

SENATE



SÉNAT

CANADA

Second Session
Forty-first Parliament, 2013-14-15

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

ENERGY, THE
ENVIRONMENT AND
NATURAL RESOURCES

Chair:

The Honourable RICHARD NEUFELD

Tuesday, April 21, 2015
Thursday, April 23, 2015

Issue No. 27

Seventeenth and eighteenth 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

INCLUDING:
THE TWELFTH REPORT OF THE COMMITTEE
(Special study budget 2015-16 —
Northern Territories Energy)

WITNESSES:
(See back cover)

Deuxième session de la
quarante et unième législature, 2013-2014-2015

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

ÉNERGIE, DE
L'ENVIRONNEMENT ET DES
RESSOURCES NATURELLES

Président :

L'honorable RICHARD NEUFELD

Le mardi 21 avril 2015
Le jeudi 23 avril 2015

Fascicule n° 27

Dix-septième et dix-huitième 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

Y COMPRIS :
LE DOUZIÈME RAPPORT DU COMITÉ
(Budget étude spéciale 2015-2016 —
Énergie des territoires du Nord)

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

*Ex officio members

(Quorum 4)

Change in membership of the committee:

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

The Honourable Senator Boisvenu replaced the Honourable Senator Rivard (*April 2, 2015*).

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

* Membres d'office

(Quorum 4)

Modification 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 Boisvenu a remplacé l'honorable sénateur Rivard (*le 2 avril 2015*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Tuesday, April 21, 2015
(58)

[*English*]

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

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

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

Also present: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on 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:

Diavik Diamond Mines Inc.: (by video conference)

Chris Bertoli, Superintendent, Power Distribution and Surface Electrical;

Corey McLachlan, Manager, Communities and External Relations.

The chair made a statement.

Mr. McLachlan and Mr. Bertoli made a statement and answered questions.

At 5:49 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

OTTAWA, Thursday, April 23, 2015
(59)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 8:33 a.m., in room 257, East Block, the deputy chair, the Honourable Paul J. Massicotte, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Black, Boisvenu, Massicotte, Mitchell, Patterson, Seidman and Sibbeston (7).

PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le mardi 21 avril 2015
(58)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 17 heures, 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, MacDonald, Massicotte, Mitchell, Neufeld, Patterson, Ringuette, Seidman et Sibbeston (10).

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

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat, le 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 :

Diavik Diamond Mines Inc. : (par vidéoconférence)

Chris Bertoli, surintendant, Distribution de l'alimentation et surface électrique;

Corey McLachlan, gestionnaire, Communautés et relations extérieures.

Le président prend la parole.

MM. McLachlan et Bertoli font un exposé, puis répondent aux questions.

À 17 h 49, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

OTTAWA, le jeudi 23 avril 2015
(59)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 h 33, dans la pièce 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable Paul J. Massicotte (*vice-président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Black, Boisvenu, Massicotte, Mitchell, Patterson, Seidman et Sibbeston (7).

In attendance: Marc LeBlanc and Sam Banks, Analysts, Parliamentary Information Research and 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:

Natural Resources Canada:

Dean Haslip, Director General, CanmetENERGY-Ottawa, Innovation and Energy Technology Sector;

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

Drew Leyburne, Director General, Energy Policy Branch, Energy Sector;

Anoop Kapoor, Director, Renewable and Electrical Division.

The chair made a statement.

Mr. Haslip, Ms. Oleson and Mr. Leyburne made a statement.

Mr. Kapoor made a statement.

The witnesses answered questions.

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

ATTEST:

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

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat, le 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 :

Ressources naturelles Canada :

Dean Haslip, directeur général, CanmetÉNERGIE-Ottawa, Secteur de l'innovation et de la technologie de l'énergie;

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

Drew Leyburne, directeur général, Direction de la politique énergétique, Secteur de l'énergie;

Anoop Kapoor, directeur, Division de l'énergie renouvelable et électrique.

Le président prend la parole.

M. Haslip, Mme Oleson et M. Leyburne font un exposé.

M. Kapoor fait un exposé.

Les témoins répondent 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

Thursday, April 23, 2015

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

TWELFTH REPORT

Your committee, which was authorized by the Senate on Tuesday, March 4, 2014 to examine and report on non-renewable and renewable energy development including energy storage, distribution, transmission, consumption and other emerging technologies in Canada's three northern territories, respectfully requests funds for the fiscal year ending March 31, 2016.

Pursuant to Chapter 3:06, section 2(1)(c) of the *Senate Administrative Rules*, the budget submitted to the Standing Committee on Internal Economy, Budgets and Administration and the report thereon of that committee are appended to this report.

Respectfully submitted,

Le vice-président,

PAUL J. MASSICOTTE

Deputy Chair

RAPPORT DU COMITÉ

Le jeudi 23 avril 2015

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

DOUZIÈME RAPPORT

Votre comité, qui a été autorisé par le Sénat le mardi 4 mars, 2014 à examiner, pour en faire rapport, 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, demande respectueusement des fonds pour l'exercice financier se terminant le 31 mars 2016.

Conformément au chapitre 3:06, article 2(1)c) du Règlement administratif du Sénat, le budget présenté au Comité permanent de la régie interne, des budgets et de l'administration ainsi que le rapport s'y rapportant, sont annexés au présent rapport.

Respectueusement soumis.

