie éolienne 86 p. 100 du temps. Il n'est pas nécessaire d'envisager ces projets à petite échelle. Nous pouvons agir à grande échelle. Si nous pouvons le faire en Antarctique, nous pouvons certainement le faire au Canada.

C'est ce que montre la diapositive 9. Ce sont toutes des communautés déjà alimentées ainsi en Alaska. Il s'y trouve 25 communautés ayant des systèmes de couplage éolien-diesel fonctionnels; du moins, c'était le cas la dernière fois où j'ai vérifié. Au moins 10 autres projets sont en préparation.

Vous vous êtes évidemment rendus dans le Nord du Canada. Il n'y a pas beaucoup de projets fonctionnels, mais on en trouve dans bien des pays du monde. Si vous avez l'occasion d'aller dans le Nord, je vous encouragerais, la prochaine fois, de vous rendre en Alaska pour voir les réalisations et les progrès qu'on y fait, notamment au chapitre des systèmes de couplage éolien-diesel.

En ce qui concerne la diapositive suivante, je ne m'attarderai pas aux détails techniques. L'important, c'est la ligne bleue avec les points montrant l'utilisation du diesel. En bas, la fine ligne noire représente l'énergie éolienne dans ses systèmes. Voilà qui montre qu'on peut obtenir de très hauts niveaux d'énergie éolienne.

The trick is — and this is the area that my research was originally interested in — how do you get wind at really, really high levels? Obviously, there will be times when there is too much wind. How do you deal with that? That's a challenge, but it's a challenge we can manage. It's a challenge that, as I said, we're managing already in Alaska and Antarctica. You can make significant gains. This isn't something in which we need to be thinking about 5 per cent and 10 per cent savings. You can be thinking about easily offsetting 50 per cent of diesel fuel consumption with wind energy alone. If you start adding solar and high energy efficiency, you can make really big gains in this area.

The barriers are unique to remote communities. They have unique challenges. Obviously, the financial capacity is challenging in remote communities, not only in terms of paying for the system over the long term but also, in particular, accessing the upfront capital to be able to finance the projects. That's an ongoing challenge. I think that opportunities to own the projects, to be brought into the project so that it's not just someone coming from another part of the country, the opportunity to be a part of it being available to them are areas that communities are interested in.

The human capacity can be a challenge in terms of being able to maintain and service the equipment once it's up and running. One of the areas that are particularly interesting in Alaska and in which Alaska has done well is that because they have so many different communities up there now, if one or two guys move communities or technicians leave town, there is a fleet of people now. So we need to be thinking about that on a large scale. We don't need to be doing one project here, one project there because that can often depend on one technician or one person. We need to be thinking about this on a large scale so that we can have North North learning and North North expertise so that we're not always flying people in from other parts of the country.

The logistics are a challenge, particularly in the territories where you're barging in equipment. That's important, but it's a surmountable challenge. Again, I will point to an interesting case in Alaska. One of the big challenges in certain types of wind turbines is getting a crane to those communities, but Alaska has done so many now that they've bought the cranes and don't need to barge them in. They keep them there year-round and can move them from community to community. If you do this on a significant scale or think about it in the right way, you can overcome some of those logistical challenges, and, again, there is the economies-of-scale point that I was highlighting.

I will move on to slide 12 and some of the research that I have done in the past, including a paper written for Agriculture Canada a few years ago. We looked at some of the other jurisdictions around the world that have been successful in deploying alternative energy in remote communities, and some of the key learning that I took away is what I have highlighted here.

La difficulté — et c'est là le domaine de recherche qui m'intéressait initialement —, c'est de savoir comment on peut obtenir des niveaux vraiment très élevés d'énergie éolienne. Il est évident qu'il y a parfois trop de vent. Que faire en pareil cas? C'est un défi, que nous pouvons toutefois relever. Nous y sommes déjà parvenus en Alaska et en Antarctique. On peut faire des gains substantiels. Il ne s'agit pas d'économies de 5 ou 10 p. 100, mais d'une diminution pouvant aisément atteindre 50 p. 100 de la consommation de diesel grâce à l'énergie éolienne seulement. Si on commence à ajouter l'énergie solaire et la haute efficacité énergétique, on peut réaliser des gains considérables à cet égard.

Les obstacles sont propres aux communautés éloignées, qui sont confrontées à des difficultés particulières. La capacité financière est évidemment un problème pour les communautés éloignées, non seulement pour payer le système à long terme, mais surtout pour avoir accès au financement initial afin de pouvoir financer les projets. C'est un défi constant. Je pense que les communautés sont intéressées à être propriétaires des projets et à en faire partie pour que ce ne soit pas tout simplement quelqu'un venu d'une autre région du pays qui s'en charge.

Il peut être difficile d'avoir la capacité humaine pour entretenir et réparer le matériel une fois qu'il fonctionne. Il est particulièrement intéressant de noter qu'en Alaska, on s'en sort bien parce qu'il s'y trouve tellement de communautés que si un ou deux hommes déménagent ou que des techniciens quittent la ville, il y a toute une flotte de gens maintenant. Nous devons donc envisager les choses à grande échelle. Mieux vaut ne pas procéder par projets ponctuels parce que cela peut souvent dépendre d'un technicien ou d'une personne. Nous devons penser à grande échelle afin que l'apprentissage se fasse dans le Nord pour que ce dernier dispose d'un savoir-faire qui lui est propre afin de ne pas avoir à faire venir des gens par avion d'autres régions du pays.

La logistique est problématique, particulièrement dans les territoires où on transporte le matériel par barges. C'est un problème important, mais surmontable. Ici encore, je donnerai un exemple intéressant en Alaska. Il est parfois très difficile d'acheminer une grue vers les communautés dotées de certains types d'éoliennes, mais l'Alaska a réalisé tant de projets maintenant qu'il a acheté des grues et n'a plus besoin d'en faire venir par barge. Il les garde à l'année et peut les déplacer d'une communauté à l'autre. Si on agit à grande échelle ou qu'on y réfléchit bien, on peut surmonter certains de ces problèmes de logistique et, une fois de plus, réaliser les économies d'échelle que j'ai évoquées.

Je passerai à la diapositive 12 et à certaines des recherches que j'ai effectuées par le passé, notamment un document écrit pour Agriculture Canada il y a quelques années. Nous avons étudié d'autres pays du monde qui ont réussi à déployer des solutions de rechange dans des communautés éloignées, et voici certaines des principales leçons que j'en ai tiré.

If we want alternatives in remote communities, we need to target those communities. Expecting policies that work in the South to be taken up in the North is unlikely. A few years ago we put together an idea with the Canadian Wind Energy Association called the Northern Wind Incentive Program. That's one idea that's on the table but it's certainly not the only one.

It's also important to have funds available for feasibility studies. Remote communities have financial constraints and other concerns they have to deal with, so getting early-stage capital is important. The one point I really want to emphasize is that we need to be thinking beyond pilot projects. We have a handful of pilot projects in Canada, and I think one of the reasons we've seen countries like Australia and jurisdictions like Alaska be successful is that they've thought bigger. With one project here and one project there, the economics can be really challenging because, if something goes wrong, you need to bring in someone in from the South to service it. The economics of that can be challenging. If we're serious about doing this, we need to be thinking about doing it on a larger scale, beyond the one-off projects, and about what the path to economic sustainability for these types of projects is.

Access to capital I think I emphasized already. Then, we need a policy that is going to move at scale and will be predictable for remote communities. These projects take time, and having some sort of policy window that's open for a year or two or three years is not going to be an easy way for communities that often take longer to build projects. They need something that will be predictable over the long term.

Again, just to re-emphasize some of those points, the stability is important in policy development in this area, something that's transparent and easy for communities and developers to access.

The only other point that's on slide 13 that I did not emphasize already is that it really needs to be part of an overall goal. Moving one community here and one community there is probably not the path to success for us, but we want to be thinking about how we move the North, as a whole, toward a more sustainable or lower-cost future. Thinking about that is an important thing to keep in mind when we're doing policy development.

The last thing I want to highlight is on slide 14. This is a conference that I helped to organize, a year or so ago, in Toronto. I brought advertisements for it. They're doing a new one, so that webpage is out of date now. Take that webpage and add 2015 to the end. They are organizing another remote-community conference in Yellowknife this year, so, if you're interested in seeing the latest cutting-edge technology, that's where it will be showcased. The reason I'm highlighting this particular conference is that the proceedings of that conference are all online. People from Alaska and around the world came and talked about what's going on. It's a good resource for actual projects and some of the challenges being faced by the communities.

Si nous voulons implanter des solutions de rechange dans les communautés éloignées, nous devons cibler ces communautés. Il est peu probable que les politiques qui fonctionnent dans le Sud soient adoptées dans le Nord. Il y a quelques années, l'Association canadienne de l'énergie éolienne a proposé un programme d'encouragement à la production d'énergie éolienne dans le Nord. C'est une idée qui est sur la table, mais ce n'est certainement pas la seule.

Il importe également d'avoir des fonds pour effectuer des études de faisabilité. Les communautés éloignées sont confrontées à des contraintes financières et à d'autres préoccupations; il est donc important qu'elles obtiennent des capitaux de démarrage. Je veux insister sur le fait qu'il faut penser au-delà des projets pilotes. Il y a une poignée de projets pilotes au Canada, et je pense que l'Australie et l'Alaska ont réussi parce qu'elles ont vu plus grand. Si on procède par projets ponctuels, l'aspect économique peut être vraiment problématique, car si quelque chose ne tourne pas rond, il faut faire venir quelqu'un du Sud pour effectuer les réparations. Du point de vue économique, c'est difficile. Si nous souhaitons sérieusement agir à cet égard, nous devons envisager de le faire à grande échelle plutôt que dans le cadre de projets ponctuels, et réfléchir à la manière d'assurer la viabilité économique de ces types de projets.

Je crois avoir déjà traité de l'accès aux capitaux. Il faut ensuite avoir une politique adaptable qui sera prévisible pour les communautés éloignées. Ces projets prennent du temps, et si les politiques n'accordent qu'un, deux ou trois ans, les choses ne seront pas faciles pour les communautés qui ont besoin de plus de temps pour réaliser les projets. Elles ont besoin de quelque chose de prévisible à long terme.

Ici encore, simplement pour souligner ces points de nouveau, la stabilité est importante dans l'élaboration de politiques dans ce domaine. Il faut que le processus soit transparent et aisément accessible pour les communautés et les promoteurs.

Le seul point de la diapositive 13 dont je n'ai pas déjà parlé, c'est le fait qu'il faut vraiment que cela s'inscrive dans un objectif global. Ce n'est pas en agissant dans une communauté par-ci par-là qu'on réussira, selon nous; il faut orienter le nord tout entier vers un avenir plus viable et économique. C'est un point important à garder à l'esprit quand on élabore des politiques.

Le dernier point que je veux aborder figure à la diapositive 14. Il s'agit d'une conférence que j'ai contribué à organiser à Toronto il y a environ un an. J'ai acheté de la publicité pour cette conférence. On en organise une autre; le site web n'est donc plus à jour. Prenez cette page Web et ajoutez-y 2015 à la fin. On organise une autre conférence sur les communautés éloignées à Yellowknife cette année, alors si vous vous intéressez à la toute dernière technologie, il en sera question lors de cette conférence. Si je vous parle de cette activité, c'est parce qu'elle a lieu entièrement en ligne. Des gens de l'Alaska et de toutes les régions du monde se réunissent et discutent de ce qu'il se passe. C'est une bonne ressource pour les projets réels et certaines des difficultés auxquels les communautés sont confrontées.

Hopefully, that gives you a quick overview of where I'm coming from, my perspective on this issue. The point I want to highlight is we have technology that works. We have projects that have been up and running in Alaska or Antarctica for 10 years now, so we're beyond pilot projects. There is nothing wrong with getting a few demonstration projects in place and getting the cost down, but we need to think about how to use a demonstration project to move this toward a larger-scale deployment. We need to think beyond one-offs and pilot projects. It is time for Canada to catch up. This is an area where we were experts at one point in time, but frankly we've fallen behind. This is an opportunity for us and for remote communities to help bring the cost down and help reduce pollution in the long term.

Thank you again for the invitation to be here. I am happy to answer any questions you have.

**Senator Massicotte:** Thank you, Mr. Weis, for being with us. It was very instructive, and we could learn from your presentation.

In summary, you're saying technology is not the issue; it's something else. I suspect the something else is predominantly money, and I think you're talking about that. If it is money, what you're really saying is that the cost of wind power as it is, without subsidy, is too expensive to be of use and therefore you need to be subsidized to make it more practical to have it implemented into communities. Is that a good summary?

**Mr. Weis:** No, sorry. Maybe I left the wrong impression. First of all, I want to make clear that remote communities and on-grid large-scale stuff are entirely different things. The points I'm making here about remote communities are not about large-scale wind, which is arguably one of the economic sources of new technology, just to make that point clear.

In terms of the policies I'm talking about and the support that's needed, what we found when we did some of these studies is that communities will save money long-term, and the projects can be economic. The problem is you can't get money up front to build them. It's year-to-year budgeting, and you're talking about 10- and 20-year pieces of infrastructure you need to buy. The support that's needed is to help with the capital costs and financing costs, but over the long term we have the technology that should be saving money in the long term. The potential of the financial support I'm talking about is not going to be a cost in the long term. It should help save the federal government money.

**Senator Massicotte:** But it's always money, I guess. You say one can forget the capital costs, but if you forget the capital costs you can forget about what the whole thing is about, infrastructure costs.

**Mr. Weis:** I'm talking about the financing costs.

J'espère que ce diaporama vous donne un bref aperçu de ma position et de mon point de vue sur la question. Je tiens à souligner que nous avons une technologie qui fonctionne. Des projets sont en œuvre en Alaska ou dans l'Antarctique depuis 10 ans; nous n'en sommes donc plus à l'étape des projets pilotes. Il n'y a rien de mal à faire quelques projets de démonstration et à réduire les coûts, mais nous devons réfléchir à la manière dont nous pouvons utiliser ces projets de démonstration pour déployer cette technologie à grande échelle. Nous devons voir au-delà des initiatives ponctuelles et des projets pilotes. Il est temps que le Canada se rattrape. C'est un domaine où nous étions experts à une certaine époque, mais force nous est d'admettre que nous avons perdu du terrain. C'est une occasion pour nous et les communautés éloignées de contribuer à réduire les coûts et la pollution à long terme.

Je vous remercie de nouveau de m'avoir invité à témoigner. Je répondrai à vos questions avec plaisir.

**Le sénateur Massicotte :** Merci, monsieur Weis, de comparaître devant nous. Votre exposé était fort instructif et nous a permis d'en apprendre sur le sujet.

En résumé, vous dites que ce n'est pas la technologie, mais autre chose qui pose un problème. Je me doute que c'est surtout une question d'argent, et je pense que vous en avez parlé. Si c'est l'argent, vous dites que sans subvention, le coût de l'énergie éolienne est trop élevé et qu'il faut donc accorder des subventions pour qu'il soit plus faisable de mettre en œuvre des systèmes dans les communautés. Est-ce un bon résumé?

**M. Weis :** Non. Je suis désolé. J'ai peut-être laissé la mauvaise impression. Tout d'abord, je tiens à ce qu'il soit clair que les communautés éloignées et les grandes villes branchées au réseau sont complètement différentes. Les points que je soulève au sujet des communautés éloignées ne concernent pas la production d'énergie éolienne à grande échelle, laquelle pourrait être une des sources économiques de nouvelle technologie. Je tiens à ce que soit clair.

Pour ce qui est des politiques dont je parle et du soutien nécessaire, nous avons découvert, dans le cadre de nos études, que les communautés économiseront de l'argent à long terme et que les projets peuvent être économiques. L'ennui, c'est qu'elles ne peuvent obtenir de financement initial pour réaliser les projets. Elles établissent leur budget d'une année à l'autre et doivent acheter ces infrastructures pour 10 ou 20 ans. Elles ont besoin de soutien au chapitre des coûts en capital et de financement, mais à long terme, la technologie devrait permettre d'économiser de l'argent. Le potentiel du soutien financier dont je parle ne sera pas un coût à long terme. Cela devrait permettre au gouvernement fédéral de réaliser des économies.

**Le sénateur Massicotte :** Mais c'est toujours une question d'argent, je suppose. Vous dites qu'on peut oublier les coûts en capital, mais si on le fait, on peut oublier tout ce qui entoure les coûts d'infrastructure.

**M. Weis :** Je parle des coûts de financement.

**Senator Massicotte:** Is it not the same thing? When you are talking about the use of a car, it includes capital, financial and operating costs. Technically it's a subsidy. If it's not feasible for the user to pay for it, why would it be feasible for Canadian taxpayers to pay for it?

**Mr. Weis:** I'm saying it's the ability for the communities to get their hands on the capital. It is not the capital costs themselves. It's really difficult for remote communities, First Nations in many cases, that don't have equity to leverage against — you can't mortgage the band office — or they have other priorities they need to spend capital on. It's not that you need the subsidy so much as you need to be able to access the capital. That's the point.

I should be clear in the Canadian context, because we are starting from close to zero, that a handful of first few projects may need some extra support until we're up and running. There is probably a difference between the first few projects and the longer-term ones, but as we see in other jurisdictions, these projects over the long term save money.

**Senator Massicotte:** If you look at all costs included, without any form of subsidy, what would the costs be in the remote communities up North for wind versus diesel?

**Mr. Weis:** It's hard to give an answer because a remote community in northern Ontario is different a remote community in Labrador or —

**Senator Massicotte:** Say Nunavut or Northwest Territories.

**Mr. Weis:** Even then, with Tuktoyaktuk compared to Paulatuk, for example, one has a road and one doesn't.

**Senator Massicotte:** Choose a large community. Choose one that has a population; there are only a couple.

**Mr. Weis:** That's the other trick. It depends on the size of the community and wind resource. I can't give a great answer. I feel like I'm dodging the answer. It matters on which community, the logistics if you have a barge or ice road, and the size of the community. Frankly, in my case the wind speed matters. I don't have a great answer for you, and obviously you need a certain amount of wind to make it work.

**Senator Black:** Mr. Weis, thank you very much for being here. This is helpful. I need some assistance from you in understanding because I like what you're saying and the direction that you're going in. Help me and the committee understand exactly what is involved in what you are proposing. Take a community, it doesn't matter which one. What are you proposing? What does the Government of Canada need to do to make it happen?

**Le sénateur Massicotte :** N'est-ce pas la même chose? L'utilisation d'une automobile s'accompagne de coûts en capital, de financement et d'exploitation. Techniquement, c'est une subvention. Si l'utilisateur ne peut payer ces coûts, pourquoi les contribuables canadiens devraient-ils les assumer?

**M. Weis :** Je dis que c'est pour que les communautés aient la capacité d'obtenir le capital. Ce ne sont pas les coûts en capital comme tels. C'est vraiment difficile pour les communautés éloignées, des Premières Nations dans bien des cas, car elles n'ont pas de capitaux propres à offrir en contrepartie — on ne peut hypothéquer le bureau de la bande — ou elles doivent investir dans d'autres priorités. Elles n'ont pas tant besoin d'obtenir une subvention que d'avoir accès au capital. Voilà ce que je veux faire comprendre.

Je devrais indiquer clairement que dans le contexte canadien, étant donné que nous partons de zéro, une poignée de projets initiaux pourraient avoir besoin de soutien supplémentaire jusqu'à ce qu'ils puissent fonctionner. Il y a probablement une différence entre ces projets initiaux et les projets à plus long terme, mais comme nous l'avons vu dans d'autres pays, ces projets à long terme se traduisent par des économies.

**Le sénateur Massicotte :** Si on prend tous les coûts inclus, sans la moindre forme de subvention, combien coûterait l'énergie éolienne par rapport au diesel dans les communautés éloignées du Nord?

**M. Weis :** Il est difficile de donner une réponse, car les communautés éloignées du Nord de l'Ontario diffèrent de celles du Labrador ou...