**STANDING SENATE COMMITTEE ON
ENERGY, THE ENVIRONMENT AND
NATURAL RESOURCES**

SPECIAL STUDY, NORTHERN TERRITORIES ENERGY

**APPLICATION FOR BUDGET AUTHORIZATION
FOR THE FISCAL YEAR ENDING MARCH 31, 2016**

Extract from the *Journals of the Senate*, Tuesday, March 4, 2014:

The Honourable Senator Neufeld moved, seconded by the Honourable Senator Lang:

That the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources be authorized to examine and report on non-renewable and renewable energy development including energy storage, distribution, transmission, consumption and other emerging technologies in Canada's three northern territories. In particular, the committee shall be authorized to:

Identify energy challenges facing northern territories including the state of existing energy services and infrastructure assets as well as related economic, social, geographic and environmental challenges;

Identify existing federal and territorial programs and measures aimed at improving energy use and supply in the north;

Examine ways of enhancing and diversifying energy production for domestic needs and export markets; and

Examine ways of improving the affordability, availability, reliability and efficiency of energy use for industries, businesses, governments, and residents in the north.

That the committee submit its final report no later than December 31, 2014 and that the committee retain all powers necessary to publicize its findings until 180 days after the tabling of the final report.

After debate

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

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

**ÉTUDE SPÉCIALE, L'ÉNERGIE DES
TERRITOIRES DU NORD**

**DEMANDE D'AUTORISATION DE BUDGET POUR
L'EXERCICE FINANCIER SE TERMINANT
LE 31 MARS 2016**

Extrait des *Journaux du Sénat* du mardi 4 mars 2014 :

L'honorable sénateur Neufeld propose, appuyé par l'honorable sénateur Lang,

Que le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles soit autorisé à examiner, pour en faire rapport, 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 sera notamment autorisé à porter son attention sur les points suivants :

Les défis énergétiques que doivent relever les trois territoires, notamment en ce qui concerne l'état des infrastructures et des services énergétiques existants, de même que les défis économiques, sociaux, géographiques et environnementaux connexes;

Les mesures et les programmes fédéraux et territoriaux actuels qui visent à améliorer la consommation d'énergie et l'approvisionnement en énergie dans le Nord;

Les moyens de renforcer et de diversifier la production d'énergie pour les besoins intérieurs et les marchés d'exportation;

Les moyens d'améliorer la fiabilité des sources d'énergie, de rendre l'énergie plus abordable et plus accessible pour les industries, les entreprises, les gouvernements et les résidents du Nord, et d'améliorer l'efficacité énergétique des consommateurs d'énergie du Nord;

Que le comité présente son rapport final au plus tard le 31 décembre 2014 et qu'il conserve tous les pouvoirs nécessaires pour diffuser ses conclusions dans les 180 jours suivant le dépôt du rapport final.

Après débat,

La motion, mise aux voix, est adoptée.

Extract from the *Journal of the Senate*, Tuesday, November 25, 2014:

The Honourable Senator Neufeld moved, seconded by the Honourable Senator Housakos:

That, notwithstanding the order of the Senate adopted on Tuesday, March 4, 2014, the date for the final report of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources in relation to its study of non-renewable and renewable energy development including energy storage, distribution, transmission, consumption and other emerging technologies in Canada's three northern territories be extended from December 31, 2014 to September 30, 2015.

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

Le greffier du Sénat,

Gary W. O'Brien

Clerk of the Senate

Extrait des *Journaux du Sénat* du mercredi 25 novembre 2014 :

L'honorable sénateur Neufeld propose, appuyé par l'honorable sénateur Housakos,

Que, nonobstant l'ordre du Sénat adopté le mardi 4 mars 2014, la date du rapport final du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles relativement à 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 soit reportée du 31 décembre 2014 au 30 septembre 2015.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

SUMMARY OF BUDGET

General Expenses	\$14,500
TOTAL	\$14,500

The above budget was approved by the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources on _____.

The undersigned or an alternate will be in attendance on the date that this budget is considered.

Date	THE HONOURABLE RICHARD NEUFELD Chair, Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources
------	---

Date	THE HONOURABLE PIERRE CLAUDE NOLIN Chair, Standing Committee on Internal Economy, Budgets and Administration
------	---

GENERAL ESTIMATE OF THE TOTAL COST OF THE SPECIAL STUDY

Pursuant to Chapter 3:06, section 2(2) of the *Senate Administrative Rules*.

Estimate of the total cost of the special study — **\$141,312**.

SOMMAIRE DU BUDGET

Dépenses Générales	14 500 \$
TOTAL	14 500 \$

Le budget ci-dessus a été approuvé par le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles le _____.

Le soussigné ou son remplaçant assistera à la séance au cours de laquelle le présent budget sera étudié.

Date	L'HONORABLE RICHARD NEUFELD Président du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles
------	---

Date	L'HONORABLE PIERRE CLAUDE NOLIN Président du Comité permanent de la régie interne, des budgets et de l'administration
------	--

ÉTAT ESTIMATIF GÉNÉRAL DU COÛT TOTAL DE L'ÉTUDE SPÉCIALE

Conformément au chapitre 3:06, article 2(2) du *Règlement administratif du Sénat*.

Coût estimatif total de l'étude spéciale — **141 312 \$**.

**STANDING SENATE COMMITTEE ON
 ENERGY, THE ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES**
SPECIAL STUDY, NORTHERN TERRITORIES ENERGY
EXPLANATION OF BUDGET ITEMS
APPLICATION FOR BUDGET AUTHORIZATION
FOR THE FISCAL YEAR ENDING MARCH 31, 2016

GENERAL EXPENSES

PROFESSIONAL AND OTHER SERVICES

CONSULTANTS

1. Communications consultant - graphic design (0303)	12,000	
<i>(12 days, \$1,000/day)</i>		
Sub-total		\$12,000

ALL OTHER EXPENDITURES

OTHER

1. Miscellaneous expenses (0798)	500	
----------------------------------	-----	--

PRINTING

2. Printing (0321)	2,000	
Sub-total		\$2,500

Total of General Expenses		\$14,500
----------------------------------	--	-----------------

Grand Total		\$ 14,500
--------------------	--	------------------

The Senate administration has reviewed this budget application.

 Blair Armitage, Principal Clerk,
 Committees Directorate

 Date

 Bonnie Marga, Comptroller,
 Finance and Procurement Directorate

 Date

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

ÉTUDE SPÉCIALE, L'ÉNERGIE DES TERRITOIRES DU NORD

**EXPLICATION DES ITEMS BUDGÉTAIRES
DEMANDE D'AUTORISATION DE BUDGET POUR
L'EXERCICE FINANCIER SE TERMINANT LE 31 MARS 2016**

DÉPENSES GÉNÉRALES

SERVICES PROFESSIONNELS ET AUTRES

CONSULTANTS

1. Consultant en communication - graphiste (0303)	12 000	
<i>(12 jours, 1 000 \$/jour)</i>		
Sous-total		12 000 \$

AUTRES DÉPENSES

AUTRES

1. Frais divers (0798)	500	
------------------------	-----	--

IMPRESSION

2. Impressions (0321)	2 000	
Sous-total		2 500 \$

Total des dépenses générales **14 500 \$**

Grand Total **14 500 \$**

L'administration du Sénat a examiné la présente demande d'autorisation budgétaire.

Blair Armitage, greffier principal,
Direction des comités

Date

Bonnie Marga, contrôleur, Direction des finances et de
l'approvisionnement

Date

APPENDIX (B) TO THE REPORT

Thursday, April 23, 2015

The Standing Committee on Internal Economy, Budgets and Administration has examined the budget presented to it by the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources for the proposed expenditures of the said Committee for the fiscal year ending March 31, 2016, for the purpose of its special study on northern territories energy, as authorized by the Senate on Tuesday, March 4, 2014. The said budget is as follows:

**Energy, the Environment and Natural Resources
(Northern Territories Energy)**

General Expenses	\$ <u>14,500</u>
Total	\$ <u><u>14,500</u></u>

Respectfully submitted,

ANNEXE (B) AU RAPPORT

Le jeudi 23 avril 2015

Le Comité permanent de la régie interne, des budgets et de l'administration a examiné le budget qui lui a été présenté par le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles concernant les dépenses projetées dudit Comité pour l'exercice se terminant le 31 mars 2016 aux fins de leur étude spéciale sur l'énergie des territoires du nord, tel qu'autorisé par le Sénat le mardi 4 mars 2014. Ledit budget se lit comme suit:

**Énergie, environnement et ressources naturelles
(énergie des territoires du Nord)**

Dépenses générales	<u>14 500 \$</u>
Total	<u><u>14 500 \$</u></u>

Respectueusement soumis,

Le vice-président,

GEORGE J. FUREY

Deputy Chair

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, April 21, 2015

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 5 p.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 this meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources. My name is Richard Neufeld. I represent the province of British Columbia in the Senate, and I'm chair of this committee.

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

I will now ask senators around the table to introduce themselves, and I will begin with Senator Patterson.

Senator Patterson: Dennis Patterson, senator from Nunavut.

[*Translation*]

Senator Boisvenu: Senator Pierre-Hugues Boisvenu from Quebec. Good evening.

[*English*]

Senator Seidman: Judith Seidman from Montreal, Quebec.

Senator Black: Doug Black from Alberta.

Senator Sibbeston: Nick Sibbeston from the Northwest Territories.

[*Translation*]

Senator Ringuette: Pierrette Ringuette from New Brunswick.

[*English*]

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

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mardi 21 avril 2015

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 17 heures, 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 séance du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Je m'appelle Richard Neufeld. Je représente la Colombie-Britannique au Sénat et je suis président du comité.

Je souhaite la bienvenue aux sénateurs ainsi qu'aux membres du public sur place et aux téléspectateurs qui nous regardent à la télévision d'un bout à l'autre du pays. Je rappelle à ceux qui nous regardent que les séances du comité sont ouvertes au public et diffusées sur le Web à l'adresse sen.parl.gc.ca. Vous pouvez également obtenir de plus amples renseignements sur les témoins prévus à l'horaire sur notre site web sous « Comités du Sénat ».

Je vais maintenant demander aux sénateurs de se présenter; je vais commencer par le sénateur Patterson.

Le sénateur Patterson : Dennis Patterson, sénateur du Nunavut.

[*Français*]

Le sénateur Boisvenu : Sénateur Pierre-Hugues Boisvenu, du Québec. Bonsoir.

[*Traduction*]

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

Le sénateur Black : Doug Black, de l'Alberta.

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

[*Français*]

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

[*Traduction*]

Le président : J'aimerais également présenter notre personnel. Nous avons à ma gauche la greffière, Lynn Gordon, de même que nos deux analystes de la Bibliothèque du Parlement, Sam Banks et Marc LeBlanc.