**Le sénateur Massicotte :** Disons le Nunavut ou les Territoires du Nord-Ouest.

**M. Weis :** Même ainsi, si on compare Tuktoyaktuk et Paulatuk, par exemple, l'une a une route alors que l'autre n'en a pas.

**Le sénateur Massicotte :** Choisissez une grande communauté qui a une population. Il n'y en a que deux ou trois.

**M. Weis :** C'est là l'autre problème. Cela dépend de la taille de la communauté et des ressources éoliennes. Je ne peux donner de réponse satisfaisante. J'ai l'impression de me défilier. Cela dépend de la communauté concernée, de la logistique, soit la présence d'une barge ou d'une route de glace, et de la taille de la communauté. Sincèrement, dans mon cas, c'est la vitesse du vent qui importe. Je ne peux vous donner de réponse satisfaisante, et il est évident qu'on a besoin d'un certain vent pour que cela fonctionne.

**Le sénateur Black :** Monsieur Weis, merci beaucoup de témoigner. Cela nous aide. J'ai besoin que vous m'aidiez à comprendre parce j'aime ce que vous dites et la direction que vous prenez. Aidez-moi et aidez les communautés à comprendre exactement la teneur de ce que vous proposez. Prenez une communauté, peu importe laquelle. Que proposez-vous? Que doit faire le gouvernement du Canada pour faire en sorte que cela fonctionne?

**Mr. Weis:** From a policy point of view, the program we laid out, the idea we developed was called the Remote Community Wind Incentive Program —

**Senator Black:** Doesn't matter.

**Mr. Weis:** What we're asking for ultimately is a policy that's going to have some access to upfront capital, because that's one of the main challenges, but then is going to be available over the long term to help communities finance the projects and make sure that once you built a project you have it up and running. There are all sorts of different ways to do this. The way we proposed originally was access to capital to help buy down the project initially and then the production incentive over the long term. There are other ways, with revolving loans or access to capital.

We need to think about this, and not necessarily the details of that policy in particular, but how we get a policy that's a path to long-term sustainability for these types of projects. That probably involves getting three or four communities up and running. That will probably cost a little more than future communities will. Let's get a few demonstration projects up and running, get the bugs worked out and think about a pool of capital to be able to move the next community forward, and having that capital forward so those communities know they can depend on it.

**Senator Black:** As Senator Massicotte has indicated — and I'm not arguing or challenging you at any level — it's all about money. It's about money for startup, financing and ongoing operations. Correct?

**Mr. Weis:** Yes, having that money available. But as I said, in the long run ultimately, because in many cases the diesel fuel is subsidized or paid for by the federal government, there is a money savings as well. That's what it comes down to.

**Senator Black:** Why has Alaska worked in your view?

**Mr. Weis:** There are a couple of reasons. One is they have put money into it, but they have a few early projects up and running and those cost more money. Some were not terribly successful, and some of them over the long term have not been totally successful or economic, but they have the bugs worked out.

**Senator Black:** I presume both the State of Alaska and the U.S. government have heavily funded that initiative in Alaska.

**Mr. Weis:** That is true. Yes.

**Senator Seidman:** You talked about the challenges and barriers, and we talked a lot about money around the table. I would like to ask you about something else that could potentially be a challenge.

**M. Weis :** Du point de vue des politiques, le programme proposé, l'idée que nous avons élaborée s'appelle le programme d'enragement à la production d'énergie éolienne en région éloignée...

**Le sénateur Black :** Peu importe.

**M. Weis :** Ce que nous demandons finalement, c'est une politique permettant d'avoir accès à du capital initial, parce que c'est un des principaux obstacles; il faut toutefois qu'il soit accessible à long terme afin d'aider les communautés à financer les projets pour qu'elles puissent en assurer le fonctionnement une fois qu'ils sont construits. On peut s'y prendre de toutes sortes de façons. Nous avons proposé initialement de faciliter l'accès au capital afin d'aider à payer le projet pour commencer, puis d'offrir des incitatifs à la production à long terme. Il existe d'autres manières, avec les prêts renouvelables et l'accès au capital.

Nous devons réfléchir à la question, pas nécessairement aux détails de la politique, mais à la manière d'élaborer une politique porteuse de viabilité à long terme pour ces types de projets. À cette fin, il faudra probablement doter trois ou quatre communautés de systèmes fonctionnels, ce qui coûtera probablement un peu plus que pour les communautés subséquentes. Réalisons quelques projets de démonstration, éliminons les problèmes et envisageons d'établir un bassin de capitaux pour permettre à la prochaine communauté d'aller de l'avant et pour disposer de financement dans l'avenir afin que les communautés sachent qu'elles peuvent compter là-dessus.

**Le sénateur Black :** Comme l'a indiqué le sénateur Massicotte — dont je ne conteste absolument pas les propos —, c'est une question d'argent. Il faut des fonds pour le démarrage des projets, le financement et les activités courantes. C'est bien cela?

**M. Weis :** Oui, il faut avoir des fonds disponibles. Mais comme je l'ai fait remarquer, à long terme, puisque le carburant diesel est dans bien des cas subventionné ou payé par le gouvernement fédéral, il y a des économies à la clé. Voilà où on en arrive au final.

**Le sénateur Black :** Pourquoi est-ce que cela a fonctionné en Alaska, selon vous?

**M. Weis :** Il y a deux ou trois raisons. C'est notamment parce que le gouvernement a investi, mais les quelques projets initiaux qui y sont opérationnels coûtent plus d'argent. Certains ont connu un succès mitigé et d'autres ne se sont pas révélés entièrement réussis ou économiques à long terme, mais on a résolu les problèmes.

**Le sénateur Black :** Je presume que l'État de l'Alaska et le gouvernement des États-Unis ont considérablement financé cette initiative en Alaska.

**M. Weis :** C'est effectivement le cas.

**La sénatrice Seidman :** Vous avez évoqué les défis et les obstacles, et nous avons beaucoup parlé d'argent autour de la table. J'aimerais vous demander quel autre élément pourrait aussi poser un problème.



I'll read you a quote from Health Canada's website:

The continued success and viability of wind turbine energy in Canada, and around the world, will rely upon a thorough understanding of the potential health impacts and community concerns.

So there is no question. There is not a lot of science on this, but there are many studies ongoing to look at the health impacts associated with the sound of the wind turbines. It is a significant issue, especially given that we're talking about using wind turbines in the North, where the background sound in communities is almost non-existent. When you add something like a wind turbine, it's much more evident there than it might be in an urban population.

How are your member associations dealing with the issues that have been raised around the health impacts? Have you explored ways to work with stakeholders and communities to secure a greater acceptance, such as in the whole area of social license?

You mentioned Australia, where there is an ongoing study, a very large project, on social license and wind turbines. Does it contribute to their success because they have recognized the importance of that aspect?

**Mr. Weis:** It's difficult to answer in some ways because the large-scale, more southern-based machines we see are in quite a different context than what we're talking about here in the rural communities. They're really in some ways different technologies, and in some ways they're really different issues that we're looking at. In the communities in Alaska that I've dealt with, I've never heard any of these concerns, frankly. In the northern context, it's potentially a different issue.

In Australia, I'm talking about off-grid communities in the outback. This was about remote communities and not the larger-scale development.

This is an issue we're well aware of that we take seriously. I would argue that there is a lot of science on the issue. At least 17 or 18, maybe 19 now, different studies have been done on the health impacts. I don't have that information with me today, but I'm happy to provide it. Health Canada's is one study amongst almost 20 that have already looked at this issue and come to the same conclusion: You can be annoyed by wind turbines, but there's no direct health link.

**Senator Seidman:** Okay. I must admit I'm a little concerned by your response in the sense that it's a serious issue. It must be serious enough that Australia, where there's much success, has undertaken a major project on social license. It seeks to provide wind developers, wind farm industry and local stakeholders with greater clarity regarding securing and maintaining a social license for their operation. Social license to operate is the level of acceptance that a community and other stakeholders provide for a particular development. You don't mention this in your

Je vais vous lire une phrase figurant sur le site web de Santé Canada :

Le succès et la viabilité de l'énergie éolienne au pays et ailleurs dans le monde dépendent de notre compréhension des effets possibles sur la santé et des inquiétudes des collectivités.

Il n'y a donc aucun doute. Il n'existe pas beaucoup de données scientifiques à cet égard, mais de nombreuses études sont en cours au sujet des effets du bruit des éoliennes sur la santé. C'est un problème de taille, d'autant plus que nous envisageons d'utiliser des éoliennes dans le Nord, où le bruit ambiant est presque inexistant dans les communautés. Si on ajoute une éolienne, ce bruit est bien plus évident qu'il ne le serait dans une communauté urbaine.

Comment les membres de votre association composent-ils avec les problèmes soulevés au sujet des effets sur la santé? Avez-vous pensé à des manières de travailler avec les parties prenantes et les communautés pour mieux faire accepter cette technologie, dans le cadre d'un permis social, par exemple?

Vous avez parlé de l'Australie, où un très important projet d'étude est en cours au sujet du permis social et des éoliennes. Ce type d'étude contribue-t-il à la réussite que connaît ce pays parce qu'il admet l'importance de cet aspect?

**M. Weis :** Il m'est difficile de répondre d'une certaine manière, parce que les machines à grande échelle installées plus au sud se trouvent dans un contexte très différent de celui dont nous parlons dans les communautés rurales. La technologie est vraiment différente et, d'une certaine manière, les problèmes le sont aussi. Dans les communautés de l'Alaska où je me suis rendu, je n'ai jamais eu vent de telles préoccupations, sincèrement. Dans le Nord, c'est potentiellement un problème différent.

En Australie, je parle des communautés hors réseau situées à l'intérieur des terres. Il s'agissait de communautés éloignées et non de développement à grande échelle.

C'est une question dont nous avons une conscience aiguë et que nous prenons au sérieux. Je dirais toutefois qu'il existe beaucoup de données scientifiques à ce sujet. Au moins 17, 18 peut-être 19 études ont maintenant été réalisées sur les effets sur la santé. Je n'ai pas l'information avec moi aujourd'hui, mais je vous la communiquerais avec plaisir. Près de 20 études ont déjà été faites à ce sujet, dont celle de Santé Canada, qui arrive à la même conclusion : les éoliennes peuvent être irritantes, mais ne présentent aucun risque direct pour la santé.

**La sénatrice Seidman :** D'accord. Je dois admettre que votre réponse me préoccupe un peu, car c'est un problème sérieux. Il l'est suffisamment pour que l'Australie, qui connaît beaucoup de succès, ait entrepris une étude d'envergure sur le permis social afin que les constructeurs d'éoliennes, l'industrie des parcs d'éoliennes et les parties prenantes locales y voient plus clair quant à la manière d'obtenir et de conserver le permis social relativement à leurs activités. Ce permis social correspond au degré d'acceptation d'une communauté et d'autres intéressés à l'égard d'un projet

presentation to us at all and then say all the science is out there that's proven there is no impact. Even if that were true, the fact is it's important for communities to understand the issues and to be engaged and part of this kind of process.

I would like to hear that your association is concerned about social license, interested in what Australia is doing, and recognizes that you may have to do that kind of work as well in order to make a success of this kind of project.

**Mr. Weis:** Yes, absolutely, sorry. Perhaps I misunderstood where you were going with the question. The issue I was specifically trying to address was whether health impacts have been well studied. I think there is a fair bit of literature and science out there. It doesn't mean to say we're not interested in continuing that work. Science is never 100 per cent settled on anything, so we're definitely interested in that.

The question of social license is different. They are related, obviously, and I didn't mean to suggest that we're not interested in it. We are well aware of some of the concerns out there and that wind turbines obviously don't belong everywhere. You need to find the right place and the right community. Sorry, I didn't mean to imply that was not the case. I was specifically talking more about the science on the health issue.

The remote community context is different than the broader, larger-scale development we're seeing in the South; but at the same time, I appreciate your point. This is an issue where there are lots of unknowns about a new technology. Frankly, we all know that you can see wind turbines. They're big machines, so there need to be proper opportunities to engage, understand and have the issues addressed in community consultation. Particularly for remote communities, one of the interesting options is the opportunity to own and buy into the project. Often it helps significantly, and we've seen it in Europe, with social acceptance and social license when communities have an opportunity to be an owner and a part of the projects.

**Senator Mitchell:** Mr. Weis, on the question of subsidies, are you not essentially saying that government subsidizes diesel now in many of these communities almost exclusively? It takes huge costs. Implicit in building a diesel plant, and many of them are old now, is not maybe as much upfront costs but the amortization of the cost intrinsic to the nature of the project because you have to buy the fuel as you go. I guess my question is, is it not the case that diesel is being subsidized now and wind isn't?

donné. Vous n'en faites nulle mention dans votre exposé, mais vous affirmez ensuite que les données scientifiques prouvent qu'il n'y a pas d'effet. Même si c'était vrai, le fait est qu'il importe que les communautés comprennent les enjeux et participent à ce genre de processus.

J'aimerais entendre que votre association se préoccupe du permis social, s'intéresse à ce que fait l'Australie et admet qu'il pourrait être nécessaire d'entreprendre ce genre de travail également pour que ce type de projet réussisse.

**M. Weis :** Oui, certainement, je suis désolé. J'ai peut-être mal compris où vous vouliez en venir avec votre question. J'essayais plutôt de dire si les effets sur la santé avaient été étudiés de façon exhaustive. Je pense qu'il existe une bonne quantité de documents et de données scientifiques à ce sujet, ce qui ne signifie pas que nous ne sommes pas intéressés à poursuivre ces travaux. Les données scientifiques ne sont jamais totalement complètes sur une question; nous sommes donc certainement intéressés à continuer les travaux.

La question du permis social est différente. Ces deux questions sont évidemment liées, et je ne voulais pas laisser entendre que nous ne nous y intéressons pas. Nous sommes parfaitement conscients qu'il existe certaines préoccupations à cet égard et nous comprenons que les éoliennes ne conviennent évidemment pas partout. Il faut trouver le bon emplacement et la bonne communauté. Je suis désolé, je ne voulais pas laisser entendre que ce n'est pas le cas. Je parlais plus précisément des données scientifiques sur la santé.

Le contexte des communautés éloignées est différent de celui des développements à plus grande échelle qui se trouvent dans le Sud; je comprends toutefois votre point. À cet égard, on ignore bien des choses à propos d'une technologie nouvelle. Sincèrement, nous savons tous que les éoliennes sont visibles. Ce sont de grosses machines. Il faut donc avoir des occasions adéquates de réaliser des consultations auprès des communautés pour comprendre et résoudre les problèmes. Une des solutions intéressantes, particulièrement pour les communautés éloignées, consiste à participer au projet à titre de propriétaire et d'acheteur. Cela est souvent d'une grande aide, comme on a pu le constater en Europe, où on obtient l'acceptation et le permis sociaux quand les communautés ont la possibilité d'être propriétaires et de faire partie du projet.

**Le sénateur Mitchell :** Monsieur Weis, sur la question des subventions, ne dites-vous pas essentiellement qu'actuellement, le gouvernement subventionne presque exclusivement le diesel dans un grand nombre de communautés, et ce, à grands frais? Ce qui est implicite avec la construction d'une centrale au diesel — et bien des centrales sont maintenant vieilles —, ce n'est peut-être pas tant le coût initial élevé que l'amortissement du coût intrinsèquement lié à la nature du projet parce qu'il faut acheter le carburant au fil des ans. Je suppose que je vous demande si le diesel est subventionné et l'énergie éolienne ne l'est pas.

**Mr. Weis:** Again, it's tough to give an answer to this question because it varies from province to province and territory, so I can't be specific on the dollars around subsidies, for example. For many First Nations, in particular, a lot of the money ultimately comes from the federal government for energy costs and ongoing operation and maintenance costs. I would argue it's more than just subsidies as it's the actual costs. When we've done the analysis on policy options for remote communities, ultimately there will be savings. Yes, there's probably some money up front or some money we need to help with accessing financing, but ultimately the goal is to actually save the federal government money in the long term.

**Senator Mitchell:** If you had to pick a community right now, one that had the wind, needed the power and had the roads to get the equipment there and so on, do you have one in mind that it would be worth our looking at specifically?

**Mr. Weis:** I need to be a little careful here because I haven't been involved in the most recent ongoing happenings in individual communities. I don't want to mention a community that may be further ahead. We had looked at two communities, which are somewhat advanced, I guess, in this area. One is Tuktoyaktuk. In 2007, I helped to organize a conference there, and the Beaufort communities got together and recognized that Tuktoyaktuk probably has not got the best wind regime of the individual communities in that area. However, they have road access and they also have access to technical support from the ongoing work in Tuktoyaktuk for a long time. As well, it's a much larger community than the other Inuvialuit communities.

The thinking was, and the communities agree, that we'd start in Tuktoyaktuk to see if we could make a project work there. We know it's probably not the most economical of the areas, but we probably have the most human and technical capacity there to get a project there. Once that's up and running, we work some of the bugs out and move to Sachs Harbour and Little Tuktut and Paulatuk. That was the thinking at the time. I can't speak for the communities anymore if the thinking has changed, but at the time that agreement was made when the work was done in 2007.

The project in that community might be one to think about, although it never went forward, unfortunately. There were wind studies and feasibility studies, and even some geotechnical work was done to look at that as an early-stage project. We knew that it probably wasn't going to be the most economic project, but it was a way to get the human capacity and technical bugs worked out.

The other community is Destruction Bay, which I think is southwest of Whitehorse. It's a remote community, but it's on the highway, and so it's potentially a good place to start. You have easier access to people and getting technology in to service the equipment. It's worth thinking about getting the lower-hanging

**M. Weis :** Ici encore, il est difficile de répondre à cette question parce que cela varie d'une province ou d'un territoire à l'autre; je ne peux donc pas préciser le montant des subventions, par exemple. Pour bien des Premières Nations, notamment, une bonne partie des fonds viennent du gouvernement fédéral pour les coûts de l'énergie et les frais d'exploitation et d'entretien courants. Je considère que ce n'est pas tant une question de subventions que de coûts réels. Quand nous avons réalisé l'analyse des options en matière de politiques pour les communautés éloignées, nous avons constaté qu'il y aura des économies au bout du compte. Oui, il faudra probablement fournir de l'argent au départ ou aider les communautés à accéder au financement, mais au final, l'objectif consiste à permettre au gouvernement fédéral de réaliser des économies.

**Le sénateur Mitchell :** Si vous deviez choisir une communauté maintenant, une qui a du vent, a besoin d'énergie et a des routes pour acheminer le matériel, en auriez-vous une en tête qui serait particulièrement digne d'intérêt?

**M. Weis :** Je dois faire quelque peu attention ici parce que je n'ai pas assisté à ce qui s'est passé dernièrement dans les diverses communautés. Je ne veux pas proposer une communauté qui a peut-être progressé. Nous nous sommes intéressés à deux communautés, qui sont un peu avancées dans ce domaine, je suppose. Il y a notamment Tuktoyaktuk. En 2007, j'ai contribué à y organiser une conférence, au cours de laquelle les communautés de Beaufort se sont réunies et ont admis que Tuktoyaktuk n'a probablement pas le meilleur régime éolien des communautés de la région. Tuktoyaktuk a toutefois un accès routier et on y a accès à du soutien technique en raison des travaux qui y sont en cours depuis longtemps. De plus, c'est une communauté bien plus grande que les autres communautés inuvialuites.

Nous avons l'intention, avec l'assentiment des communautés, de commencer à Tuktoyaktuk pour voir si nous pouvions y faire fonctionner un projet. Nous savons que ce n'est probablement pas l'emplacement le plus économique, mais nous y avons probablement le plus de capacités humaines et techniques pour réaliser un projet. Une fois le projet fonctionnel, nous voulions résoudre certains problèmes et passer ensuite à Sachs Harbour, Little Tuktut et Paulatuk. C'est ce que nous avons l'intention de faire à l'époque. Je ne peux plus parler au nom des communautés si leurs intentions ont changé, mais c'est l'entente à laquelle nous étions parvenus quand les travaux ont été réalisés en 2007.