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.

I'm pleased to welcome the following witnesses from Diavik Diamond Mines Inc. Appearing before us from Yellowknife is Chris Bertoli, Superintendent, Power Distribution and Surface Electrical; and Corey McLachlan, Manager, Communities and External Relations.

Gentlemen, thank you for being with us today. We have your presentation, so please proceed. Once you are done, we will go to questions and answers. The floor is yours, sir.

Corey McLachlan, Manager, Communities and External Relations, Diavik Diamond Mines Inc.: My name is Corey McLachlan. I thought I would reference that for the committee so they know who they are speaking to. I will begin the presentation, and I will then turn it over to my colleague, Chris. I will just reference the page numbers or slide numbers as I go through.

Starting on the second slide, Diavik Diamond Mines Inc. is a joint venture. It is between Rio Tinto and Dominion Diamonds. Rio Tinto is a 60 per cent owner and operator of our operation.

Moving on to slide 3, I will tell you a little bit about Diavik. We began construction in the year 2000, built the main infrastructure through to 2002 and began operating and production in 2003.

We're currently a fully underground mine. We're mining from three kimberlite pipes. If you look at the picture on slide 3, you can see the larger pit at the foreground. That has two kimberlite pipes in it. The smaller pit in the background has one.

We recently announced, at the end of 2014, that we were going to develop our fourth kimberlite pipe, called A21. The construction on that has recently begun. It is a US\$350 million project, which will take us until 2018 to construct, and then we will move into production. We will use the same technology and construction methods as we used for the other two dikes. It will be a rock-filled dike because the kimberlite pipe is once again located under the lake.

We have an average workforce of just under a thousand people, but that workforce number will fluctuate now through to 2018 with the construction project. We will see that number increase over the construction period in the summer and then tail off a little bit in the winter.

Last, but obviously not least, we have formal agreements with our five Aboriginal partners in the North. Diavik is a leader in its partnerships and relationships with Aboriginal communities, and we're quite proud of all the work that we have done over time with them.

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.

J'ai le plaisir d'accueillir des représentants de la Diavik Diamond Mines Inc. En direct de Yellowknife, nous avons Chris Bertoli, directeur des systèmes électriques et instrumentation, et Corey McLachlan, gestionnaire des relations avec les collectivités et des relations externes.

Messieurs, merci de témoigner devant notre comité aujourd'hui. Nous avons votre présentation. Vous pouvez donc y aller. Lorsque vous aurez terminé, nous passerons aux séries de questions et de réponses. Vous avez la parole, monsieur.

Corey McLachlan, gestionnaire, Communautés et relations extérieures, Diavik Diamond Mines Inc. : Je m'appelle Corey McLachlan. J'ai pensé vous le mentionner pour que vous sachiez le nom de la personne qui vous parle. Je vais commencer la présentation, puis je vais céder la parole à mon collègue, Chris. Je vais mentionner les pages ou les diapositives au fur et à mesure.

Commençons par la diapositive 2. Diavik Diamond Mines Inc. est une coentreprise de Rio Tinto et de Dominion Diamond. Rio Tinto en est propriétaire et exploitant à 60 p. 100.

Passons à la diapositive 3. Je vais maintenant vous dire quelques mots au sujet de Diavik. La construction a débuté en 2000; l'infrastructure principale a été terminée en 2002, et nous avons commencé nos activités et notre production en 2003.

Nous sommes actuellement une mine entièrement souterraine. Nous exploitons trois cheminées kimberlitiques. Si vous regardez la photo qui se trouve à la diapositive 3, vous pouvez voir la plus grande mine à l'avant qui a deux cheminées kimberlitiques. La plus petite mine à l'arrière en a une.

À la fin 2014, nous avons annoncé que nous exploiterons une quatrième cheminée kimberlitique, soit la cheminée A21. La construction à cet égard a récemment débuté. Il s'agit d'un projet de 350 millions de dollars américains, dont la construction se terminera en 2018, puis nous entamerons la production. Nous utiliserons la même technologie et les mêmes méthodes de construction que nous avons utilisées pour les deux autres dykes. Ce sera un dyke rempli de roches, parce que cette cheminée kimberlitique se trouve elle aussi sous le lac.

Nous avons en moyenne un peu moins de 1 000 employés, mais ce nombre variera jusqu'en 2018, compte tenu du chantier de construction. Ce nombre augmentera au cours de la construction durant l'été et sera un peu moindre en hiver.

Le dernier point, mais non le moindre, c'est que nous avons conclu des ententes officielles avec cinq partenaires autochtones dans le Nord. Diavik est un chef de file dans ses partenariats et ses relations avec les collectivités autochtones; nous sommes très fiers de tout le travail qui a été fait au fil du temps avec nos partenaires.

Slide number 4 will tell you about where we are located. It is hard to tell from slide 3 and the picture you saw there because it was winter, but our operation is located on an island in Lac de Gras, 300 kilometres northeast of Yellowknife. We're north of the treeline and about 350 kilometres south of the Arctic Ocean.

As I'm sure you are all aware, we are only accessible by a seasonal winter road. Otherwise, all access is by air. There is no permanent infrastructure which allows us to access the mine.

You can also take a look at the map on your right. You can see that Dominion Diamond has an operation just across the lake from us, and the other two operating diamond mines in the Northwest Territories that De Beers owns and operates are to the south of us as well.

Moving on to slide 5, for a number of years Diavik has explored different energy options. We were previously 100 per cent reliant on diesel fuel, but we wanted to explore to see if there were other options for us. There were a number of reasons for wanting to do that, which I will get into in a minute. I will look first at the options that we looked at.

The Government of the Northwest Territories explored, for a number of years, the option of extending a transmission line from their hydro dams south of Great Slave Lake up to the diamond mines in the North, but, unfortunately, it simply wasn't feasible due to the large infrastructure costs and the capex. We were not able to proceed with that.

We also explored solar and geothermal, but, again, neither option was economical, and they weren't going to work for our operation.

At the end of the day, what we settled on to supplement diesel with was wind. That wasn't settled on lightly. It required many years of study, in fact a three-year wind study at site to make sure it would work for us. That being said, while we are proud of the wind farm and what it will do for us, we are still going to have to rely on diesel for the majority of our energy needs.

I will now move to slide 6. This is a bit of background on the discussion that I just mentioned around the energy options. We only have access to our mine for eight weeks of the year during the seasonal winter road, so we know that we have to bring everything that we need, any large components up over that period. We currently have 80 million litres of storage capacity for diesel fuel on our mine site. Again, we are required to bring that up over an eight-week period, so it is a logistical challenge. We want to make sure we have enough diesel to last us for the year.

La diapositive 4 vous explique où nous sommes situés. Il était difficile de le voir à partir de la photo à la diapositive 3, parce que la photo a été prise l'hiver, mais nous sommes situés sur une île du lac de Gras, soit à 300 kilomètres au nord-est de Yellowknife. Nous nous trouvons au nord de la limite forestière et à environ 350 kilomètres au sud de l'océan Arctique.

Je suis persuadé que vous le savez déjà tous, mais notre site est seulement accessible par une route d'hiver. Autrement, il faut utiliser la voie des airs. Il n'y a aucune infrastructure permanente qui nous permet d'accéder à la mine.

Si vous prenez la carte qui se trouve à droite, vous pouvez voir que Dominion Diamond exploite une mine de l'autre côté du lac, et les deux autres mines de diamants dans les Territoires du Nord-Ouest que De Beers possède et exploite se trouvent au sud de la nôtre.

Passons à la diapositive 5. Nous avons passé un certain nombre d'années à examiner diverses options énergétiques. À l'époque, nous utilisions uniquement du carburant diesel, mais nous voulions voir si d'autres options s'offraient à nous. Un certain nombre de raisons nous motivaient à le faire, et je vais vous en parler dans un instant. J'aimerais tout d'abord passer en revue les options que nous avons examinées.

Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest a étudié durant quelques années la possibilité de construire une ligne de transport d'électricité qui relierait ses barrages hydroélectriques au sud du Grand lac des Esclaves aux mines de diamants dans le Nord. Malheureusement, ce n'était tout simplement pas possible, parce que cela nécessiterait une infrastructure coûteuse et des dépenses en immobilisations. Nous n'avons pas pu aller de l'avant.

Nous avons également regardé du côté des énergies solaire et géothermique, mais ces options n'étaient pas non plus économiques; elles ne fonctionneraient pas dans notre cas.

Au final, nous avons choisi l'énergie éolienne comme source d'énergie secondaire au carburant diesel. Cette décision n'a pas été prise à la légère et a nécessité une étude qui a duré des années. Nous avons mené durant trois ans une étude sur les vents sur le site pour nous assurer que cette option pourrait fonctionner dans notre cas. Cela dit, même si nous sommes fiers du parc éolien et de ce qu'il nous apportera, nous devons quand même encore utiliser du carburant diesel pour répondre à la majorité de nos besoins énergétiques.

Passons à la diapositive 6. Nous avons ici quelques éléments dont il a été question dans les discussions sur les options énergétiques dont je viens de parler. Notre mine est seulement accessible huit semaines par année grâce à une route d'hiver. Nous sommes donc conscients que nous devons profiter de cette période pour faire venir tout ce dont nous avons besoin, y compris des composants de grande taille. Nous pouvons actuellement stocker sur place 80 millions de litres de carburant diesel. Je répète que nous avons huit semaines pour tout acheminer à notre mine. C'est donc un défi sur le plan logistique. Nous voulons nous assurer d'avoir suffisamment de carburant diesel pour toute l'année.

We operate in the Arctic, which you are well aware of. With that come challenges of weather and extreme cold in the winter. We need to have an energy supply that is secure because we simply cannot afford, where we're located, with the lack of infrastructure and the temperatures, to have a situation where we go for prolonged periods without energy.

We needed to look at energy options that would be secure and safe. Obviously, with climate change and fuel prices as variables that we could see, we wanted to look at something that could help offset some of those risks. In 2006, it was particularly warm year in the Northwest Territories, and our ice road had to close significantly earlier than anticipated resulting in extremely high costs for us to get components in and also our diesel fuel. We wanted to look at energy options that could help mitigate some of those risks for us.

Turning to slide number 7, I will turn it over to my colleague, Chris Bertoli, who will take you through the remainder of the slide pack.

Chris Bertoli, Superintendent, Power Distribution and Surface Electrical, Diavik Diamond Mines Inc.: Good afternoon. I will just go through some of the final scenario that we decided with. We went with four Enercon 2.3-megawatt turbines. This overall would reduce our footprint and consumption of fuel by 10 per cent, based on the actual amount of kilowatts of energy we use per year.