Le projet de cette communauté pourrait mériter qu'on y réfléchisse, même s'il n'a malheureusement pas été de l'avant. On a effectué des études sur le vent, des études de faisabilité et même quelques travaux géotechniques pour examiner la situation à titre préparatoire. Nous savons que ce ne serait probablement pas le projet le plus économique qui soit, mais c'était une manière de résoudre les problèmes de capacités humaines et techniques.

L'autre collectivité est Destruction Bay, qui se trouve, je crois, au sud-ouest de Whitehorse. Il s'agit d'une collectivité éloignée, mais elle est située à proximité d'une autoroute. Ce serait donc potentiellement un bon endroit pour le faire. Vous avez un accès plus facile aux gens, et il est plus facile d'y acheminer de la

fruit, or get some of the technical challenges out, in communities that you're able to service and maintain better. Those would be two communities I would consider looking at. As I said, I don't have a full spectrum. There may be others as well.

**Senator Mitchell:** That's helpful. What about Diavik? It looks to me like the cold weather technology issue that was raised has been solved in Alaska and in the Antarctic. These things work in cold weather. What's going on in Diavik, and is it economical?

**Mr. Weis:** Diavik is a bit of a special case in a sense. Obviously, it's a diamond mine with a huge diesel system. They have a lot of technical expertise and capacity, but they looked at this project as a way to save money and diesel costs in the long term. One of the other really important things for them was how to reduce risk in the long term. Often you get one fuel shipment per year, whether via barge or ice road. In this case it comes by barge. If you have one year when you can't get that in for whatever reason or if there's an overrun in costs, there is the risk of having to fly fuel in. The cost can double, triple or quadruple, so it's as much an insurance policy as it is an ongoing energy savings.

I just met with the manufacturer of the machines, Enercon, at our conference this week. They are also the company that has the machines in Antarctica. They are happy with the performance and are looking at doing more mining operations as well. I can't remember the name of it right now, but another mining operation system, which just opened up this year, presented at our conference. I can't remember the name, but it will be in the proceedings of our conference. It's an area where I think there was enough success in the first project that other mining companies are looking to replicate it.

**Senator Wallace:** Mr. Weis, to state the obvious, all communities, whether they're in the North or otherwise, need a reliable, consistent and uninterrupted supply of power. Senator Mitchell touched on the issue of the reliability of wind power in the North in terms of the turbines in severe northern climates.

Could you just expand a bit on that? What has been the reliability performance of turbines in climates with severe snow and freezing conditions?

technologie pour assurer la maintenance de l'équipement. Cela vaut la peine d'y réfléchir, à savoir de viser des projets plus facilement réalisables ou de trouver des solutions aux défis techniques dans des collectivités où l'on peut assurer un meilleur service et une meilleure maintenance de l'équipement. Voilà deux collectivités sur lesquelles je me pencherais. Comme je l'ai déjà mentionné, je n'ai pas une vue d'ensemble de la situation. Il y en a peut-être d'autres.

**Le sénateur Mitchell :** C'est utile. Qu'en est-il de Diavik? Je crois qu'une solution a été trouvée en Alaska et en Antarctique en ce qui concerne la question des technologies dans les régions froides. Les technologies fonctionnent dans des températures froides. Que se passe-t-il à Diavik? Est-ce une question de rentabilité?

**M. Weis :** Diavik est un peu un cas spécial à certains égards. Évidemment, c'est une mine de diamants ayant un immense système à moteurs diesels. Il y a beaucoup d'expertise et de ressources techniques, mais les promoteurs voyaient le projet comme une manière d'économiser de l'argent et de réduire les coûts liés au carburant diesel à long terme. L'un des autres éléments vraiment importants pour eux, c'était la manière de réduire le risque à long terme. Souvent, on ne reçoit qu'une livraison de carburant par année qui se fait au moyen d'une barge ou des routes de glace. Dans le cas présent, la livraison se fait au moyen d'une barge. Si au cours d'une année on ne peut pas vous livrer le carburant pour une certaine raison ou qu'il y a un dépassement de coûts, vous risquez de devoir faire venir du carburant par la voie des airs. Le coût de la livraison peut alors doubler, tripler ou quadrupler. Cela se veut donc une sorte de police d'assurance et une manière permanente de réduire les coûts en matière d'énergie.

Je viens de rencontrer le fabricant de l'équipement, soit Enercon, lors de notre conférence de la semaine dernière. C'est également l'entreprise qui a l'équipement en Antarctique. Les représentants sont satisfaits du rendement et sont disposés à poursuivre leurs activités dans le secteur minier. Je ne me souviens plus du nom, mais il y a eu une présentation lors de notre conférence au sujet d'une autre exploitation minière qui vient de démarrer cette année. Je ne me souviens plus du nom, mais l'information se trouve dans le compte rendu de notre conférence. Le premier projet avait connu suffisamment de succès dans ce secteur que d'autres sociétés minières envisagent d'emboîter le pas.

**Le sénateur Wallace :** Monsieur Weis, c'est une évidence que toutes les collectivités, qu'elles soient dans le Nord ou ailleurs, ont besoin d'une source d'énergie fiable, constante et ininterrompue. Le sénateur Mitchell a parlé de la question de la fiabilité de l'énergie éolienne et des éoliennes dans les conditions climatiques rigoureuses du Nord canadien.

Pourriez-vous brièvement nous en parler davantage? Parlez-nous de la fiabilité des éoliennes dans des climats avec des accumulations importantes de neige et des températures glaciales.

**Mr. Weis:** That's a good question. In this case, we're talking about wind-diesel hybrid systems, so you're looking to offset the fuel cost and consumption as much as you can. Obviously, there's a diesel system for backup and for firming that power. The economics of this only work and what we're talking about only makes sense if you can get the turbines up and running consistently enough to make the savings.

Probably one of the best places to look at is Alaska. A recent paper, which I'd be happy to provide to the committee afterwards, sort of shows the success. They plotted the improvements in reliability and availability of their turbines since they started doing these projects. The first few were not great, some of them were done in the early 1990s, but by and large they have been able to understand a lot of the challenges in terms of cold weather and ice, in some cases. Interestingly, that doesn't happen often in the Far North as it's cold and dry in the winter. With ice and cold weather, it's a case of figuring out which machines are appropriate to use.

I don't have that paper with me, unfortunately. The best way I can answer that question is to provide you with the work that's been studied by the University of Alaska Fairbanks that plots the incremental successes of the projects that are up and running.

**Senator Wallace:** It would be great if you could do that.

Thinking of the suitability of wind turbines for smaller northern communities, you mentioned that it's almost always used on a cogeneration basis with some other source. I guess diesel would be the primary source. Is that the case? Would you ever look at wind turbines being used as the sole supply of power to certain northern communities, or would there always be cogeneration?

**Mr. Weis:** At some point you could think about in theory. This is when you kind of get into the economic question. If you wanted to build a lot of wind turbines with a big enough battery bank and add some solar panels to it, you could realistically think about 100 per cent renewable systems. In the Australian outback, for example, a company called Powercorp has recently been bought out by ABB. They were designing systems to run on 80 per cent to 90 per cent wind. Obviously, you have to have a good wind machine to do that and some sort of storage system, but you can be thinking about pretty big levels. It kind of comes down to the economic cost and whether you really want to narrow that gap to zero.

**Senator Wallace:** Coming back to the issue of reliability, I'm thinking about when we actually conclude with recommendations on this work we're doing, is it possible or do we even think that we could recommend wind power alone for certain northern

**M. Weis :** C'est une bonne question. Dans le cas présent, il s'agit de systèmes hybrides qui combinent l'énergie éolienne et le carburant diesel. L'objectif est donc de réduire au maximum les coûts liés au carburant. Évidemment, il y a un système d'appoint à moteurs diesels pour assurer une production suffisante d'électricité. La rentabilité du système et les économies dépendent du fonctionnement suffisamment constant des éoliennes.

L'un des meilleurs endroits à examiner est probablement l'exemple de l'Alaska. De récents travaux, que je serai ravi de vous faire parvenir après la séance, en démontrent en quelque sorte la réussite. Les exploitants ont compilé les améliorations en matière de fiabilité et de disponibilité de leurs éoliennes depuis qu'ils ont commencé leurs projets. Les premiers projets n'ont pas connu de grands succès; certains ont été faits au début des années 1990. Néanmoins, dans l'ensemble, ils ont été en mesure de trouver des solutions à bon nombre des défis liés aux températures glaciales et à la glace, dans certains cas. Fait intéressant, cela n'arrive pas souvent dans le Grand Nord, parce que le climat est froid et sec en hiver. Si les températures sont glaciales et qu'il y a de la glace, il faut déterminer l'équipement approprié dans un tel cas.

Je n'ai malheureusement pas ce document avec moi. Je crois que la meilleure façon de répondre à votre question serait de vous transmettre les travaux qui ont fait l'objet d'études par l'Université d'Alaska Fairbanks et qui recensent les résultats des projets en cours.

**Le sénateur Wallace :** Ce serait merveilleux, si vous pouviez le faire.

En ce qui concerne le caractère approprié des éoliennes pour les petites collectivités du Nord canadien, vous avez mentionné que c'est pratiquement toujours un système de cogénération qui est utilisé. J'imagine que le carburant diesel est la principale source. Est-ce exact? Pensez-vous que des éoliennes pourraient un jour produire suffisamment d'électricité à elles seules pour répondre aux besoins de certaines collectivités du Nord canadien? Devrions-nous toujours avoir recours à des systèmes de cogénération?

**M. Weis :** Un jour, ce serait possible en théorie, mais il faut alors s'interroger sur les aspects économiques de la question. Si vous voulez construire beaucoup d'éoliennes ayant un énorme groupe de batteries et ajouter des panneaux solaires, c'est possible d'avoir des systèmes qui utilisent seulement de l'énergie renouvelable. Par exemple, dans la cambrousse australienne, Powercorp a récemment été acheté par ABB. Cette entreprise conçoit des systèmes qui exploitent l'énergie éolienne et qui fournissent de 80 à 90 p. 100 des besoins en électricité. Il faut évidemment avoir une bonne éolienne et un système pour stocker l'électricité, mais on parle ici d'immenses parcs éoliens. Tout dépend des coûts et de votre intérêt à n'utiliser que de l'énergie renouvelable.

**Le sénateur Wallace :** Pour revenir à la question de la fiabilité, je pense aux recommandations que nous ferons à la fin de nos travaux. Pouvons-nous recommander d'avoir recours à l'énergie éolienne pour répondre aux besoins en matière d'électricité de

communities. I'm getting the feeling that no, it's probably not realistic. It would always be in conjunction with diesel. Even where wind would be appropriate, we would still have to look at those communities having capital cost invested in diesel-driven, diesel-supplied energy, as well as solar. I realize there're benefits of augmenting one with the other, but it's not an either-or; it's still both.

**Mr. Weis:** You're still certainly looking at both. In most cases, you are looking at fossil fuel as you're running heating systems on diesel, whether furnaces or other systems; so there's probably a need to bring some level of fossil fuel in. When I was first doing this work, 10 per cent to 20 per cent wind was kind of the threshold. Now, we have communities that are talking about 60 per cent to 70 per cent. I wouldn't recommend overnight going to 100 per cent wind somewhere. It's a question of moving that needle and sort of seeing how we can progress. Hopefully, the point I'm emphasizing is that we can be thinking a lot bigger, and you would be surprised by what's already out there and running.

**Senator Wallace:** Most northern communities are small. Would there be a minimum critical mass that you would require to even consider implementing a wind turbine?

**Mr. Weis:** I feel a bit sheepish giving you this answer, but it's difficult to kind of generalize in remote communities.

**Senator Wallace:** That's fine.

**Mr. Weis:** I apologize for continuing to say that, but it does kind of emphasize the point that it's a tricky challenge.

**Senator Wallace:** You know more than we do.

**Mr. Weis:** There's probably a minimum level. You want to get into the machines that are probably in the order of 50 kilowatts to 100 kilowatts, which would be robust enough, or even 300 kilowatts as they have in Antarctica. That's kind of the range that probably makes sense to be reliable. That seems to be the sweet spot for success in remote communities. In the mines, we're talking about the larger-scale machines.

**Senator Wallace:** Thank you very much.

[Translation]

**Senator McIntyre:** Mr. Weis, you speak French well. I assume you mastered it a few years ago, when you were in Rimouski earning your PhD.

certaines collectivités du Nord canadien? Est-ce possible? J'ai l'impression que ce ne l'est pas ou que ce n'est probablement pas une option réaliste. Il faudrait toujours utiliser un système de cogénération qui utilise du carburant diesel. Même là où le vent serait suffisant, ces collectivités devraient néanmoins investir dans des centrales qui utilisent le carburant diesel et l'énergie solaire. Je comprends les avantages d'accroître l'un et l'autre, mais ce n'est pas l'un ou l'autre; c'est encore les deux.

**M. Weis :** C'est certainement les deux. Dans la majorité des cas, on utilise des systèmes de chauffage au carburant diesel, notamment des chaudières. Il sera donc probablement nécessaire d'y livrer du carburant fossile. Au début de mes travaux, le seuil se situait de 10 à 20 p. 100 d'énergie éolienne. Aujourd'hui, nous avons des collectivités qui parlent d'avoir de 60 à 70 p. 100. Je ne recommanderais pas de passer du jour au lendemain à une production d'électricité qui dépend entièrement de l'énergie éolienne. L'important est de repousser nos limites et de trouver des moyens d'y arriver. Ce que j'essaie de faire valoir, c'est que nous pouvons penser à réaliser des projets de plus grande envergure. Vous seriez surpris de voir ce qui se fait déjà actuellement.

**Le sénateur Wallace :** La majorité des collectivités du Nord canadien sont petites. Y aurait-il une masse critique minimale nécessaire avant même d'envisager la mise en chantier d'une éolienne?

**M. Weis :** Je me sens un peu mal de vous donner cette réponse, mais c'est difficile de faire des généralisations en ce qui concerne les collectivités éloignées.

**Le sénateur Wallace :** C'est correct.

**M. Weis :** Je m'excuse de répéter cela, mais cela vient confirmer un peu que c'est un défi complexe.

**Le sénateur Wallace :** Vos connaissances dépassent les nôtres.

**M. Weis :** Il y a probablement un seuil minimal. On parle d'éoliennes qui peuvent produire de 50 à 100 kilowatts, ce qui serait suffisamment robuste, ou même 300 kilowatts, comme ce qui se trouve en Antarctique. C'est ce qu'il faut viser pour avoir une production fiable. Cela semble être l'idéal pour assurer la réussite des projets dans des collectivités éloignées. Pour ce qui est des exploitations minières, il s'agit d'éoliennes de grande envergure.

**Le sénateur Wallace :** Merci beaucoup.

[Français]

**Le sénateur McIntyre :** Monsieur Weis, vous parlez bien le français. J'imagine que vous avez appris à maîtriser cette langue il y a quelques années, lorsque vous étiez à Rimouski pour entreprendre votre doctorat.

[English]

I have two quick questions. As you rightfully pointed out, wind technology in the North faces several challenges, in particular for remote communities, including resistant residents who have wind turbines near their homes.

Could you elaborate on that a bit, please?

**Mr. Weis:** I'm not sure I'm following the question.

**Senator McIntyre:** Well, wind technology in the North faces several challenges, and as I understand, a lot of people don't want wind turbines near their communities, especially in remote communities. Is this a fact?

**Mr. Weis:** In remote communities it's not something that I've typically come across, frankly. Again, remote and larger-scale stuff are two different animals, in some sense.

It varies from community to community, but what's often the case is that you see the diesel generating plant located outside the community, and then there are often power lines that bring power into the community. In almost all cases, it wouldn't make sense to be putting wind turbines directly in the community, but you would need to have them a certain distance out. I haven't run across this as an issue in the remote communities that I've dealt with, and I haven't come across it in Alaska as an issue.

**Senator McIntyre:** I understand that money and subsidies are an issue, and you've touched briefly on technology, but are there new wind technologies and research currently being developed that hold promise for future wind power generation? I stress research.

**Mr. Weis:** Right. I think in many cases the technology, at least on the wind side, is already operational. I point you again to Alaska to look at some of the turbines they have up and running there, and the success they've had.

An area where research is of the most interest is how you integrate and get the wind operating efficiently and integrated with the diesel systems. That's probably one of the key areas of research, especially when you get into the high levels of integration.

**Senator MacDonald:** Dr. Weis, thank you for being here this morning. You're a mechanical engineer and have a doctorate in this, and I know you are obviously well schooled and educated in this.

We've got a wind turbine producer in Nova Scotia now. I think we'd all like to see wind turbines succeed economically and environmentally. The reports coming out of Europe in the last year or so aren't very encouraging in terms of some problems

[Traduction]

J'ai deux petites questions. Comme vous l'avez correctement souligné, l'industrie éolienne doit surmonter plusieurs défis dans le Nord canadien, en particulier dans les collectivités éloignées, y compris de la résistance de la part des habitants qui ont des éoliennes à proximité de leur maison.

Pourriez-vous nous en dire un peu plus à ce sujet, s'il vous plaît?

**M. Weis :** Je ne suis pas certain de comprendre la question.

**Le sénateur McIntyre :** Eh bien, l'industrie éolienne doit surmonter plusieurs défis dans le Nord canadien. Selon ce que j'en comprends, beaucoup de gens ne veulent pas avoir d'éoliennes à proximité de leur collectivité, en particulier dans les collectivités éloignées. Est-ce exact?

**M. Weis :** Ce n'est honnêtement pas quelque chose que j'ai remarqué dans les collectivités éloignées. Encore une fois, dans un certain sens, les collectivités éloignées et les parcs éoliens de grande envergure ne vont pas de pair.

Cela varie d'une collectivité à l'autre, mais la centrale à moteurs diesels se trouve souvent en dehors de la collectivité. Des lignes électriques acheminent ensuite l'électricité à la collectivité. Dans pratiquement tous les cas, ce ne serait pas logique d'installer des éoliennes directement dans la collectivité; il faudrait qu'elles se trouvent à une certaine distance. Je n'ai pas été témoin de ce problème dans les collectivités éloignées. Ce n'était pas non plus un problème en Alaska.

**Le sénateur McIntyre :** Je crois comprendre que les fonds et les subventions sont un problème, et vous avez brièvement parlé de la technologie. Y a-t-il actuellement de nouvelles avancées technologiques et des travaux de recherche très prometteurs dans l'industrie éolienne en ce qui concerne la production d'énergie éolienne? Je mets l'accent sur les travaux de recherche.

**M. Weis :** Bien. À mon avis, dans bien des cas, la technologie, du moins en ce qui concerne l'énergie éolienne, est déjà fonctionnelle. Je vous rappelle l'exemple de l'Alaska, où des éoliennes sont déjà en service, et c'est un succès.

L'un des domaines de recherche qui présente le plus d'intérêt concerne la manière de produire efficacement de l'énergie éolienne et d'intégrer le tout à des centrales à moteurs diesels. C'est probablement l'un des principaux domaines de recherche, en particulier lorsqu'il est question d'une intégration poussée.

**Le sénateur MacDonald :** Monsieur Weis, je vous remercie de votre présence ce matin. Vous êtes ingénieur mécanicien, et vous détenez un doctorat dans ce domaine. Je sais que vous êtes évidemment bien renseigné sur la question.

Nous avons maintenant un fabricant d'éoliennes en Nouvelle-Écosse. D'après moi, nous voulons tous que l'industrie éolienne connaisse du succès pour des raisons économiques et environnementales. Selon les rapports que nous avons reçus au cours de la dernière année, la situation en Europe n'est pas très encourageante en ce qui concerne certains problèmes que les

they've had with cost and the reliability of these systems. Britain has just put out a scathing report on the problems they had with their wind turbine systems.