Overall, it is going to reduce our carbon footprint by 12,000 tonnes of CO₂. The turbines are also equipped with blade de-icing. The project was forecasted to have 17 gigawatt hours of renewable energy per year. The reliability was also a decision that we wanted to go with, but the Enercon turbines are a gearless, direct-drive option, so that provided some reliability to the turbine. We are Canada's most northern wind farm, and it was an award-winning project.

We started up in September of 2012. We started off with a wind following, which is basically that all the generators were on a synchronous mode. As the wind went up and down we would vary the governor on the generators to wind follow, so every bit of energy produced by the wind farm was used.

We also did some wind forecasting. We used a Norwegian website called YR.NO. It's a meteorological website. We connected the wind farm directly to the overhead line, which comes into our boiler house, and this is the first time that we connected to Enercon's proprietary SCADA system for direct information transfer into our SCADA system.

Nous sommes situés dans l'Arctique, comme vous le savez déjà. Cela pose certains défis en ce qui concerne la météo et le froid extrême pendant l'hiver. Nous avons besoin d'un approvisionnement en énergie qui est sécuritaire, parce que nous ne pouvons tout simplement pas nous permettre, compte tenu de l'endroit où nous sommes situés, de l'absence d'infrastructure et des températures, de passer de longues périodes sans électricité.

Il fallait considérer des options énergétiques sécuritaires et fiables. Évidemment, nous devons tenir compte de certaines variables, dont les changements climatiques et la fluctuation des cours du pétrole. Nous voulions trouver une solution qui pourrait nous aider à atténuer certains de ces risques. En 2006, nous avons connu une année particulièrement chaude dans les Territoires du Nord-Ouest, et notre route d'hiver a dû être fermée considérablement plus tôt que ce que nous avons prévu. Nous avons donc dû dépenser une vraie petite fortune pour acheminer jusqu'à la mine des composants et du carburant diesel. Nous voulions examiner des options énergétiques qui pourraient nous aider à atténuer certains de ces risques.

Passons à la diapositive 7. Je vais céder la parole à mon collègue, Chris Bertoli, qui vous présentera le reste des diapositives.

Chris Bertoli, directeur, Distribution de l'alimentation et surface électrique, Diavik Diamond Mines Inc. : Bonjour. Je vais vous expliquer en partie l'option que nous avons retenue. Nous avons opté pour quatre éoliennes d'Enercon de 2,3 mégawatts. Cela nous permettra de réduire de 10 p. 100 notre empreinte carbone et notre consommation de carburant diesel, si nous nous basons sur notre présente consommation annuelle de kilowatts d'électricité.

Dans l'ensemble, cette option réduira notre empreinte carbone de 12 000 tonnes de CO₂. Les éoliennes sont également munies d'un système de dégivrage des pales. Nous prévoyions que ces éoliennes généreraient 17 gigawattheures d'énergie renouvelable par année. La fiabilité des éoliennes faisait également partie de nos préoccupations, mais les éoliennes d'Enercon n'ont pas d'engrenages et ont un entraînement direct. Ces caractéristiques donnaient une certaine fiabilité aux éoliennes. Nous avons le parc éolien le plus au nord du Canada, et notre projet est primé.

Nous avons débuté en septembre 2012. Nous avons tout d'abord fait un suivi du vent, ce qui veut dire en gros que toutes les éoliennes étaient synchronisées. À mesure que le vent se levait ou se calmait, nous modifiions le gouvernail des éoliennes pour suivre le vent et ainsi utiliser toute l'énergie produite par le parc éolien.

Nous avons également fait des prévisions concernant les vents. Nous avons utilisé le site web norvégien yr.no. C'est un site météorologique. Nous avons raccordé directement le parc éolien à la ligne aérienne qui va jusqu'à la salle des chaudières. Nous nous sommes ensuite connectés pour la première fois au système exclusif d'Enercon, le SCADA, pour le transfert direct de renseignements dans notre système SCADA.

Slide 9 has a quick forecast, in orange, of the energy we predicted based on the five-year forecast that we captured for the wind study, and the blue is the actual. As you can see, in January and in February we had less than favourable winds and some problems. If you go to slide 10, 2013, overall 2013 was our coldest year. September, October and November were very good months in the warmer weather, but as January and December rolled in, we definitely had some issues.

The blade heating was supplied incorrectly from Enercon. It was set at 50 hertz, not at 60. The anemometer on each turbine started to fail with electronic issues from the cold. We also had electronic issues on the inverters down on the main floor and in the nacelle, which is the very top of the wind turbine. The support from Enercon was very difficult because the connection through their SCADA system was not working properly either.

Mitigation-wise, we needed to do a few things right away. One, we installed 600-volt heaters into the base, into the nacelle. Particularly this is the only way we could troubleshoot the turbines. If you can imagine being 240 feet in the air, at minus 40, you definitely need heaters. We installed these, and we also installed generators for these heaters. We turned them off when the turbines were operational, and when they were not, and for maintenance, we would turn them on. We also replaced electronic anemometers and inverters. We also tried to get support from Enercon through the SCADA system.

Slide 12 shows 2013 wind farm alterations. Enercon replaced all the blade heating components, cables, heaters and breakers. They came on site. They also brought out one German engineer in February and March. All the lubricants were replaced for cold weather operation, lower viscosity. New programming was put in place for the turbines that was more applicable to the northern application, and Enercon SCADA Delta V was connected, and support was improved.