I'm looking at the North and the environment up there. There was a pilot project in Nunavut where the federal government put some money into establishing a wind turbine project, and all those wind turbines are dormant now. What went wrong there? What happened with that project?

**Mr. Weis:** I'd be curious to know what report you're talking about in the U.K. Maybe we can follow up on that afterwards.

**Senator MacDonald:** Yes, we can. It was out this week.

**Mr. Weis:** By and large, Europe is continuing to move ahead with deploying wind at a pretty big scale. Denmark is at 40 per cent wind already. But again, large-scale and small-scale stuff are two different animals.

With the projects, I'm not sure which one you're specifically talking about, but it may have been in Rankin Inlet in Nunavut and another project in Sachs Harbour, which were federally supported and didn't work out. I think the problem we've had in Canada in the past is that we put one 50-kilowatt wind turbine in Rankin Inlet and one in Sachs Harbour. Something goes wrong, and the economics are pretty challenging to bring in someone. Our real experts in this are in Prince Edward Island at WEICan. You have to bring someone from Prince Edward Island and get them up to Rankin Inlet to service this machine. If you have one turbine, the economics go south pretty fast.

The problem we've had in the past is we've gone at this small-scale pilot project thinking let's put one here, one here and see what it does, and in some ways that's a recipe for disaster. It's not surprising it didn't work out. That's why I would argue the case in Alaska has been successful because they've gone at a bigger scale. They have been able to train people locally. They have the expertise and know-how locally, so you're not bringing in someone from the South to service the individual machine you have up there. Those are some of the lessons we can learn in Canada from the projects that didn't work out.

**Senator MacDonald:** You say Alaska is successful, but what criteria do you use to measure success? What is the cost of the power they produce?

**Mr. Weis:** There are two different areas. Obviously there are a lot of communities that are continuing to build these projects, and I think they've had pretty significant success from a technological point of view, but then also communities that have the projects and want to add more and more to those projects, going further.

autorités ont eus quant aux coûts et à la fiabilité des systèmes. La Grande-Bretagne vient de publier un rapport cinglant sur les problèmes vécus avec ses éoliennes.

En ce qui concerne le Nord canadien et son environnement, il y a eu un projet pilote au Nunavut dans lequel le gouvernement fédéral avait investi en vue de mettre sur pied un parc éolien. Toutes ces éoliennes sont actuellement inactives. Qu'est-ce qui n'a pas fonctionné? Que s'est-il passé?

**M. Weis :** Je serais curieux de prendre connaissance du rapport britannique auquel vous faites allusion. Nous pourrions en parler après la séance.

**Le sénateur MacDonald :** Oui, c'est possible. Il a été publié cette semaine.

**M. Weis :** Dans l'ensemble, l'Europe va de l'avant en vue de créer des parcs éoliens de grande envergure. L'énergie éolienne représente déjà 40 p. 100 de la production au Danemark. Je répète encore une fois que les parcs éoliens de grande envergure et les petits parcs éoliens sont deux choses complètement différentes.

Je ne suis pas certain des projets dont vous parlez précisément, mais ce sont probablement ceux de Rankin Inlet au Nunavut et de Sachs Harbour. Ces deux projets ont reçu des fonds du gouvernement fédéral, mais ils n'ont pas obtenu le succès escompté. Je crois que le problème que nous avons eu au Canada par le passé, c'est que nous avons installé une éolienne de 50 kilowatts à Rankin Inlet et à Sachs Harbour. Si quelque chose cloche, il est très dispendieux de faire venir quelqu'un pour s'en occuper. Nos véritables spécialistes en la matière sont le personnel de WEICan, à l'Île-du-Prince-Édouard. Il faut faire venir une personne de l'Île-du-Prince-Édouard jusqu'à Rankin Inlet pour assurer la maintenance de l'équipement. Si vous n'avez qu'une éolienne, cela devient très rapidement difficilement rentable.

Le problème que nous avons eu par le passé, c'est que nous avons fait des projets pilotes de petite envergure; nous avons décidé d'installer une éolienne ici et là et de voir ce que cela donnerait. À certains égards, c'était voué au désastre. Ce n'est pas surprenant que les projets n'aient pas fonctionné. Voilà pourquoi je crois que les parcs éoliens en Alaska sont une réussite; les autorités ont fait des projets de plus grande envergure. Elles ont pu former des gens sur place. Elles ont l'expertise et le savoir-faire sur place. Elles n'ont donc pas besoin de faire venir une personne du Sud du pays pour assurer la maintenance de l'unique éolienne sur place. Voilà certaines leçons que nous ont apprises les projets qui n'ont pas fonctionné au Canada.

**Le sénateur MacDonald :** Vous dites que les projets en Alaska sont une réussite. Cependant, quels critères utilisez-vous pour en mesurer la réussite? Combien coûte l'électricité que produisent ces éoliennes?

**M. Weis :** Il y a deux domaines différents. Évidemment, de nombreuses collectivités continuent de mettre en chantier des projets, et je crois que les gens ont eu énormément de succès sur le plan de la technologie, mais il y a aussi des collectivités qui ont déjà un parc éolien et qui veulent y ajouter des éoliennes.



There is Alaska an interesting case study where, since the 1990s, they have been continuing to add to their wind farms. Once they realized that this was a good first step for them, they implemented district heating in the community, so when they have excess wind, they can pipe the electricity or use the excess electricity to heat a flu that they can then pump around the community. It's that incremental evolution. From a technological point of view, that's potentially one of the measures of success.

Again, it's hard to give you an answer in terms of what it costs in any individual community because it varies for wind resources and size. Ultimately in the long run the goal is to save money, and a net savings. You need the money up front. Sometimes you need the capital up front, but the overwhelming cost when it comes to diesel generation is importing and burning the fuel indefinitely, and that outweighs heavily the capital cost.

**Senator MacDonald:** You can measure the cost.

**Mr. Weis:** Absolutely.

**Senator MacDonald:** But you haven't given me the cost of producing power, like from the Alaska grid. How much does it cost to produce that power? It's going into the grid. You must be able to measure it.

**Mr. Weis:** Again, every community is different. Now the cost of diesel is different in every community. Unfortunately I can't give you an answer on the cost because it varies from community to community. I'll make sure I follow up on some of the summary reports. University of Alaska Fairbanks has studied this significantly, and data is available. I can't give you the number offhand because arguably it doesn't exist as there isn't an individual cost, but I'll make sure I follow up with the data that has been compiled by the University of Alaska.

**The Chair:** Thank you, Mr. Weis. We won't have time to go to second round because I believe you have an engagement relatively soon, and we have another witness, but I have a couple of quick questions around the incentives part of it.

You mentioned it in your brief, so you must have some sense of what incentives you need to actually go into the North. When I looked at what it costs for the federal government to generate electricity in some of those northern communities — I don't have it with me — some places were a dollar a kilowatt, \$1,000 a megawatt. Your organization, according to your own paper, says that you have 8,500 megawatts across Canada. I know lots of private companies have installed wind turbines all across the country. There are over 10,000. Where are those investors?

L'Alaska constitue une étude de cas intéressante; depuis les années 1990, les exploitants continuent d'ajouter des éoliennes. Lorsque les gens ont vu que c'était une bonne première étape pour eux, ils ont mis en place un système de chauffage à distance dans la collectivité. Lorsqu'il y a un excédent d'énergie éolienne, l'électricité est redirigée, ou on se sert de l'excédent d'électricité pour chauffer de l'eau que l'on fait ensuite circuler dans des canalisations dans la collectivité. Cela constitue une évolution progressive du système. C'est possiblement l'une des manières d'en évaluer la réussite.

C'est encore une fois difficile de vous donner une réponse quant à ce qu'il en coûte à une collectivité, parce que cela varie en fonction des ressources éoliennes et de la grosseur du parc. En gros, l'objectif est d'économiser de l'argent à long terme et de réaliser des économies nettes. Il faut faire des investissements au départ. Il faut parfois du capital au départ, mais la livraison du carburant diesel que consomment les centrales à moteurs diesels coûte extrêmement cher, et c'est largement supérieur au coût en capital.

**Le sénateur MacDonald :** On peut en mesurer le coût.

**M. Weis :** Absolument.

**Le sénateur MacDonald :** Vous ne m'avez pas dit ce qu'il en coûte pour produire de l'électricité en Alaska, par exemple. Combien cela coûte-t-il? L'électricité est envoyée dans le réseau. On doit pouvoir le déterminer.

**M. Weis :** Je répète que chaque collectivité est différente. Le coût du carburant diesel varie aussi d'une communauté à l'autre. Malheureusement, je ne peux pas vous dire ce qu'il en coûte, parce que cela varie d'une collectivité à l'autre. Je me fais un point d'honneur de faire un suivi au sujet de certains des rapports sommaires à ce sujet. L'Université d'Alaska Fairbanks a considérablement étudié la question, et des données sont disponibles. Je ne peux pas vous donner une réponse de but en blanc, parce que cette information n'existe pas vraiment et que le coût pour chaque collectivité n'est pas connu, mais je me fais un point d'honneur de faire un suivi au sujet des données compilées par l'Université d'Alaska.

**Le président :** Merci, monsieur Weis. Nous n'aurons pas le temps de faire une deuxième série de questions, parce que je crois comprendre que vous devez être ailleurs dans peu de temps et que nous avons un autre témoin, mais j'aimerais vous poser deux ou trois petites questions au sujet des mesures incitatives.

Vous en avez fait mention dans votre document. Vous devez donc avoir une idée des mesures incitatives dont vous avez besoin pour vous rendre dans le Nord canadien. J'ai examiné ce qu'il en coûte au gouvernement fédéral pour produire de l'électricité dans certaines collectivités du Nord canadien. Je n'ai pas les données en main, mais chaque kilowatt coûte 1 \$ à produire dans certaines collectivités, soit 1 000 \$ le mégawatt. Selon votre document, votre organisation dit produire 8 500 mégawatts partout au Canada. Je sais que beaucoup d'entreprises privées ont installé des éoliennes partout au pays. Il y en a plus de 10 000. Où sont ces investisseurs?

Nothing could be more sure, which I can think of, than the federal government paying the bill because they subsidize it and they pay most of the bills. That's what we found out. What could be more sure? And if you're looking at those kind of dollars, there must be a way someone could find their way clear to invest the money to do it instead of saying, "Government, you come with all the money and then we'll go there and do it."

**Mr. Weis:** Right.

**The Chair:** Secondly, I'm glad Senator Wallace brought it forward, but I want to emphasize, even if you put wind energy — I don't have any problem with it — it's good for maybe 35 per cent of the time. You still have to haul in diesel fuel, likely, because that's obviously one of the easiest things to take in. You're still going to have roads to do that. You're still going to have roads to take the cranes in to repair these turbines, because they don't last forever. They are just like everything else. They wear out. That's understandable.

Maybe you could give us some sense. I'm not asking for you to do it now, but when you put in "incentives," I would think you should be able to tell us what kind of incentives you need, and you should have probably; I would have looked at one community in the North and said I'm going to take that community and compare the cost of diesel generation, and I'm going to show them we can do it with wind, or some company can do it with wind. I'd really like to see something like that if you could provide that to the clerk.

**Mr. Weis:** I'd be more than happy to.

**The Chair:** Also, I'd like to know a little bit more about the technology of keeping ice off of the blades and how much of the power generated by a turbine goes to that in the winter.

**Mr. Weis:** A lot in there.

**The Chair:** I know there is a lot in there, but I'm sure you'll get it. We don't have time because we have another witness, but if you would get that information back to the clerk, she'll distribute it to all of us so that we could have a look at it. That would be great. We'd like to know what the incentives are. You mentioned it. We're just asking what it is.

**Mr. Weis:** Happy to provide that information.

**The Chair:** Thank you very much. I appreciate your coming and altering your schedule to be here. It was very interesting.

We are continuing our study on non-renewable and renewable energy development, including energy storage, distribution, transmission and consumption and other emerging technologies in Canada's three northern territories. The committee has held

Selon moi, il va sans dire que le gouvernement fédéral assume la facture, parce qu'il subventionne l'industrie et assume la majorité des frais. Voilà ce que nous avons constaté. Qu'en dites-vous? À ce sujet, il doit bien y avoir une manière pour qu'une personne décide d'investir dans les projets au lieu de dire au gouvernement : « Payez tout le projet, puis nous irons sur place le faire. »

**M. Weis :** En effet.

**Le président :** Deuxièmement, je suis content que le sénateur Wallace ait soulevé ce point, mais je tiens à le rappeler. Même avec des éoliennes — cela ne me pose aucun problème —, c'est suffisant seulement 35 p. 100 du temps. Il faut quand même acheminer du carburant diesel, par exemple, parce que c'est évidemment l'un des éléments les plus faciles à transporter. Vous continuerez d'avoir besoin des routes pour ce faire. Vous continuerez d'avoir besoin des routes pour transporter des grues et réparer les éoliennes, parce qu'elles ne sont pas éternelles. C'est comme tout le reste. Elles s'usent. C'est compréhensible.

Vous pourriez nous donner une idée de ce qu'il en retourne. Je ne vous demande pas de le faire maintenant, mais je crois que vous devriez nous expliquer le type de mesures incitatives dont vous avez besoin. Vous auriez dû prendre une collectivité dans le Nord canadien pour déterminer le coût des centrales à moteurs diesels. Vous auriez ensuite pu nous démontrer ce que vous ou d'autres pouvez faire avec l'énergie éolienne. J'aimerais vraiment avoir de tels renseignements, si vous pouvez faire parvenir le tout à la greffière.

**M. Weis :** J'en serai ravi.

**Le président :** J'aimerais également avoir un peu plus d'informations sur la technologie qui empêche le givrage des pales d'éoliennes et la quantité d'électricité produite par l'éolienne qui sert à cette fin durant l'hiver.

**M. Weis :** Il y a beaucoup de renseignements.

**Le président :** Je sais que c'est beaucoup, mais je suis certain que vous serez à la hauteur. Nous n'avons plus le temps, parce que nous avons un autre témoin, mais notre greffière nous distribuera toute l'information que vous lui transmettez. Nous pourrions ensuite examiner le tout. Ce serait merveilleux. Nous aimerions avoir une idée de la forme que pourraient prendre des mesures incitatives. Vous en avez parlé. Nous vous demandons seulement de préciser ce dont il est question.

**M. Weis :** Je vous communiquerai l'information avec plaisir.

**Le président :** Merci beaucoup. Je vous remercie d'être venu témoigner et d'avoir modifié votre emploi du temps pour ce faire. C'était très intéressant.

Nous poursuivons notre étude sur le développement des énergies renouvelables et non renouvelables dans les trois territoires du Nord, y compris le stockage, la distribution, la transmission et la consommation d'énergie, de même que les technologies émergentes. Le comité a déjà entendu de nombreux témoins lors de séances sur le sujet à Ottawa, et nous nous

numerous meetings with witnesses on the subject in Ottawa, and, last May, we travelled to all three of Canada's northern territories, holding private meetings and visiting sites.

Now I'm pleased to welcome, from the Canadian Solar Industries Association, John Gorman, President and CEO. Thank you for being with us today. I believe you have some opening remarks, and then we'll go to questions. Just so everyone knows, we have to be out of here at 10 o'clock sharp because another committee comes in right behind us.

[Translation]

**John Gorman, President and CEO, Canadian Solar Industries Association:** Good morning, my name is John Gorman. I am the President of the Canadian Solar Industries Association.

[English]

I feel very privileged to be here today to talk about solar and its application to the northern communities. On behalf of the solar industry and the Canadian Solar Industries Association, I thank you for the opportunity to be here this morning. If I could ask you to turn to slide 1, I'd like to say a couple of words here about CanSIA. CanSIA is a national association that represents not only solar electricity, which is solar PV, or photovoltaics, but also solar thermal, which is the heating of air and water by solar electricity. We're a truly national organization, representing the full cycle of companies and professionals involved in developing solar projects. So that would include not only panel and equipment manufacturers but also developers, constructors, lawyers, financiers, the entire gamut. Our mission is to develop the Canadian market as a sustainable place for solar electricity.

On the next slide, and in the subsequent four or five slides, I would like to take a couple of quick moments to help orient the senators around the table to the very dramatic changes that have been happening in the solar industries around the world. I emphasize this because the change, over the last five years, has been so dramatic in terms of both pricing and adoption, in almost every region around the world, that one of the biggest obstacles the industry faces is having to educate people about the very sharp declines in cost, the rises in efficiency and the great level of adoption.

On that left-hand side, on slide 2, with that blue bar chart showing a very steep decline, that is called the Swanson effect. That is showing the price of a watt per panel, which is how we price a solar panel for electricity, going from about \$77 in the 1970s to about 70 cents by 2013. I would like to draw your attention to the picture right beside it. Solar equipment began to get competitive with other sources of electricity in about 2008 in

sommes rendus dans les trois territoires du Nord en mai dernier. Nous y avons tenu des réunions privées et nous avons visité des sites.

J'ai maintenant le plaisir de vous présenter John Gorman, qui est président et chef de la direction de l'Association des industries solaires du Canada. Merci de votre présence devant notre comité. Je crois comprendre que vous avez un exposé. Nous passerons ensuite aux questions. J'aimerais prévenir tout le monde que nous devons libérer la pièce à 10 heures pile, parce qu'il y aura une séance d'un autre comité après la nôtre.

[Français]

**John Gorman, président et chef de la direction, Association des industries solaires du Canada :** Bonjour, je m'appelle John Gorman. Je suis président de l'Association des industries solaires du Canada.

[Traduction]

Je me sens très privilégié d'être ici aujourd'hui pour vous entretenir de l'énergie solaire et de son application dans les collectivités du Nord canadien. Au nom de l'Association des industries solaires du Canada, je vous remercie de nous donner l'occasion de témoigner devant votre comité ce matin. Si vous voulez bien prendre la diapositive 1, j'aimerais dire quelques mots au sujet de CanSIA. Nous sommes une association nationale qui représente l'industrie solaire, à savoir les systèmes photovoltaïques solaires, et l'industrie héliothermique, à savoir le chauffage de l'air et de l'eau au moyen de l'énergie solaire. Nous sommes véritablement un organisme national qui représente l'ensemble des entreprises et des professionnels qui participent au développement des projets liés à l'énergie solaire. Cela comprend donc non seulement les fabricants de panneaux et d'équipement, mais aussi les promoteurs, les constructeurs, les avocats et les financiers. Bref, nous représentons tout le monde. Notre mission est de rendre le marché canadien propice au développement de l'industrie solaire.

À la diapo suivante, ainsi qu'aux quatre ou cinq subséquentes, j'aimerais prendre quelques minutes pour informer les sénateurs autour de la table des changements très importants survenus dans les industries de l'énergie solaire du monde entier. Si j'insiste là-dessus, c'est parce que les changements qui se sont opérés au cours des cinq dernières années ont été si radicaux pour ce qui est des prix et de l'adoption de cette source d'énergie presque partout dans le monde que l'un des principaux obstacles auxquels l'industrie est confrontée, c'est qu'elle doit sensibiliser les gens aux baisses de prix marquées, aux augmentations de l'efficacité et au niveau d'adoption important.

À la diapo 2, le graphique de gauche en bleu montre une baisse très marquée, ce que l'on appelle l'effet Swanson. On y indique le prix d'un watt par panneau, qui est la façon d'établir le prix d'un panneau solaire en tant que source d'électricité, qui est passé à environ 77 \$ dans les années 1970 à environ 70 cents en 2013. J'aimerais attirer votre attention sur l'image de droite. L'équipement solaire a commencé à être concurrentiel par

various jurisdictions around the world. That coincided with when Ontario, for example, started to introduce its Green Energy Act. What has happened between 2008 and 2013 is another 83 per cent decline in the cost of solar equipment. What you see is that between the period when solar began to get economic in certain jurisdictions around the world to today, which is a five-year period, very short in any technology time, there has been another 83 per cent drop in cost.