The project produced 17 gigawatt hours for 2013 and for 2014 an average penetration of 10 per cent. That was our forecast. And overall, in 2013, we finished at 15.9, primarily due to the poor January and February that we had.

As far as 2014 goes, our forecast again was 17 gigawatt hours. We closed the year off at 19.9, almost 20 gigawatt hours; so 3 gigawatt hours ahead of our forecast, and average penetration was 10.5. This will speak to the offset. The 19.9 equals 4.9 million litres, which equates to a cost saving of over \$6 million.

La diapositive 9 présente en orange l'énergie que nous prévoyions produire, et cela se fonde sur les prévisions quinquennales provenant de l'étude du vent, et la ligne bleue correspond à la réalité. Comme vous pouvez le constater, en janvier et en février, nous avons eu des vents moins favorables et connu quelques problèmes. Passons à la diapositive 10. Dans l'ensemble, 2013 a été notre année la plus froide. Septembre, octobre et novembre ont été de très bons mois durant la saison chaude, mais nous avons certes connu des difficultés en janvier et en décembre.

Le chauffage des pales a été incorrectement réglé par Enercon. Il a été réglé à 50 hertz, alors qu'il aurait dû être de 60 hertz. L'anémomètre de chaque éolienne a commencé à connaître des ratées en raison de problèmes électroniques causés par le froid. Nous avons également eu des problèmes électroniques en ce qui concerne les onduleurs sur la terre ferme et dans la nacelle, soit tout en haut de l'éolienne. Enercon a eu beaucoup de difficulté à nous offrir du soutien, parce que la connexion par l'entremise de son système SCADA ne fonctionnait pas bien.

Nous devons apporter immédiatement certaines mesures correctrices. Nous avons installé des appareils de chauffage de 600 volts dans les bases et les nacelles des éoliennes. C'était en fait la seule manière de pouvoir réparer les éoliennes. Imaginez que vous êtes à 240 pieds dans les airs et qu'il fait -40 °C. Vous avez vraiment besoin d'appareils de chauffage. Nous avons donc installé ces appareils et nous avons également installé des génératrices pour les alimenter en électricité. Nous arrêtons les génératrices lorsque les éoliennes fonctionnaient, et nous les mettons en marche, lorsque les éoliennes ne fonctionnaient pas ou qu'il y avait un entretien. Nous avons également remplacé des anémomètres et des onduleurs électroniques. Nous avons également essayé d'obtenir du soutien de la part d'Enercon par l'entremise du système SCADA.

La diapositive 12 présente les modifications que nous avons apportées au parc éolien en 2013. Enercon a remplacé tous les composants de chauffage des pales, y compris les câbles, les appareils de chauffage et les disjoncteurs. L'entreprise est venue sur le site. Elle y a également dépêché un ingénieur allemand en février et en mars. Tous les lubrifiants ont été remplacés par des lubrifiants adaptés à des températures froides qui ont une plus faible viscosité. De nouveaux programmes mieux adaptés à l'utilisation dans le Nord ont été installés pour les éoliennes, et le système Enercon SCADA-Delta V a été raccordé, et le soutien a été amélioré.

Nous avons prévu que le parc éolien produise 17 gigawattheures en 2013 et en 2014 et ait un taux de pénétration moyen de 10 p. 100. Dans l'ensemble, nous avons produit 15,9 gigawattheures en 2013, et c'est principalement en raison des piètres mois de janvier et de février.

Pour ce qui est de 2014, je répète que nos prévisions étaient de 17 gigawattheures. Nous avons au final produit 19,9 gigawattheures ou presque 20 gigawattheures. Nous avons donc dépassé nos prévisions de 3 gigawattheures, et nous avons eu un taux de pénétration moyen de 10,5 p. 100. En ce qui

Mr. McLachlan: Just to finish off with slide 14, obviously, when Diavik explored different options that we could use to help offset some of the diesel that we were using, we recognized that we also had an opportunity to share these benefits and learnings with the broader North and, again, it's the way that Diavik operates. We're happy that we've been able to demonstrate that wind is a viable option for the North. We've been happy to show that the changes made in 2013 have improved the reliability and the production of energy from the wind farm.

What we've done is offered our assistance to the local government here, the Government of the Northwest Territories, and we are working with them to share our knowledge about the learnings of the wind farm. More tangibly, we also donated our wind tower that was used for testing the wind capacity to one of our Aboriginal partners, and they have set it up at Giant Mine. I'm hoping that they will be able to use some wind power on the remediation of that operation as well.

The other thing is it has generated a lot of interest. We know the GNWT is also exploring wind options now to the North, in and around Inuvik. We are happy that people have learned from what we have done. We've been told now that the Raglan Mine in northern Quebec has worked with Enercon and has again once further probably moved some of the technology forward in terms of Arctic technology and reliability. We are very happy with the results and very happy to share those results and benefits with people so that we can assist with their learnings.

Mr. Chair, that concludes our official presentation. At this point we would be happy to discuss the wind farm in more detail with you and the committee.

The Chair: Thank you very much, gentlemen. We will now go to questioners.

Senator Massicotte: Thank you both for being with us. This is very interesting. It's particularly interesting because we've had other experts before you, experts who have had less experience than you have had, but we've often heard that the wind factor cannot work up North because of freezing in their blades, which you've obviously experienced, and the wind is unpredictable. Given your own experience, you have to provide redundancy nearly consistently because you are never sure what the conditions are going to be.

concerne les économies, les 19,9 gigawattheures équivalent à 4,9 millions de litres, ce qui représente des économies de plus de 6 millions de dollars.