On the next slide, I talk here just very quickly about some of the other benefits of solar, which really have to do with the fact that it creates more local jobs — more jobs, period — than any other type of energy technology by far, and it is also the most environmentally friendly technology from every measure, from manufacturing to actual production and the lack of CO<sub>2</sub> emissions.

If you would kindly turn to the next slide, slide 4, you see that this combination of very steep decline in cost, the environmental properties of it and the high number of jobs it creates has spurred an absolutely outstanding amount of global adoption over the last decade.

I'm going to talk a little bit about just what this curve means in a moment, by looking at the Canadian market and the U.S. market. On slide 5, you will see that this rate of adoption has taken all of the industry observers by surprise, including the International Energy Agency, which is, as you know, a conservative international think tank that deals with all forms of energy. It has been constantly revising its projections, over these last five years, as to what solar's role in the electricity scene globally will be. Most recently, two reports that came out in the fall of this year have projected that solar electricity will likely be the dominant source of electricity globally by 2050. As you know, 35 years is not a great deal of time to replace electricity infrastructure, so to go from a standing start to the dominant source of electricity in a period of 40 years or so is really quite remarkable. On the next page, I show you, as an example, what our neighbours to the North have been doing in terms of the installation of solar PV. You may have heard President Obama say, in his recent remarks, that there is a new rooftop installation connected every four minutes in the United States.

In 2013, in the United States, one third of all new electricity generation that was installed was solar electricity. It was just behind gas as a source of electricity generation. In the United States, in the first two quarters of this year, solar electricity has outstripped gas and all other technologies as the number one installed electricity source at 51 percent.

On the next page, I'd like to talk about a couple of the things that make solar unique, disruptive and empowering. I think the empowerment part is something I will talk about later on, when it

rapport aux autres sources d'électricité aux alentours de 2008 dans divers pays du monde. C'est environ au même moment où l'Ontario, par exemple, a proposé sa Loi sur l'énergie verte. Entre 2008 et 2013, on a enregistré une autre baisse de 83 p. 100 du coût de l'équipement solaire. Depuis la période où l'équipement solaire a commencé à être économique dans certains pays du monde jusqu'à aujourd'hui, soit cinq ans, ce qui est une période très courte dans l'univers de la technologie, on a enregistré une autre chute des coûts de 83 p. 100.

À la diapo suivante, je vais parler très brièvement des autres avantages de l'énergie solaire, qui crée surtout bien plus d'emplois locaux — plus d'emplois en général — que n'importe quelle autre technologie énergétique. De plus, l'énergie solaire est plus écologique que toutes les autres sources d'énergie, que l'on parle de la production ou de l'absence d'émissions de CO<sub>2</sub>.

Si vous voulez bien passer à la diapo suivante, à la diapo 4, vous verrez que toutes les baisses de coûts marquées, les propriétés environnementales et le nombre élevé d'emplois qui ont été créés ont fait en sorte qu'un nombre absolument incroyable de pays ont adopté cette source d'énergie au cours de la dernière décennie.

Je vais expliquer brièvement ce que cette courbe signifie dans un instant, en examinant la situation sur les marchés canadien et américain. À la diapo 5, vous verrez que le taux d'adoption a pris par surprise tous les observateurs de l'industrie, dont l'Agence internationale de l'énergie, qui est, comme vous le savez, un groupe de réflexion conservateur qui se penche sur toutes les formes d'énergie. L'agence a sans cesse changé ses projections au cours des cinq dernières années quant au rôle que jouera l'énergie solaire pour produire de l'énergie dans le monde entier. Plus récemment, deux rapports qui ont été rendus publics à l'automne de cette année prévoient que l'électricité à l'énergie solaire sera la source d'électricité la plus importante dans le monde d'ici 2050. Comme vous le savez, 35 ans, c'est peu pour remplacer l'infrastructure électrique. Il est donc tout à fait remarquable qu'elle devienne la plus importante source d'électricité en l'espace d'une quarantaine d'années. À la page suivante, je vous montre, à titre d'exemple, ce que nos voisins du Nord ont fait pour installer des systèmes solaires photovoltaïques. Vous avez peut-être entendu le président Obama dire, dans une déclaration récente qu'il a faite, qu'un système solaire sur toiture est installé toutes les quatre minutes aux États-Unis.

En 2013, aux États-Unis, le tiers de tous les nouveaux systèmes de production d'électricité que l'on installait était des systèmes d'électricité à l'énergie solaire. L'énergie solaire se classait juste derrière le gaz en tant que source de production d'électricité. Aux États-Unis, dans les deux premiers trimestres de cette année, l'énergie solaire a devancé le gaz et toutes les autres technologies pour ce qui est des systèmes installés pour produire de l'électricité, avec 51 p. 100.

À la page suivante, j'aimerais aborder quelques facteurs qui font que l'énergie solaire est unique, perturbe les systèmes existants et facilite l'autonomie. Je discuterai de la question de

comes to First Nations and northern communities. If the standing committee would keep in mind that solar technology is unique, in the sense that it is highly scalable. Unlike other forms of electricity generation, not only can you produce massive quantities of electricity through fields of solar panels, but you see it being deployed on people's businesses, on their homes, or you see it powering a calculator. The scalable nature of solar — this very distributed generation quality — makes it a very adaptable source of electricity.

Sunshine is available almost everywhere on Earth. In combination with these price declines, it's what is driving the adoption of solar. Around the world, we're seeing this distributed generation quality of solar. The fact that people and businesses are putting it on their roofs and producing their own electricity, as well as consuming it, is having a fundamentally disruptive impact on the traditional electricity model round the world. In fact, utilities around the world are having to change their business model to move away from being owners of highly centralized fossil fuel plants that produce vast amounts of electrons and shove them down smaller and smaller pipes into people's businesses and homes, to providing services that allow people to generate and manage their own electricity. There is an empowering quality to it.

It's turning the traditional consumer of electricity, who just receives electrons and uses their appliances, into people who produce and consume. They are becoming "prosumers." This impact is more dramatic than you would expect. In Europe and the United States, it's causing disruption in the utility models. It's causing utilities to offer services that allow people to control their appliances and things from their iPads, store energy in their garages, and use smart meters on their homes. It's changing the face of electricity. This empowering quality of solar electricity is something that we may want to discuss later when it comes to First Nations people, and their ability to generate and participate in their own energy needs.

On the next page, I look at the Canadian solar resource. I would like to address a couple of common misperceptions. First of all, Canada is a world-class solar resource. Cold weather and wintertime conditions don't impact the production of solar electricity, except by virtue of the shorter days. I realize that's quite a significant factor in many parts of Canada's Far North. At some points of the year, you get very short days. But in the winter months it is more efficient as skies are clear and the conditions for generating electricity are cooler. Often we see the best producing days in the winter months.

Look at this solar resource map, which shows the fuel that's available to Canada. Alberta and Saskatchewan have the best solar resource of any province, better than many of the southern places in the United States. But as we move up North and even to

l'autonomie plus tard lorsque je parlerai des Premières Nations et des collectivités du Nord. Le comité permanent doit garder à l'esprit que la technologie solaire est unique, car elle est très extensible. Contrairement à toute autre source, on peut non seulement produire d'énormes quantités d'électricité grâce aux parcs de panneaux solaires, mais on peut également utiliser l'énergie solaire dans les entreprises et dans les maisons, ou pour faire fonctionner une calculatrice. La nature extensible de l'énergie solaire — une qualité permettant une production très décentralisée — en fait une source d'électricité très adaptable.

Le soleil brille presque partout sur la planète. En plus de ces baisses de prix, c'est la raison pour laquelle on adopte l'énergie solaire. On constate dans le monde entier l'avantage de cette production décentralisée. Le fait que les gens et les entreprises installent des panneaux solaires sur leur toit et produisent et consomment leur propre électricité perturbe les modèles traditionnels de production d'électricité dans le monde entier. En fait, les services publics partout dans le monde doivent changer leur modèle d'affaires pour cesser d'être des centrales en grande partie alimentées par des combustibles fossiles qui produisent d'énormes quantités d'électrons qui sont acheminés dans de très petits tuyaux jusqu'aux entreprises et aux maisons. Ils doivent plutôt offrir des services qui permettent aux gens de produire et de gérer leur propre électricité. Cela a l'avantage de leur offrir une certaine autonomie.

Le consommateur d'électricité traditionnel, qui ne fait que recevoir des électrons et utilise ses électroménagers, devient un consommateur qui produit sa propre électricité. C'est ce qu'on appelle un « consommateur proactif ». Cette incidence est plus marquée que l'on pense. En Europe et aux États-Unis, cela perturbe les modèles des services publics, qui doivent permettre aux gens de contrôler leurs électroménagers et leur iPad, stocker l'énergie dans leur garage et utiliser les compteurs intelligents. C'est en train de changer l'image de l'électricité. Cette autonomie qu'offre l'électricité à l'énergie solaire est un avantage dont nous voudrions sans doute discuter lorsque nous parlerons des Premières Nations et de leur capacité de répondre à leurs propres besoins énergétiques.

À la page suivante, il est question des ressources solaires canadiennes. J'aimerais aborder quelques perceptions erronées courantes. Premièrement, le Canada abrite des ressources solaires de calibre mondial. Le temps froid et les conditions hivernales n'ont pas d'incidence sur la production d'électricité à l'énergie solaire, à l'exception des journées plus courtes. Je me rends compte que c'est un facteur très important dans de nombreuses régions du Grand Nord canadien. À certains moments de l'année, les journées sont très courtes. Durant les mois d'hiver cependant, la production d'électricité est plus efficace puisque le ciel est clair et les températures sont plus froides. Nous enregistrons souvent les meilleures journées de production durant les mois d'hiver.

Regardez cette carte qui montre les ressources solaires disponibles au Canada. L'Alberta et la Saskatchewan disposent des meilleures ressources solaires que n'importe quelle autre province ou n'importe quel autre État américain. Mais dans le

the Far North, you see that the available annual fuel is very strong. It's stronger than in most places in Germany, if not in all places in Germany, which is the world leader in the production of solar electricity. I would underscore that by saying that in Germany, there are consecutive days of the year that during the daylight hours they are producing 50 per cent of their electricity needs from solar electricity. The penetration of solar electricity in Germany, the world leader, is enormous, and they're working with a fuel source that is less than what is available to us, even in the northern parts of Canada.

On the next page, we have a look at how much solar is actually connected. I'll pause here for a moment just to tell that we have a relationship with Natural Resources Canada, and in particular with Canmet. They are responsible for much of the benchmarking and innovative work that's done in studying in-storage solar technology. That is useful to our industry. They're also our partner in doing market studies and producing information that we give to the International Energy Agency on behalf of Canada. That's an important relationship to us and one that's valued by the industry, and I just wanted to make a note of that.

The lesson is that while solar is beginning in every region across Canada, it is being largely driven at this point by Ontario and the Green Energy Act and the program they introduced about five years ago to phase out coal-fired electricity and bring in renewables. The result is that by the end of the next construction season, we will have two gigawatts — 2,000 megawatts — of solar installed in Ontario. By any measure, 2,000 megawatts is a sizeable and attractive market. By virtue of that program, and in particular, because of the level of activity in this province, Canada has attracted international businesses and grown businesses here that have become internationally competitive. We're seeing that they're competing very well on the international scale right now.

In this industry, it's a significant start for Canada. In a very short period of time, it has created a very robust industry that employs 8,000 people and is each year responsible for \$2-billion worth of private sector revenues. It is a sizable industry. In terms of producing panels, our manufacturing industry is larger than Germany's. In Ontario, we have the most automated equipment in the world, producing the highest-quality panels. I point this out for two reasons. First, from a cost point of view and a quality point of view, a region's and a nation's ability to install solar electricity effectively from a cost point of view and a quality point of view has a lot to do with experience in the market. We have a lot of experienced people by virtue of our five-year track record of installing two gigawatts. This is an asset to Canada. It's an asset to the other regions, like Alberta, who in December is likely going to be introducing an alternative and renewable energy

Nord du pays, voire dans le Grand Nord, nous constatons que les ressources annuelles disponibles sont très importantes. Elles sont plus élevées que dans la plupart des régions, voire toutes les régions de l'Allemagne, qui est le chef de file mondial dans la production de l'électricité à l'énergie solaire. Je dois préciser qu'au cours de nombreux jours consécutifs durant l'année, les Allemands produisent 50 p. 100 de leurs besoins en électricité à partir de l'énergie solaire. L'électricité à l'énergie solaire est grandement utilisée en Allemagne, qui est le chef de file mondial en la matière. Les ressources énergétiques dont disposent l'Allemagne sont moindres que celles dont nous disposons, même dans les régions du Nord canadien.

À la page suivante, nous examinons le nombre de systèmes photovoltaïques qui seront connectés. Je veux prendre le temps de vous dire que nous entretenons une relation avec Ressources naturelles Canada, et plus particulièrement avec Canmet. Ce centre est responsable d'une bonne partie des analyses comparatives et des travaux innovateurs qui sont effectués pour étudier les technologies de stockage de l'énergie solaire. C'est utile pour notre industrie. Le centre est également notre partenaire pour mener des études de marché et communiquer des renseignements à l'Agence internationale de l'énergie au nom du Canada. Je tenais simplement à signaler que c'est une relation qui est importante pour nous et qui est appréciée de l'industrie.

Ce qu'il faut retenir, c'est que même si l'énergie solaire commence à être utilisée dans toutes les régions du Canada, elle l'est principalement en Ontario, avec la Loi sur l'énergie verte et le programme qu'elle a mis en place il y a environ cinq ans pour éliminer progressivement la production d'électricité à partir du charbon et mettre en place des sources renouvelables. À la fin de la nouvelle saison de construction, nous aurons une production de deux gigawatts — 2 000 mégawatts — en Ontario. On peut affirmer que c'est un marché important et attrayant. Compte tenu de ce programme, et plus particulièrement en raison du niveau d'activité dans cette province, le Canada a attiré des entreprises internationales et a fait prendre de l'expansion aux entreprises d'ici qui sont devenues concurrentielles à l'échelle internationale. Nous nous apercevons qu'elles soutiennent très bien la concurrence internationale à l'heure actuelle.

Dans cette industrie, c'est un premier pas important pour le Canada. En très peu de temps, on a créé une industrie très robuste qui emploie 8 000 personnes et qui génère annuellement 2 milliards de dollars de revenus dans le secteur privé. C'est une industrie importante. En ce qui a trait à la production de panneaux, notre industrie de fabrication est plus importante que celle en Allemagne. En Ontario, nous avons l'équipement le plus automatisé au monde et produisons des panneaux de première qualité. Je le signale pour deux raisons. Premièrement, du point de vue des coûts et de la qualité, la capacité d'une région et d'un pays d'installer des systèmes de production d'électricité à l'énergie solaire dépend en grande partie de leur expérience sur le marché. Nous comptons un grand nombre de personnes expérimentées puisque nous avons installé un réseau de deux gigawatts en l'espace de cinq ans. C'est un atout pour le Canada. C'est

framework to incent solar. It means they can put in a made-in-Alberta solution, but they can call on the expertise and lessons learned in Ontario for help. When we look to the northern regions of Canada, we can call on the tremendous wealth of experience to install solar properly. We have a resource to keep us globally competitive and also help our other regions.

The next slide shows you that we are making some progress in Canada in terms of gearing up for meeting the needs of northern communities with microgrids and solar installations. I would like to point out one recent announcement that was in April or May of this year. This is a company called Canadian Solar Inc., which is now one of the world's largest solar companies. It got its start here in Canada through some federal government funding. It's traded on the NASDAQ. It has collaborated with NCC Development, which is a First Nations renewable energy company.

They have done two things. First, they have announced they are building a testing facility for microgrids. This will integrate solar, diesel and other technologies to look at self-contained systems for applications like mining in northern communities. They have announced the completion of their rooftop project - their first diesel solar hybrid that sits on the top of the First Nations' Deer Lake School, which is in northern Ontario.

On the next page, for your reference, I've pulled out a 2012 IEEE report looking at renewable energies for Canada's North. Perhaps it has already been brought to your attention. The significant thing about this study is they looked at combinations of solar and wind, solar diesel, wind diesel, solar storage diesel, wind and a number of combinations, and found the introduction of solar into those scenarios produced not only reductions in fuel consumption operating costs and CO<sub>2</sub> emissions, but also gave a return on investment of about 6 per cent in these remote regions. These are not scenarios where solar electricity is completely replacing diesel generation. Solar electricity is not something that, in the near future, will be a stand-alone solution for northern communities without being coupled with other things like diesel or battery storage.

But the significance of this study shows that the introduction of solar, even at 2012 prices, brought the cost of operating those assets and bringing electricity to those communities down while having other benefits, which I talk about in my concluding slide.

également un atout pour d'autres régions comme l'Alberta qui, en décembre, présentera vraisemblablement un cadre sur les énergies renouvelables et de remplacement pour encourager l'utilisation de l'énergie solaire. Ainsi, les Albertains peuvent mettre de l'avant une solution conçue en Alberta, mais s'appuyer sur l'expertise et les leçons tirées en Ontario pour les aider. Lorsque nous examinons les régions du Nord du Canada, nous pouvons faire appel à la vaste expérience acquise pour installer les systèmes d'énergie solaire adéquatement. Nous disposons d'une ressource pour continuer de soutenir la concurrence mondiale et aider les autres régions du Canada.

La diapo suivante montre que nous réalisons des progrès au Canada en vue de répondre aux besoins des collectivités du Nord au moyen de micro-réseaux et d'installations solaires. Je tiens à mentionner une récente annonce qui a été faite en avril ou en mai de cette année. Elle a été faite par Canadian Solar Inc, qui est l'une des plus grandes entreprises solaires dans le monde. Elle a vu le jour au Canada grâce à du financement du gouvernement fédéral. Elle est cotée à la bourse du NASDAQ. Elle a collaboré avec NCC Development, qui est une société d'énergie renouvelable des Premières Nations.

L'entreprise a fait deux choses. Premièrement, elle a annoncé la construction d'une installation d'essais pour les micro-réseaux. Elle étudiera entre autres les technologies solaires et diesels pour évaluer si des systèmes autonomes peuvent être utilisés dans le secteur minier dans les collectivités du Nord, par exemple. Deuxièmement, elle a annoncé l'achèvement du projet de panneaux solaires sur le toit, le premier système hybride solaire et diesel qui a été installé sur le toit de l'école de Deer Lake des Premières Nations, située dans le Nord de l'Ontario.

À la page suivante, j'ai sorti à titre d'information un rapport de 2012 de l'IEEE qui se penche sur les énergies renouvelables pour le Nord canadien. On vous en a peut-être déjà parlé. Ce qui est important dans le cadre de cette étude, c'est qu'on a examiné différentes combinaisons d'énergies : solaire et éolienne, solaire et diesel, éolienne et diesel, stockage de l'énergie solaire, de l'électricité au diesel et de l'énergie éolienne, et cetera. On a découvert que l'introduction de l'énergie solaire dans ces scénarios entraînait non seulement des réductions des coûts d'exploitation et des émissions de CO<sub>2</sub>, mais procurait également un rendement sur l'investissement d'environ 6 p. 100 dans ces régions éloignées. Ce ne sont pas des scénarios où l'électricité à l'énergie solaire remplace complètement la production au diesel. L'électricité à l'énergie solaire n'est pas une solution autonome pour les collectivités du Nord dans un proche avenir, à moins de la combiner à d'autres mesures telles que le diesel ou le stockage dans des batteries.

Cette importante étude montre que l'introduction de l'énergie solaire, même aux prix de 2012, a fait diminuer les coûts d'exploitation de ces actifs et de l'électricité dans ces collectivités tout en offrant d'autres avantages, dont je parlerai à la dernière diapo.

Some of the other benefits of solar electricity, in addition to saving money by introducing solar into remote communities, has to do with the energy self-sufficiency and the empowering nature of solar for First Nations communities, with the jobs that are created.

When I showed this standing committee the slide on the number of jobs created by solar, I should have pointed out those jobs are local high-quality jobs — electricians, constructors, designers and engineers putting those panels in place and maintaining them. They are important skills.

I should have mentioned when I was talking about Ontario that in the last round of contracts by the Ontario government for solar electricity, it was 120 megawatts of community-based projects. Fully one half of those projects had First Nations involvement. In addition to the industry we created here for Canada, which can be a promising start, we have started to develop some significant expertise in the involvement of First Nations in solar projects.

With that, I would open myself up for questions.

**Senator Massicotte:** I want to make sure I understand the economic picture. You basically say the cost of diesel unsubsidized is \$1.30 per kilowatt per hour. Am I reading that correctly?

**Mr. Gorman:** Yes, and if I could provide additional information, these are numbers from AAND, 2012. Across Ontario only they found prices ranging from 40 cents to \$1.20, but when they looked at all northern communities they found an average unsubsidized cost of \$1.30.

**Senator Massicotte:** What would it be for wind and solar, unsubsidized, including capital costs?

**Mr. Gorman:** I run into the same type of issue that the previous speaker does, which is that certain things will change depending on the type of community.

**Senator Massicotte:** Choose one community.

**Mr. Gorman:** If I could choose Ontario prices for you, fully loaded in Ontario for utility-scale solar would be about 20 cents.

**Senator Massicotte:** Toronto or up North?

**Mr. Gorman:** Northern, but not some of the Far North territories. Rooftop might be 30 cents for the smaller installations, which I think is a more applicable number to the communities you're speaking about.

**Senator Massicotte:** For the 30 cents, do you double it if you go up North? Triple it?

Certains des autres avantages de l'électricité à l'énergie solaire, en plus des économies d'argent associées à l'utilisation de l'énergie solaire dans les collectivités éloignées, concernent l'autosuffisance énergétique et l'autonomie que procure l'énergie solaire aux collectivités des Premières Nations, ainsi que les emplois qui sont créés.

Lorsque j'ai montré à votre comité permanent la diapo sur le nombre d'emplois que l'énergie solaire crée, j'aurais dû soulever les emplois locaux de qualité — électriciens, travailleurs de la construction, concepteurs et ingénieurs qui installent ces panneaux et en assurent l'entretien. Ce sont des compétences importantes.

J'aurais dû mentionner quand je parlais de l'Ontario que la dernière ronde de contrats du gouvernement de l'Ontario pour l'électricité à l'énergie solaire portait sur des projets communautaires de 120 mégawatts. Les Premières Nations ont participé à la moitié de ces projets. En plus de l'industrie que nous avons créée pour le Canada, ce qui peut être un début prometteur, nous avons commencé à acquérir une vaste expertise en collaborant avec les Premières Nations à des projets d'énergie solaire.

Sur ce, je suis maintenant disposé à répondre à vos questions.

**Le sénateur Massicotte :** Je veux m'assurer de comprendre la situation économique. Vous dites essentiellement que le coût du diesel non subventionné est de 1,30 \$ par kilowattheure. Ai-je bien lu?

**M. Gorman :** Oui, et les renseignements que je vous ai fournis sont tirés de données d'AADNC de 2012. Les prix en Ontario variaient entre 40 ¢ et 1,20 \$, mais dans les collectivités du Nord, la moyenne du coût non subventionné était de 1,30 \$.

**Le sénateur Massicotte :** Quel serait le coût non subventionné pour l'énergie éolienne et l'énergie solaire, en incluant les coûts d'immobilisation?

**M. Gorman :** Je me suis heurté au même type de problème que l'intervenant précédent, à savoir qu'il y a des variantes selon le type de collectivité.

**Le sénateur Massicotte :** Choisissez une collectivité.

**M. Gorman :** Si je pouvais choisir le prix en Ontario pour vous, le coût total pour un réseau public serait d'environ 20 cents.

**Le sénateur Massicotte :** À Toronto ou dans le Nord?

**M. Gorman :** Dans le Nord, mais dans certaines régions du Grand Nord. Ce pourrait être 30 cents pour les installations de plus petite taille sur les toitures, ce qui s'applique davantage à un certain nombre de collectivités dont vous parlez.

**Le sénateur Massicotte :** Doublez-vous les 30 cents dans le Nord? Où est-ce le triple?



**Mr. Gorman:** I would like the opportunity to get back to you with some solid information on that. It would certainly be higher than 30 cents, but far below the average cost for diesel electricity.

**Senator Massicotte:** You're using a 6 per cent cost of capital. If you made that 10 per cent or 15 per cent, which is probably more what the market would request, I would presume that goes up dramatically.

**Mr. Gorman:** No, I would say that when we're talking about the prices I just cited — the 20 cents and 30 cents — we're already looking at rates of return somewhere in the neighbourhood of 8 per cent or so. I wouldn't see that as being a factor.

**Senator Massicotte:** Going to Ontario, when you look at the chart you see what is happening there. It's phenomenal. I look at Quebec, where I come from, and it's minor. Why so little in Quebec and so much in Ontario? Why is Ontario producing so much solar?

**Mr. Gorman:** As you know, each province and territory is responsible for their own electricity policy. As a result, in the absence of federal direction and policy around renewables and around solar electricity — and there is an absence of it — we see that each region is dealing with this question separately. Ontario chose to phase out coal and bring in renewables, and they treated this as an economic jobs development initiative. In Quebec, where you enjoy 99 per cent of your electricity from hydroelectricity, so abundant and clean, there hasn't been a political and policy discussion about introducing solar into the mix.

**Senator Massicotte:** What's the cost of solar in Ontario versus the cost of hydro in Quebec? Unsubsidized?

**Mr. Gorman:** I believe the cost of hydro in Quebec is somewhere in the neighbourhood of 4 cents or 5 cents compared to 20 cents for solar.

**Senator Massicotte:** So Quebec is richer because our cost is much lower?

**Mr. Gorman:** Quebec is simply blessed with abundant clean and cheap energy. But on a region-by-region basis, Alberta, which has the highest cost of electricity in the country, still produces 66 per cent of their electricity from coal.

**Senator Massicotte:** At a cost of?

**Mr. Gorman:** I'm not sure what the cost is because they don't have hydro and they're using coal, but it's the highest in the country. I think the average daytime pricing was about 13 cents, I believe.

**Senator Massicotte:** Still cheaper than solar, I gather.

**M. Gorman :** J'aimerais avoir l'occasion de vous remettre ultérieurement des renseignements fiables à ce sujet. Ce serait certainement plus élevé que 30 cents, mais bien inférieur au coût moyen de l'électricité au diesel.

**Le sénateur Massicotte :** Vous utilisez 6 p. 100 des coûts d'immobilisation. Si vous utilisiez 10 ou 15 p. 100, ce qui est probablement au-delà de l'exigence du marché, j'imagine que vous observeriez une augmentation considérable.

**M. Gorman :** Non. Je dirais que lorsqu'il est question des prix que je viens de mentionner — les 20 et 30 cents —, nous pouvons nous attendre à des taux de rendement d'environ 8 p. 100. Ce ne serait pas un facteur, à mon avis.

**Le sénateur Massicotte :** Vous verrez ce qui se passe en Ontario en regardant le graphique. C'est phénoménal. Au Québec, d'où je viens, c'est minime. Pourquoi la production est-elle si faible au Québec et si élevée en Ontario? Pourquoi l'Ontario produit-elle autant d'énergie solaire?

**M. Gorman :** Comme vous le savez, toutes les provinces et tous les territoires sont responsables de leur propre politique en matière d'électricité. Par conséquent, en l'absence d'une orientation ou d'une politique du fédéral concernant les sources renouvelables ou l'électricité à l'énergie solaire — et il n'y en a pas —, nous remarquons que chaque région règle la question à sa manière. L'Ontario a choisi d'éliminer progressivement le charbon et de recourir aux sources renouvelables, ce qu'il a traité comme une initiative économique de création d'emplois. Au Québec, où 99 p. 100 de l'électricité provient de l'énergie hydroélectrique, qui est si abondante et propre, il y a eu des discussions politiques et stratégiques pour introduire l'énergie solaire.

**Le sénateur Massicotte :** Quel est le coût de l'énergie solaire en Ontario par rapport au coût de l'électricité au Québec? Je fais allusion à ce qui n'est pas subventionné.

**M. Gorman :** Je crois que le coût de l'électricité au Québec est aux alentours de 4 ou 5 cents par rapport à 20 cents pour l'énergie solaire.

**Le sénateur Massicotte :** Le Québec est donc plus riche parce que le coût est beaucoup moins élevé?

**M. Gorman :** Le Québec a simplement la chance d'avoir d'une énergie propre bon marché en abondance. Mais si l'on examine la situation région par région, l'Alberta, qui est la province où le coût de l'électricité est le plus élevé au pays, continue de produire 66 p. 100 de son électricité à partir du charbon.

**Le sénateur Massicotte :** À quel coût?

**M. Gorman :** Je ne sais pas trop quel est le coût parce que la province n'a pas d'énergie hydroélectrique et utilise le charbon, mais le coût de l'électricité est le plus élevé au pays. Je pense que le taux durant le jour est d'environ 13 cents.

**Le sénateur Massicotte :** C'est quand même moins cher que l'énergie solaire, j'imagine.

**Mr. Gorman:** If you put it on that comparative basis, yes, it would be.

**Senator Massicotte:** You list the electricity generation capacity comparing 2013 and 2012. I understand why coal is down given the U.S. policy, but why is wind down from 41 per cent to 7 per cent?

**Mr. Gorman:** I'm not in a position to answer that question. I think it has to do with their own federal government policies around wind.

**Senator Black:** Your evidence to us is that solar in the North would be part of the equation.

**Mr. Gorman:** Correct.

**Senator Black:** I have three specific questions: Given that you have suggested there is limited sunlight in the North for a number of months of the year, do I assume that for those months of the year a solar installation would be inactive?

**Mr. Gorman:** It wouldn't be inactive, but the amount of electricity it would produce, as a proportion of the other things they have there, primarily diesel, would be less. However, when you look at that chart of the solar fuel available and you see that it's superior to Germany, for example, it's looking at the full year-round picture. So during the longer days in the summer months, you're producing far more electricity than would be shown, but there would be seasonal variation, a relatively large amount of electricity during some months and smaller during the others.

**Senator Black:** But simply put, if the sun doesn't shine you don't produce electricity.

**Mr. Gorman:** That's correct.

**Senator Black:** Do I also understand that energy generated from solar cannot be stored?

**Mr. Gorman:** No, that is not correct. One of the most active areas in the energy field right now is storage, at all scales, to store hydroelectricity, massive amounts of hydro, wind, right down to smaller distributed sources, like solar on a First Nations school or on a rooftop at home. There are many technologies out there, and a lot of technology that goes with this storage capacity to make the two talk together.

The question is, when will storage become economically viable? Right now, we're seeing that the price of battery storage for electricity is coming down dramatically. There's a race to the finish, and people say it's four or five years out. When we reach that point, when storage becomes economical, we will see that the last barrier for renewable or intermittent sources of electricity has been erased.

**M. Gorman :** Si on les compare, alors oui.

**Le sénateur Massicotte :** Vous avez fourni les capacités de production d'électricité en 2013 et en 2012. Je comprends pourquoi le charbon est moins utilisé, en raison de la politique américaine, mais pourquoi l'énergie éolienne est-elle passée de 41 à 7 p. 100?

**M. Gorman :** Je ne suis pas en mesure de répondre à cette question. Je pense que c'est à cause des politiques fédérales aux États-Unis relatives à l'énergie éolienne.

**Le sénateur Black :** Ce que vous nous dites, c'est que l'énergie solaire dans le Nord ferait partie de l'équation.

**M. Gorman :** C'est exact.

**Le sénateur Black :** J'ai trois questions précises à vous poser. Étant donné que vous avez dit que les périodes d'ensoleillement dans le Nord sont limitées pendant un certain nombre de mois, dois-je comprendre qu'une installation serait inactive pendant ces mois?

**M. Gorman :** Elle ne serait pas inactive, mais la quantité d'électricité qu'elle produirait par rapport aux autres sources dont on dispose là-bas, principalement le diesel, serait moins élevée. Toutefois, lorsqu'on regarde le graphique sur l'énergie solaire disponible, on constate qu'elle est supérieure aux ressources disponibles en Allemagne, par exemple, pour la production au cours d'une année. Donc, durant les journées plus longues de l'été, vous produisez beaucoup plus d'électricité que ce que l'on pourrait voir, mais la production varie selon les saisons, où elle est relativement élevée certains mois et limitée d'autres mois.

**Le sénateur Black :** Mais en termes simples, si le soleil ne brille pas, on ne produit pas d'électricité.

**M. Gorman :** C'est exact.

**Le sénateur Black :** Dois-je aussi comprendre que l'énergie solaire qui est générée ne peut pas être stockée?

**M. Gorman :** Non, c'est inexact. L'un des secteurs les plus actifs dans le domaine de l'énergie à l'heure actuelle, c'est le stockage, que ce soit pour entreposer d'énormes quantités d'hydroélectricité, de l'énergie éolienne ou des sources moins importantes telles que l'énergie solaire dans une école des Premières Nations ou sur le toit d'une maison. Il existe de nombreuses technologies, et bon nombre d'entre elles vont de pair avec cette capacité de stockage.

La question qui se pose est la suivante : quand le stockage deviendra-t-il économiquement viable? À l'heure actuelle, nous constatons que le prix du stockage dans des batteries pour l'électricité baisse de façon spectaculaire. C'est une course contre la montre, et les gens disent qu'on y arrivera d'ici quatre ou cinq ans. Lorsque nous en arriverons là où le stockage sera économique, la barrière aux sources d'électricité renouvelables ou intermittentes sera tombée.

As a final comment, I would just say that it's why things like this CSI and First Nations collaboration on the microgrid test centres are important. What they're really doing is combining diesel, PV and storage right now to look at the impacts.

**Senator Black:** In conclusion, you're saying that there's obviously an economic imperative for somebody somewhere to figure out how to store solar energy and that the race is on.

**Mr. Gorman:** The race is on, and not just for solar but for all types of intermittent.

**Senator Black:** That absolutely makes sense.

I'm from Alberta, so you have to excuse my complete lack of knowledge about Ontario's energy strategy. I understand that solar energy in Ontario, which has been successful, has only been successful because it's been extraordinarily heavily subsidized by the people of Ontario. Is that accurate?

**Mr. Gorman:** Yes, but perhaps I could just respond.

**Senator Black:** I'm not judging it.

**Mr. Gorman:** Let me react to that. In my position as President and CEO of the Canadian Solar Industries Association, I have been at times the biggest critic of elements of the program that they introduced in Ontario. Could they have done things differently and in a way that was more cost-effective initially? Absolutely. However, it's undeniable that the investment made in bringing solar into Ontario has resulted in the establishment of a world-competitive industry that has succeeded in installing 2,000 megawatts of solar — from having no industry here to what it has today. In the process, it has gone from being highly subsidized to prices that are one third what they were when it was introduced.

Were there some growing pains initially in the establishment of this program? Absolutely. Has the program been streamlined and have the prices come down very dramatically? Yes. Are we, as Canadians, now in possession of an industry that could enable us to expand with other types of programs to places like Alberta and around the world and into northern communities? Yes. It behooves this committee and your counterparts to look at how we're going to take advantage of this industry and serve the needs of First Nations and other regions across Canada, starting with Alberta.

**Senator Black:** That's very helpful. Let's turn our attention to the North. Is it fair to conclude that solar energy could be part of the equation only with financial support from government?

Je dirai simplement pour terminer que c'est la raison pour laquelle des mesures comme la collaboration entre CSI et les Premières Nations sur les centres d'essai des micro-réseaux sont importantes. Ce qu'ils font, c'est de combiner le diesel, l'énergie solaire photovoltaïque et le stockage à l'heure actuelle pour examiner les répercussions.

**Le sénateur Black :** Pour conclure, vous dites qu'il y a de toute évidence un impératif économique pour que quelqu'un quelque part trouve un moyen de stocker l'énergie solaire. Les paris sont ouverts.

**M. Gorman :** Les paris sont ouverts, et pas seulement pour l'énergie solaire, mais pour toutes les sources d'énergie intermittentes.

**Le sénateur Black :** C'est tout à fait logique.

Je viens de l'Alberta, alors je vous prie d'excuser mon ignorance concernant la stratégie énergétique de l'Ontario. Je sais que la production d'énergie solaire en Ontario est fructueuse uniquement parce qu'elle est fortement subventionnée par les habitants de l'Ontario. Est-ce exact?

**M. Gorman :** Oui, mais je pourrais vous fournir une réponse.

**Le sénateur Black :** Je ne porte pas de jugement.

**M. Gorman :** Permettez-moi de répondre à cela. Dans le cadre de mes fonctions en tant que président-directeur général de l'Association des industries solaires du Canada, j'ai parfois été le critique le plus sévère de certains éléments du programme qui ont été présentés en Ontario. L'Ontario aurait-elle pu faire les choses d'une façon différente et plus économique initialement? Tout à fait. Toutefois, il ne fait aucun doute que les investissements qui ont été effectués pour introduire l'énergie solaire en Ontario ont donné lieu à la création d'une industrie concurrentielle à l'échelle mondiale qui a réussi à installer des systèmes qui produisent au total 2 000 mégawatts d'énergie solaire — nous n'avions aucune industrie et voilà où nous en sommes maintenant. En cours de route, les coûts, qui étaient fortement subventionnés, sont désormais le tiers de ce qu'ils étaient au début.

Est-ce que nous nous sommes heurtés à des problèmes pour établir ce programme? Absolument. Le programme a-t-il été simplifié et les prix ont-ils baissé de façon très marquée? Oui. Avons-nous maintenant, en tant que Canadiens, une industrie qui pourrait nous permettre de mettre en place d'autres types de programmes dans des endroits comme l'Alberta, ailleurs dans le monde et dans les collectivités du Nord? Oui. Il incombe au comité et à vos homologues d'examiner comment nous allons tirer parti de cette industrie et répondre aux besoins des Premières Nations et d'autres régions du Canada, à commencer avec l'Alberta.

**Le sénateur Black :** C'est très utile. Portons notre attention sur le Nord. Peut-on conclure que l'énergie solaire pourrait faire partie de l'équation seulement grâce à un appui financier du gouvernement?

**Mr. Gorman:** Yes, that is absolutely fair to say; but I bring you back to the remarks of the last speaker. Solar electricity in northern communities currently powered by diesel is not only economically viable but also has been demonstrated to save money. Introducing solar into the mix will save money from the current operations. As well, it has all of the other benefits discussed here today around self-empowerment, jobs, et cetera.

The point around the economics is not the cost of the cost savings but comes down to getting the capital up front to build the project; and this is the issue. It's not the economics but the actual issue of getting the capital up front. Right now the federal government has a program in place, ecoENERGY for Aboriginal and Northern Communities, for up to \$250,000. However, it doesn't cover capital costs. Therefore, we recommend in the last slide that this committee recommend to the government that they introduce a loan program for First Nations communities so that they can handle the upfront costs of building infrastructure.

**Senator Black:** That's very helpful. Thanks, Mr. Gorman.

**Senator Mitchell:** Mr. Gorman, this has been really interesting.

Could you comment on two things with respect to the Ontario program? I understand that industry, as a result of the Ontario subsidy, has put up as much as \$42 billion in private sector industrial development. How much did the Ontario government put up to encourage the industry to put up \$42 billion? It was at least one a year ago that I heard that figure; so maybe it's more now.

**Mr. Gorman:** It certainly wasn't anywhere near that much, but I would have to get back to you with an actual number as I don't have it with me.

**Senator Mitchell:** How much did the provincial government put into subsidies?

**Mr. Gorman:** Again, I don't have that number with me.

**Senator Mitchell:** Can you get that for us?

**Mr. Gorman:** Yes.

**Senator Mitchell:** That's great. Maybe you alluded to it earlier and maybe I just missed it, but on the progress being made with storage battery technology, where are we and what's the prospect for that? That solves a lot of the problems of intermittency.

**Mr. Gorman:** It does. Interestingly, I have been attending a number of conferences and trade shows on storage. If I may, I'll tell you anecdotally. When I went to the largest trade show in the

**M. Gorman :** Oui, c'est tout à fait juste, mais je vous rappelle les observations du dernier intervenant. L'électricité à l'énergie solaire dans les collectivités du Nord qui sont alimentées au diesel à l'heure actuelle est une solution qui est non seulement économiquement viable, mais qui permet également de réaliser des économies. L'énergie solaire permettra de réaliser des économies dans le cadre des opérations actuelles. De plus, elle offre tous les autres avantages dont on a discuté aujourd'hui entourant l'autonomie, les emplois, et cetera.

Ce que l'on avance au sujet des aspects économiques, ce n'est pas d'assumer le coût pour réaliser des économies, mais d'obtenir les capitaux initiaux pour mettre en œuvre le projet. C'est le principal problème. Ce n'est pas les facteurs économiques, mais la question d'obtenir les capitaux initiaux. À l'heure actuelle, le gouvernement fédéral a un programme en place, écoÉNERGIE pour les collectivités autochtones et nordiques, d'une valeur allant jusqu'à 250 000 \$. Toutefois, cette somme ne couvre pas les coûts d'immobilisation. Par conséquent, nous proposons à la dernière diapo que votre comité recommande au gouvernement de mettre en place un programme de prêts pour les collectivités des Premières Nations pour qu'elles puissent assumer les coûts initiaux associés à la construction d'infrastructures.

**Le sénateur Black :** C'est très utile. Merci, monsieur Gorman.

**Le sénateur Mitchell :** Monsieur Gorman, cette discussion est très intéressante.

J'aurais deux questions à vous poser au sujet du programme de l'Ontario. Si j'ai bien compris, en vertu des subventions du gouvernement de l'Ontario, l'industrie a investi près de 42 milliards de dollars dans le développement industriel. Combien le gouvernement de l'Ontario a-t-il contribué pour encourager l'industrie à investir une telle somme? J'ai entendu parler de cette somme il y a au moins un an; elle a peut-être augmenté depuis.

**M. Gorman :** Elle n'était certainement pas aussi élevée, mais il faudrait que je vérifie pour obtenir la somme exacte. Je n'ai pas cette information avec moi.

**Le sénateur Mitchell :** Combien le gouvernement provincial a-t-il accordé en subventions?

**M. Gorman :** Encore une fois, je n'ai pas ces données avec moi.

**Le sénateur Mitchell :** Pourriez-vous nous les faire parvenir?

**M. Gorman :** Certainement.

**Le sénateur Mitchell :** Très bien. Vous en avez peut-être parlé plus tôt et je ne vous ai pas entendu, mais quels ont été les progrès réalisés en matière de technologie de batteries d'accumulateurs? Où en sommes-nous et quelles sont les perspectives? Ces batteries règlent beaucoup de problèmes d'intermittence.

**M. Gorman :** Effectivement. J'ai participé à plusieurs conférences et salons professionnels. Si vous me le permettez, j'aimerais vous raconter une anecdote. L'an dernier, j'ai assisté à

world last year, there were about 20 companies exhibiting storage technologies. I went this year, and there were about 400 companies exhibiting their storage technologies.

Elon Musk, whom you will have heard of from Tesla Motors, the electric car, has announced they will be building this gigawatt storage factory — a gigawatt of batteries will come out per year. He is the most aggressive in saying when storage will be cost-effective with solar; but most industry observers are projecting about four to five years. At that time, it will become more economical to use batteries, along with an intermittent source, than to use generally available electricity.

**Senator Mitchell:** The argument has often been made here that this kind of technology requires government subsidies and wouldn't exist without it, perhaps. The argument could be made that the oil sands wouldn't exist without government subsidies either, or they wouldn't have started 35 or 40 years ago without government subsidies — a huge government equity investment in the initial stages and all kinds of other subsidies. Concrete money was paid in.

In the context of your point about the Ontario program not being set up as well as it might have been, how would you set it up better for solar?

**Mr. Gorman:** In my view, two central things should have been done differently at the beginning. The first was having better control over the volume of solar that would be deployed. They introduced the program with a relatively high subsidy, and it was immediately oversubscribed with a flood of international and homegrown companies that wanted to participate. Having had no experience in the rest of Canada with this type of program, it caused delays, and that was troublesome. I would have put in a more progressive approach to the targets.

Second, I would have put in at the beginning a much more predictable decline in the subsidy granted. The government in Ontario has since introduced both of those things, so now there is a regular procurement, and the price is digressing on a regular basis. This may surprise the standing committee, but there is no bigger proponent of getting off subsidies than the solar industry. We want to hit the point where no subsidies are required for solar to be deployed. As we continue down this path with declining costs, we see that we're going to hit that in the very near future, perhaps four to five years from now.

la plus grande foire professionnelle au monde. Vingt sociétés en technologie de stockage y étaient représentées. Cette année, environ 400 y étaient représentées.

Elon Musk, de Tesla Motors, le fabricant de voitures électriques dont vous avez certainement entendu parler, a annoncé qu'il allait construire une usine de stockage d'un gigawatt — c'est-à-dire que l'usine produira l'équivalent d'un gigawatt de batteries par année. Ses prévisions quant à la rentabilité du stockage de l'énergie solaire sont les plus agressives du marché, mais la plupart des observateurs de l'industrie s'entendent pour dire que cette rentabilité sera atteinte d'ici environ quatre ou cinq ans. Il sera alors plus économique d'utiliser des batteries, conjointement avec une source intermittente d'énergie, que l'électricité généralement disponible.

**Le sénateur Mitchell :** Certains avancent que la mise au point de cette technologie nécessite des subventions du gouvernement et que, sans celles-ci, elle n'existerait peut-être pas. Certains prétendent que l'exploitation des sables bitumineux ne se ferait pas aujourd'hui sans les subventions du gouvernement ou qu'elle n'aurait jamais été amorcée il y a 35 ou 40 ans sans ces subventions — un investissement en capital énorme dès le début, sans compter tous les autres types de subventions. Des sommes concrètes ont été investies.

Vous dites que le programme ontarien aurait pu être mieux établi. Quels ajustements apporteriez-vous au programme pour mieux servir le secteur de l'énergie solaire?

**M. Gorman :** Selon moi, deux choses fondamentales auraient dû être faites différemment dès le début. Premièrement, il aurait fallu mieux contrôler le volume. Le programme a été introduit en offrant une subvention plutôt élevée et le gouvernement a été immédiatement inondé de demandes de sociétés locales et internationales. En raison du manque d'expérience dans ce genre de programme ailleurs au pays, il y a eu des délais dans le traitement des demandes, ce qui s'est avéré problématique. J'aurais établi des cibles plus progressives.

Deuxièmement, j'aurais imposé dès le début une baisse beaucoup plus prévisible des subventions accordées. Le gouvernement a depuis apporté ces modifications à son programme. Donc, l'approvisionnement est maintenant stable et les prix baissent progressivement. Je vais peut-être vous surprendre en disant cela, mais le secteur de l'énergie solaire est le plus grand partisan de l'abandon des subventions. Nous voulons atteindre un seuil où l'utilisation des subventions n'est plus nécessaire. Avec la baisse des coûts, nous envisageons d'atteindre cet objectif très bientôt, peut-être d'ici quatre ou cinq ans.

Those are the two things that I think other jurisdictions will learn about. As I mentioned, Alberta is considering a program now. We hope to see that in December. Certainly, they will be doing it very differently from Ontario, but they will also be able to capitalize on the industry that's been considered made here.

**Senator MacDonald:** I'm wondering if he read my question. I'm not sure.

**Senator Mitchell:** You'll ask it way better than I did.

**Senator MacDonald:** I was going to ask you what exactly Ontario didn't do that they should have done, but he went down that road. That's fine. I was struck by the cost differential between Ontario and Quebec hydro, 20 cents. It's huge. Ontario is no longer a have province, and there are certain reasons why. The cost of generating power in Ontario is one of them.

I'm increasingly a fan of solar power. When it comes to the panels that are used, what's the carbon footprint in producing these panels?

**Mr. Gorman:** It is the lowest carbon footprint of any technology to produce. It's 99 per cent made up of silicon, which is the most abundant material on Earth, an inert material, sand, basically. It's the most abundant material on Earth next to oxygen. There are no CO<sub>2</sub> emissions created by the production of electricity, and the fuel, of course, is free.

**Senator MacDonald:** We're here talking about the North, and I was curious to hear and pleased to hear that you would love to see this get to the point where it gets out of the subsidy game. I think that's very important. I think it's key.

We look at the North here, but I see the application across the country where there are large volumes of people.

**Mr. Gorman:** Yes.

**Senator MacDonald:** And where there can be a real return on investment. What should be done nationally with this? What sort of program would we have to implement nationally where you'd get the volumes up to such an extent that you wouldn't need the subsidies?

**Mr. Gorman:** The struggle, from our perspective, for solar electricity, and something that I wish we, the industry, had done differently, was to set the context for the discussion about cost at the beginning rather than to have to go back and try to change perceptions. When you look at the cost of producing electricity in Alberta from coal, for example, the coal industry will present that number in a certain way: "This is how much it costs to run our generators." There are many other costs associated with running a large, centralized coal plant. There's been a lot of news coverage recently on the health impacts and the cost to the health care system. There's been a lot of study recently on how much it costs to build new transmission in the province of Alberta to support

À mon avis, ce sont les deux choses dont les autres provinces et territoires pourront tirer une leçon. Comme je l'ai dit, l'Alberta étudie la possibilité de mettre sur pied son propre programme. Nous espérons qu'il verra le jour d'ici décembre. De toute évidence, il s'agira d'un programme différent par rapport au programme ontarien, mais la province pourra profiter de l'industrie déjà établie en Ontario.

**Le sénateur MacDonald :** Je me demande s'il a lu ma question sur mes feuilles. Je ne le sais pas.

**Le sénateur Mitchell :** Vous pourrez la poser d'une bien meilleure façon que moi.

**Le sénateur MacDonald :** J'allais vous demander exactement ce que le gouvernement de l'Ontario n'avait pas fait et qu'il aurait dû faire, mais mon collègue vous a déjà posé la question. Ça va. J'ai été frappé quant à la différence entre le coût de l'électricité en Ontario et au Québec : 0,20 cents, c'est énorme. L'Ontario n'est plus une province riche, et pour plusieurs raisons, notamment le coût de production d'électricité.

De plus en plus, je suis un admirateur de l'énergie solaire. Quelle est l'empreinte carbone associée à la fabrication des panneaux solaires?

**M. Gorman :** Elle est la plus légère de toutes les technologies de production. Les panneaux sont fabriqués à 99 p. 100 de silicone, essentiellement du sable, le matériau le plus abondant sur la planète, après l'oxygène. La production de l'électricité ne crée aucune émission de CO<sub>2</sub> et la source d'énergie est gratuite.

**Le sénateur MacDonald :** Nous parlons de la région du Nord. J'ai été surpris et heureux d'apprendre que vous aimeriez ne plus avoir recours à des subventions. Je crois que c'est très important, même essentiel.

L'électricité à l'énergie solaire pourrait être utilisée partout au pays où la population est plus dense, pas seulement dans le Nord.

**M. Gorman :** Effectivement.

**Le sénateur MacDonald :** Et là où le rendement du capital investi serait plus élevé. Que pourrait-on faire à l'échelle nationale à cet égard? Quel genre de programme pourrait-on mettre en place pour atteindre un volume qui vous permettrait de ne plus avoir recours aux subventions?

**M. Gorman :** Selon nous, il aurait fallu procéder différemment et avoir cette discussion sur le prix de la production d'électricité par énergie solaire dès le début plutôt que d'être obligés de revenir en arrière et de tenter de changer la perception des gens. Prenons, par exemple, la production de l'électricité à partir du charbon, en Alberta. L'industrie du charbon dirait : « Voici combien coûte l'exploitation de nos générateurs. » Mais, il y a de nombreux autres coûts associés à l'exploitation d'une grande usine de charbon centralisée. On a beaucoup parlé dans les médias dernièrement des répercussions de l'utilisation du charbon sur la santé et des coûts supplémentaires pour le régime de soins de santé. Plusieurs études ont été menées récemment sur les coûts de

these very large, centralized plants. When you build a solar installation, you build it in the size you need it, where you need it, and it's producing when you need it. So you are avoiding all sorts of costs. I think that is important to look at.

However, when it comes to your question, senator, about what the federal government can do, our recommendation is that the government look at bringing in tax incentives that treat the solar industry the same way as the conventional energy industries are treated, with rapid amortization of costs, for example, and other development tax credits that are given to the oil sector, the gas sector and the conventional electricity sectors. That sort of support nationally from the federal government is going to provide, as it has in the United States, the ability of each province to bring a program under that tax regime, the same regime that's being used for the other energy sectors, and to introduce effective programs to bring in and accommodate solar electricity on the grid.

So our ask to your colleagues in the House of Commons about four months ago — we had a Hill Day — was specifically around three measures. One of them was a tax-related measure that I've just talked about, and the other was on the First Nations issues and the need to provide government-backed loans to First Nations people and to continue the ecoENERGY program that is already in place.

**Senator MacDonald:** Just one more question, chair.

**The Chair:** Okay.

**Senator MacDonald:** Senator Mitchell said — and he's accurate to say it — that the federal government subsidizes more when it comes to the energy sector than perhaps we really appreciate in the country. You go back to the early 1970s when Lougheed became premier of Alberta. He established Suncor, and he established — What's the other one?

**Senator Mitchell:** Petro-Canada.

**Senator MacDonald:** He established so many things out there where the government had to get involved. Back in 1992, when Hibernia was trying to get off the ground, Gulf pulled out. The project was going to collapse, but the federal government stepped up with \$250 million. Today they own 8.5 per cent of Hibernia, which is probably worth about \$2.3 billion or \$2.4 billion. This certainly has been done before.

The amount of power we produce by solar is infinitesimal in the country. What sort of level do you think we have to reach before we get to the economies of scale?

**Mr. Gorman:** To get to the economies of scale that make it competitive with other electricity sources around it requires a remarkably small amount. You're looking at 1 per cent to 2 per cent of whatever electricity is consumed in that particular region to make it economical. We're approaching that in Ontario.

construction d'une nouvelle ligne de transmission en Alberta pour soutenir ces usines. Les installations solaires sont construites en fonction des besoins — la taille et l'emplacement — et produisent de l'électricité quand on en a besoin. Cela permet d'éliminer toutes sortes de coûts. Il est important de le souligner.

Mais, pour répondre à votre question, sénateur, notre recommandation serait que le gouvernement offre un crédit d'impôt permettant à l'industrie de l'énergie solaire de jouer sur un même pied d'égalité que les industries de l'énergie classique — par exemple, un amortissement rapide des coûts — et des crédits d'impôt au développement comme ceux dont jouissent les secteurs pétrolier, gazier et de l'énergie classique. Un tel soutien national du gouvernement, comme l'ont fait les États-Unis, permettrait aux provinces de mettre sur pied leur propre programme et de l'intégrer à leur système fiscal, comme c'est le cas pour les autres secteurs de l'énergie, et de créer des programmes permettant d'acheminer l'électricité produite à l'énergie solaire au réseau actuel.

Donc, il y a environ quatre mois, dans le cadre de la journée sur la Colline, nous avons proposé à vos collègues de la Chambre des communes trois mesures bien précises. La première était la mesure fiscale dont je viens de parler, la deuxième concernait les problèmes des Premières Nations et la nécessité pour le gouvernement d'offrir aux peuples des Premières Nations des prêts garantis par l'État, et la troisième était de prolonger le programme écoÉNERGIE actuel.

**Le sénateur MacDonald :** J'aurais une autre question à poser, monsieur le président.

**Le président :** Allez-y.

**Le sénateur MacDonald :** Comme l'a souligné le sénateur Mitchell — et il a tout à fait raison —, le gouvernement offre beaucoup plus de subventions dans le secteur de l'énergie qu'on pourrait le croire. Au début des années 1970, le premier ministre Lougheed, en Alberta, a créé Suncor et — quelle est l'autre société?

**Le sénateur Mitchell :** Pétro-Canada.

**Le sénateur MacDonald :** Il a créé tellement de sociétés à participation gouvernementale. En 1992, au début du projet Hibernia, Gulf a abandonné le navire. Le projet était sur le point d'échouer lorsque le gouvernement fédéral y a investi 250 millions de dollars. Aujourd'hui, il est propriétaire à 8,5 p. 100 d'Hibernia qui vaut environ 2,3 ou 2,4 milliards de dollars. Donc, ce n'est rien de nouveau.

La production d'énergie solaire au pays est minuscule. Quel est le seuil à atteindre, selon vous, pour faire des économies d'échelles?

**M. Gorman :** Pour faire des économies d'échelles qui permettraient à l'énergie solaire de concurrencer les autres sources d'électricité, le seuil est remarquablement bas. On parle de 1 à 2 p. 100 de l'électricité consommée dans une région donnée. Nous approchons ce seuil en Ontario; nous sommes à environ

We're at about 1.5 per cent. I think, by the end of next year, we'll be approaching 2 per cent, and our studies show that we're going to be in cost parity, here in Ontario, in about four years.

That being said, it's important to understand that while the cost of the equipment continues to come down and that's helpful, it's the ability to actually finance these things, to be knowledgeable from an engineering, construction perspective and to have practice in an industry that does this that brings the other half of those costs down. That includes the government programs, making sure there's no red tape in them. You have to deal with all of those things to hit cost parity, but it's a very small percentage. One or two per cent allows you to be cost competitive.

If I could just add to that, there is this attitude of, "Why don't we just wait until it hits cost parity then, five years from now," but, if you consider the bigger picture that we know through fact now, solar electricity is the fastest-growing electricity source on Earth. As I said, in the United States, it has now surpassed all other types. It's the greenest. It empowers consumers. It enables First Nation off-grid communities to thrive. If we want to participate in this huge future in industry, then, as I said, it behooves us to take advantage of what we have created here in Ontario and grow that base across Canada and be competitive.

**Senator MacDonald:** I wanted to add that the other Lougheed initiative I was thinking of was Syncrude.

**The Chair:** Okay. Senator Massicotte?

**Senator Massicotte:** I have a quick supplementary. You say 1.5 per cent to get to cost parity. What would the cost of solar be when you get the 1.5 or 2 per cent?

**Mr. Gorman:** That would depend on the region you're in. In Alberta, for example, the daytime cost of electricity is approximately 13 cents.

**Senator Massicotte:** Solar?

**Mr. Gorman:** For the electricity from the existing grid.

**Senator Massicotte:** Yes.

**Mr. Gorman:** So we're at about 20 cents right now.

**Senator Massicotte:** But if you got the 1.5 per cent or 2 per cent density, what would that —

**Mr. Gorman:** Absolutely, you would be below that cost.

**Senator Massicotte:** Would it be 19 cents or 9 cents?

**Mr. Gorman:** Probably closer to 9 cents.

1,5 p. 100 pour le moment. À mon avis, d'ici la fin de l'année prochaine, nous aurons atteint presque 2 p. 100. Selon nos études, en Ontario, nous aurons atteint un coût assurant la parité d'ici environ quatre ans.

Cela dit, il est important de comprendre que, malgré la baisse continue du prix de l'équipement, ce qui est utile, pour faire descendre le prix des autres éléments de l'équation, il faut avoir la capacité de financement nécessaire, les compétences nécessaires en ingénierie et en construction, et l'expérience de l'industrie, y compris les programmes gouvernementaux et l'élimination des lourdeurs administratives. Tout cela est nécessaire pour atteindre un prix assurant la parité. Mais, le pourcentage de consommation est très petit. Un ou deux pour cent permettraient à l'industrie d'être concurrentielle.

J'aimerais ajouter une chose. Certains disent : « Pourquoi ne pas attendre dans cinq ans lorsque la parité sera atteinte? » Actuellement, l'électricité produite grâce à l'énergie solaire est la source d'électricité dont la croissance est la plus rapide au monde. C'est un fait. Comme je l'ai déjà dit, aux États-Unis, elle a maintenant surpassée toutes les autres sources. C'est également la plus propre. Elle donne aux consommateurs un certain pouvoir et permet aux collectivités des Premières Nations qui ne sont pas sur le réseau de se développer. Je le répète : si nous voulons participer à cette énorme industrie de demain, il nous incombe de profiter de ce que nous avons créé en Ontario, et l'appliquer à l'échelle du pays et d'être concurrentiel dans le domaine.

**Le sénateur MacDonald :** Je voulais ajouter que l'autre initiative du premier ministre Lougheed était Syncrude.

**Le président :** D'accord. Sénateur Massicotte, vous vouliez intervenir?

**Le sénateur Massicotte :** J'aurais une question complémentaire à poser. Vous dites qu'il faudrait atteindre 1,5 p. 100 d'utilisation pour assurer la parité. Quel serait le coût de l'électricité produite grâce à l'énergie solaire si le pourcentage d'utilisation était de 1,5 ou de 2 p. 100?

**M. Gorman :** Tout dépend de la région. Par exemple, en Alberta, le coût de l'électricité pendant la journée est d'environ 0,13 cents.

**Le sénateur Massicotte :** L'électricité produite grâce à l'énergie solaire?

**M. Gorman :** Pour l'électricité offerte actuellement sur le réseau.

**Le sénateur Massicotte :** D'accord.

**M. Gorman :** Le prix actuel est d'environ 0,20 cents.

**Le sénateur Massicotte :** Mais, quel serait le prix si l'utilisation était de 1,5 ou de 2 p. 100...

**M. Gorman :** Le prix serait moins élevé que cela, absolument.

**Le sénateur Massicotte :** Serait-il de 0,19 cents ou de 0,09 cents?

**M. Gorman :** Probablement plus près de 0,09 cents.



**Senator Massicotte:** Thank you.

**Senator Seidman:** It's really striking listening to your presentation, and it leads me to wonder why all new housing developments, for example, aren't built with solar panels on the roofs so that they can take advantage of collection of solar energy and use it at peak hours, or something like that, when the costs are much higher to use energy from the grid.

**Mr. Gorman:** Are you referring specifically to off-grid communities or to houses in general?

**Senator Seidman:** In general. I guess it sort of follows from the questions you were just answering. Yes, we're looking at sustainable energy in the North, of course, but, on a larger scale as well, it leads one to wonder why there isn't more of a buy-in to this approach.

**Mr. Gorman:** I think there are a number of factors that result in the adoption not being there right now. One of them certainly continues to be cost, and while we see the price of the solar panels and the equipment coming down — and, very soon, it will be even cheaper — we still deal with a whole bunch of entrenched infrastructure. We deal with utilities that have a business model that they've been using for 132 years and that they're happy with. We're dealing with governments that have got full agendas and other things on their mind, and we're dealing with a lower level of education and awareness about solar electricity. When you combine all of those things together, you run into barriers to getting these things done.

After five years now, Ontario has finally reached the point, from the solar industry's perspective, where utilities are seeing the benefits of having solar installed on the grid. When the program first came in, it was a very reticent community; utilities did not want to change the way they do business. You'll have that same issue when you're dealing with the northern communities, and it was a big learning experience for everyone.

That can't be underestimated either. You need that lead time. Now utilities are not only realizing the benefits that come from having these distributed solar, but seeing there are opportunities to offer new services to their members. The agencies are seeing that it's providing a more stable grid, but it's an entire process that has to be gone through.

**The Chair:** We have no more questions, other than a few I have.

Canada already generates 75 per cent of its electricity from clean sources. That's one of the things that you —

**Mr. Gorman:** It's terrific, yes.

**The Chair:** In fact, we should be very proud of it.

**Mr. Gorman:** Yes, we should.

**The Chair:** We're one of the best in the world. There are only a couple in the world I know of that beat us, so I always try to remind everyone that we have a very clean system. There are a

**Le sénateur Massicotte :** Merci.

**La sénatrice Seidman :** Une chose m'a frappée en écoutant votre exposé. Je me demande pourquoi, par exemple, dans les nouveaux projets domiciliaires, les promoteurs immobiliers n'installent pas des panneaux solaires sur le toit des maisons pour recueillir l'énergie solaire et utiliser l'électricité produite dans les périodes de grande consommation, alors que l'électricité offerte actuellement sur le réseau est beaucoup plus dispendieuse.

**M. Gorman :** Voulez-vous parler des collectivités qui ne sont pas sur le réseau ou des maisons en général?

**La sénatrice Seidman :** Les maisons en général. Ça revient un peu à la question que vous venez de répondre. Nous examinons la situation dans le Nord, mais je me demande pourquoi cette approche n'est pas soutenue à grande échelle.

**M. Gorman :** Il y a plusieurs raisons pour expliquer cela. La première, c'est encore le coût. Même si le prix des panneaux solaires et de l'équipement nécessaire ne cesse de baisser — il sera encore moins élevé bientôt —, nous devons toujours composer avec plusieurs infrastructures rigides. Les services publics utilisent le même modèle d'affaires depuis 132 ans et il leur convient très bien. Nous devons aussi composer avec des gouvernements qui ont beaucoup de choses à faire et d'autres priorités et avec un manque d'éducation et de sensibilisation en matière d'électricité produite à l'énergie solaire. Toutes ces raisons constituent des obstacles.

Du point de vue de l'industrie de l'énergie solaire, il a fallu attendre cinq ans avant que les services publics de l'Ontario prennent conscience des avantages que procure au réseau l'électricité produite à l'énergie solaire. Au début, ils étaient très réticents à l'égard du programme; ils ne voulaient pas changer leur modèle d'affaires. Les collectivités du Nord auront la même réaction. Ce fut une expérience d'apprentissage importante pour tous les intervenants.

Il ne faudrait pas sous-estimer cet aspect. Vous devez vous y préparer. Aujourd'hui, les services publics réalisent non seulement les avantages de l'électricité produite à l'énergie solaire, mais aussi toutes les possibilités en matière de nouveaux services qu'ils peuvent offrir à leurs membres. Ils voient maintenant que cette électricité permet de renforcer le réseau. C'est un long processus.

**Le président :** Puisqu'il n'y a plus d'intervenants, je vais vous poser quelques questions.

Le Canada produit déjà 75 p. 100 de son électricité grâce à des sources propres. C'est une des choses que vous...

**M. Gorman :** C'est merveilleux, effectivement.

**Le président :** D'ailleurs, nous devrions en être très fiers.

**M. Gorman :** Absolument.

**Le président :** Nous sommes un des meilleurs au monde à ce chapitre. À ma connaissance, il n'y a que quelques pays qui font mieux que nous. J'essaie toujours de rappeler aux gens que notre

number of provinces, and the North, which have difficulty because they don't have access to cheap hydroelectricity, although coal is cheap too. There are a whole bunch of other reasons in Alberta for why the prices are a little bit higher.

Can you give me an idea, if you were to build a 100-megawatt solar farm — I look on page 2 where you have a bunch of solar panels there on the ground — how much space would that take? How many hectares for a 100 megawatt solar farm?

**Mr. Gorman:** It would be approximately 100 acres for a 10-megawatt solar farm.

**The Chair:** Okay. So I think the committee can put that into perspective when you're starting to talk about thousands of megawatts of electricity. You're going to cover a lot of ground someplace. I don't know where, but you're going to.

That helps me.

I'm going to page 4, where you talk about solar PV total global capacity, and you put world total at 139 gigawatts. Now to me, capacity is megawatts; gigawatts are energy. When you started talking about it, the world generation must be more than 139 gigawatts.

**Mr. Gorman:** No, that is where it's at right now globally: 139 gigawatts.

**The Chair:** So globally, everyone?

**Mr. Gorman:** Globally, everyone.

**The Chair:** Generate 139 gigawatts?

**Mr. Gorman:** Yes. However, if I could put that into the context of the chart, which is, first of all, the growth trajectory that we're on, the fact that that's growing 50 per cent year over year —

**The Chair:** I appreciate that, yes.

**Mr. Gorman:** We know what that means, and also the International Energy Agency's projection that by 2035 renewables will be one third of all electricity and by 2050 the number one technology will be solar. It's a new technology in the sense that perhaps it's only been going through growth for 10 years, but it's the growth that's astounding.

**The Chair:** It is, and I appreciate that. That is astounding, 50 per cent growth, but do you know what the world energy consumption is in terawatt hours?

**Mr. Gorman:** No, I don't.

**The Chair:** I don't know either, but it's huge.

**Mr. Gorman:** Yes, it is.

réseau est très propre. Plusieurs provinces, et la région du Nord, éprouvent des difficultés, car elles n'ont pas accès à de l'hydroélectricité bon marché, quoique le charbon est bon marché. Il y a toutes sortes de raisons qui expliquent pourquoi les prix sont un peu plus élevés en Alberta.

La photo à la page 2 de votre présentation nous montre une structure de panneaux solaires. Quelle serait la superficie nécessaire pour mettre sur pied une centrale solaire de 100 mégawatt? Combien d'hectares de terrain faudrait-il?

**M. Gorman :** Il faudrait environ 100 acres pour installer une centrale solaire de 10 mégawatts.

**Le président :** Je vois. Les membres du comité pourront donc se faire une idée lorsque vous commencerez à parler de milliers de mégawatts d'électricité. Vous allez recouvrir une grande superficie à un certain endroit. J'ignore où, mais c'est ce que vous allez faire.

Cela m'aide à comprendre.

Je vais à la page 4, où vous parlez de la capacité mondiale totale des panneaux solaires photovoltaïques. Vous donnez le chiffre de 139 gigawatts. Pour moi, la capacité correspond aux mégawatts, et les gigawatts sont de l'énergie. Quand vous avez commencé à en parler, vous avez dit que la production mondiale doit dépasser 139 gigawatts.

**M. Gorman :** Non, c'est la quantité d'électricité qui est actuellement produite ainsi dans le monde : 139 gigawatts.

**Le président :** C'est donc à l'échelle mondiale, en tenant compte de tous les producteurs?

**M. Gorman :** En effet.

**Le président :** Le monde entier produit ainsi 139 gigawatts d'électricité, n'est-ce pas?

**M. Gorman :** Oui. Cependant, lorsqu'on regarde le tableau, qui montre tout d'abord notre courbe de croissance, le fait que la production augmente de 50 p. 100 chaque année...

**Le président :** C'est ce que je vois, oui.

**M. Gorman :** Nous savons ce que cela signifie. De plus, l'Agence internationale de l'énergie prévoit que, d'ici 2035, les énergies renouvelables représenteront le tiers de l'électricité consommée et que, d'ici 2050, la technologie solaire sera la principale source d'électricité. C'est une nouvelle technologie dans la mesure où on l'utilise de plus en plus depuis peut-être seulement 10 ans. C'est l'essor de cette technologie qui est étonnant.

**Le président :** En effet, je comprends. C'est de l'ordre de 50 p. 100, ce qui est étonnant, mais savez-vous quelle est la consommation mondiale d'énergie en térawatt-heures?

**M. Gorman :** Non, je l'ignore.

**Le président :** Je ne le sais pas plus, mais c'est énorme.

**M. Gorman :** Oui, en effet.

**The Chair:** It's absolutely massive when I look at 139 gigawatts, which is really not that much, to 50 per cent of the world's supply in 20 years. I don't know where the IEA came up with those numbers, but it would be interesting for me to look at it because I'm having difficulty comprehending that.

**Mr. Gorman:** I think the actual number, for clarity, is that solar electricity will represent about 13 per cent by 2050, but that makes it the largest technology producer of electricity of all technologies. So it would be producing more than gas, coal, et cetera, individually.

**The Chair:** Okay, so you have to extrapolate out a few more things there.

**Mr. Gorman:** That's right.

**The Chair:** Okay, that helps me a little bit.

The other thing is that I was astounded at this number too. Maybe I misunderstood you, but you said that solar power in Germany at times provides 50 per cent of Germany's total consumption.

**Mr. Gorman:** That's correct.

**The Chair:** So Germany's total consumption is massive.

**Mr. Gorman:** Yes.

**The Chair:** It's massive. I look back at your other chart, and 139 gigawatts doesn't go very far when you're talking worldwide.

**Mr. Gorman:** That's right.

**The Chair:** You sink 139 gigawatts, all of the world's supply in solar, into Germany and it's only going to light a few homes. I'm just having trouble with some of the numbers.

**Mr. Gorman:** Right. In Germany, which got a head start on the rest of the world, about 33 of those 139 gigawatts are installed in Germany, and there has been massive participation by businesses and homes that have put it on their roofs and buildings, as well as the utility-scale ones that you talk about.

Yes, during sunny days, at certain times, 50 per cent of all the electricity that's being consumed is coming from the solar panels.

What's happened over the last three years is that other countries are vastly accelerating past Germany. I don't mean in total number of megawatts, but in terms of how quickly they're adopting it. The United States, Japan, some of the European countries, and China of course are now becoming massive solar deployment.

**Le président :** C'est nettement supérieur au chiffre de 139 gigawatts, qui ne semble pas si élevé quand on dit que cela représentera 50 p. 100 de la production mondiale dans 20 ans. Je ne sais pas comment l'Agence internationale de l'énergie est arrivée à ce chiffre, mais je serais curieux de le savoir, car j'ai de la difficulté à comprendre.

**M. Gorman :** Par souci de clarté, je crois qu'on a dit que l'électricité solaire représentera 13 p. 100 de la production mondiale d'ici 2050, ce qui en fera tout de même la plus importante technologie productrice d'électricité. Individuellement, elle permettrait de créer davantage d'électricité que le gaz, le charbon et ainsi de suite.

**Le président :** Je vois. Il faut donc extrapoler à certains égards.

**M. Gorman :** En effet.

**Le président :** Bien. Cela m'aide à un peu mieux comprendre.

Un autre chiffre m'a également étonné. Je vous ai peut-être mal compris, mais vous avez dit que l'énergie solaire en Allemagne représente parfois 50 p. 100 de la consommation totale du pays.

**M. Gorman :** En effet.

**Le président :** La consommation totale d'énergie solaire en Allemagne est donc énorme.

**M. Gorman :** Oui.

**Le président :** C'est énorme. J'ai consulté de nouveau votre autre tableau, et une production de 139 gigawatts ne nous amène pas très loin à l'échelle mondiale.

**M. Gorman :** Effectivement.

**Le président :** En Allemagne, ces 139 gigawatts, c'est-à-dire la production mondiale d'énergie solaire, ne permettraient d'éclairer que quelques maisons. J'ai de la difficulté à comprendre certains de ces chiffres.

**M. Gorman :** Je vois. L'Allemagne a une longueur d'avance sur le reste du monde, et environ 33 de ces 139 gigawatts sont produits dans ce pays. Les entreprises et les propriétaires de maison ont participé massivement en installant des panneaux sur leur toit et sur leurs immeubles, à l'instar des acteurs commerciaux dont vous parlez.

Oui, à certains moments les jours ensoleillés, 50 p. 100 de l'électricité consommée provient de panneaux solaires.

Depuis les trois dernières années, d'autres pays sont rapidement en train de dépasser l'Allemagne, pas pour ce qui est de la production totale de mégawatts, mais pour la rapidité à laquelle ils se tournent vers cette option. Les États-Unis, le Japon, certains pays européens et, bien entendu, la Chine sont en train de déployer à très grande échelle une stratégie en matière d'énergie solaire.

**The Chair:** For the committee's information, 139 gigawatts will supply about 13,900 average homes.

**Mr. Gorman:** No. Sorry, if you look at the entire province of Ontario, our system right now hits about 23 or 24 gigawatts at peak, so Canada's entire electricity system is perhaps 60 or 70 gigawatts.

**The Chair:** Okay. I know what the average is that you multiply by. I appreciate your information very much and I do think that there is a great space for solar in the coming time, obviously from the charts you show us. And maybe in the North it will be a significant part of their energy integration, understanding that they use most of their electricity in the wintertime. Even where I live — I don't live North of 60, but I live close to it — it's dark at four o'clock in the afternoon. It's dark and it doesn't get daylight until about nine o'clock in the morning, so something has to be there to generate the electricity to keep the lights on in the meantime.

**Mr. Gorman:** Absolutely.

**The Chair:** So it's not replacing it. It's just augmenting it, right?

**Mr. Gorman:** Right, and thank you again. If there is any additional information that our association or industry can provide, we'd be very happy to do that, and I'll leave my cards with you.

**The Chair:** Thank you.

(The committee adjourned.)

**Le président :** Pour que les membres du comité sachent à quoi s'en tenir, on peut alimenter environ 13 900 maisons de taille moyenne avec 139 gigawatts.

**M. Gorman :** Non. Excusez-moi de vous interrompre, mais, dans le cas de la province de l'Ontario, la consommation totale en période de pointe atteint environ 23 ou 24 gigawatts, ce qui veut dire que la consommation d'électricité de l'ensemble du pays est peut-être de 60 ou 70 gigawatts.

**Le président :** Je vois. Je connais le chiffre représentant la consommation moyenne que vous multipliez. Je vous suis très reconnaissant de ces explications et je pense qu'il y aura à l'avenir un grand potentiel pour l'énergie solaire, comme en témoignent de toute évidence les tableaux que vous nous avez présentés. Cela pourrait représenter un aspect important de l'intégration des sources d'énergie dans le Nord, car c'est l'hiver que la consommation est la plus élevée. Même où j'habite — je ne vis pas au nord du 60<sup>e</sup> parallèle, mais très près — il fait noir à 4 heures de l'après-midi. Il fait noir et le soleil ne se lève que vers 9 heures du matin. Il faut donc une autre source d'énergie pour éclairer les maisons entre-temps.

**M. Gorman :** Tout à fait.

**Le président :** On ne cherche donc pas à remplacer les sources d'énergie utilisées, seulement à en augmenter le nombre.

**M. Gorman :** En effet. Merci encore. C'est avec grand plaisir que notre association ou notre industrie vous fera parvenir d'autres renseignements, s'il y a lieu. Je vais vous remettre ma carte professionnelle.

**Le président :** Merci.

(La séance est levée.)

---

WITNESSES

**Tuesday, October 21, 2014**

*As an individual:*

Rick Norlock, M.P. for Northumberland—Quinte West, sponsor of the bill.

*Dunedin Energy Systems Ltd.:*

Peter Lang, President.

**Tuesday, October 28, 2014**

*QUEST: (by video conference)*

Gordon Van Tighem, Co-Chair, Northern Caucus;

Adam Chamberlain, Co-Chair, Northern Caucus;

Eric Campbell, Acting Director, Communications and Engagement, Northern Caucus.

**Thursday, October 30, 2014**

*Canadian Wind Energy Association:*

Tim Weis, Alberta Regional Director.

*Canadian Solar Industries Association:*

John Gorman, President and CEO.

TÉMOINS

**Le mardi 21 octobre 2014**

*À titre personnel :*

Rick Norlock, député pour Northumberland—Quinte West, parrain du projet de loi.

*Dunedin Energy Systems Ltd. :*

Peter Lang, président.

**Le mardi 28 octobre 2014**

*QUEST : (par vidéoconférence)*

Gordon Van Tighem, coprésident, Caucus du Nord;

Adam Chamberlain, coprésident, Caucus du Nord;

Eric Campbell, directeur intérimaire, Communications et Participation, Caucus du Nord.

**Le jeudi 30 octobre 2014**

*Association canadienne de l'énergie éolienne :*

Tim Weis, directeur régional de l'Alberta.

*Association des industries solaires du Canada :*

John Gorman, président et chef de la direction.