M. McLachlan : Pour conclure avec la diapositive 14, lorsque nous avons examiné différentes options pour diminuer notre consommation de carburant diesel, nous comprenions que nous pouvions aussi faire part des avantages et de nos connaissances avec l'ensemble du Nord, et je répète que c'est ainsi que fonctionne Diavik. Nous sommes ravis d'avoir été en mesure de démontrer que l'énergie éolienne est une option viable pour le Nord. Nous sommes heureux de démontrer que les modifications apportées en 2013 ont amélioré la fiabilité et la production d'électricité du parc éolien.

Nous avons offert notre aide au gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, et nous collaborons avec le gouvernement pour faire part de nos connaissances en matière d'éoliennes. De manière plus tangible, nous avons également fait don de notre tour météorologique à l'un de nos partenaires autochtones; nous l'avions utilisée pour mesurer la capacité du vent. Notre partenaire l'a installée à la mine Giant. J'espère que les exploitants seront en mesure d'utiliser l'énergie éolienne pour assainir aussi leurs activités.

Notre projet a également suscité beaucoup d'intérêt. Nous savons que le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest regarde également du côté de l'énergie éolienne au nord à Inuvik et aux alentours. Nous sommes heureux que les gens aient appris de ce que nous avons fait. Nous avons entendu dire que la mine Raglan dans le nord du Québec a collaboré avec Enercon et a probablement encore plus fait progresser la technologie en ce qui concerne son utilisation dans l'Arctique et sa fiabilité. Nous sommes très heureux des résultats et nous sommes ravis d'en faire part aux autres, d'en faire profiter les autres et de les appuyer dans leur apprentissage.

Monsieur le président, voilà qui conclut notre présentation officielle. Nous serons ravis de discuter plus en détail du parc éolien avec vous et les membres du comité.

Le président : Merci beaucoup, messieurs. Passons aux questions.

Le sénateur Massicotte : Merci à tous les deux de votre présence au comité. C'est très intéressant. Ce l'est particulièrement, étant donné que nous avons entendu d'autres spécialistes avant vous qui avaient moins d'expérience que vous. Or, nous avons souvent entendu que l'énergie éolienne ne peut pas fonctionner dans le Nord en raison de la glace qui se forme sur les pales, ce que vous avez évidemment vécu, et du caractère imprévisible du vent. Compte tenu de votre propre expérience, vous devez prévoir une certaine redondance pratiquement en tout temps, parce que vous n'êtes jamais certains des conditions que vous aurez.

I gather what you're saying is that in spite of the fact you have to provide the capex for your diesel generation, irrespectively, you can say that in spite of the total cost of wind you can still provide a marginal benefit, save money on a marginal basis, with the wind in spite of all the difficulties; is that a good summary?

Mr. Bertoli: Yes, I agree totally. Diesel is our primary generation of power. Wind is supplemental. If there's no wind, yes, it is going to be variable. When it's there we use it. We don't have any storage, so if it's windy on any day, at 100 kilowatts or over a megawatt, we will use every last bit of it.

Mr. McLachlan: The cost to construct the wind farm was \$32 million. We're projecting a payback of just over seven, seven and a half years. The diesel costs and the remoteness of our operation made wind very feasible.

It was also, as I mentioned, highly researched ahead of time. I think — and Chris can correct me if I'm wrong — there was over three years of wind data to confirm, as you mentioned, senator, that we had the wind resource there and it was sufficient. It's my understanding that there are many other communities in the North that also would have wind resources that would be sufficient. The real challenge will obviously be with the loads in those communities and then having the technical expertise on the ground to troubleshoot if and when required.

Senator Massicotte: If it's so profitable that you now contribute approximately 10 per cent of energy resources, why not do it again and again and reduce that, make that 60 or 70 per cent?

Mr. Bertoli: Right now, they chose to go with 9.2 megawatts. What ends up happening is that your penetration ratio in the summertime, as your resistive loads go down, gets up to the 50, 60 per cent. That starts to cause the grid to be unstable because your power factor starts to go astray, and you actually start making your generators insufficient.

The highest penetration we have gone up to in the summer is actually 60 per cent. We do fluctuate.

Senator Massicotte: Having said that, as you know, we're studying the energy challenges up North, and your example is very good. You have obviously gone through a lot. What would you tell us if you were president or prime minister of all of the North? What would you do for energy resources? Is there a solution with wind? Are we overlooking something?

Mr. McLachlan: What I would say is that we recently met with the government of the Northwest Territories and discussed this with them as well. The challenge is scalability. Most of the communities have very low loads. Our load factor at Diavik is

Selon ce que j'en comprends, en dépit de vos dépenses en immobilisations pour votre centrale au carburant diesel, indépendamment du reste, et en dépit des coûts de l'énergie éolienne, vous dites tout de même que vous réalisez des économies marginales grâce à l'énergie éolienne, malgré toutes les difficultés. Est-ce un bon résumé?

M. Bertoli : Oui, je suis tout à fait d'accord. Nous produisons notre énergie principalement à partir du diesel. Les éoliennes viennent s'y ajouter. Lorsqu'il n'y a pas de vents, les résultats seront variables, effectivement, mais lorsqu'il y en a, nous les utilisons. Il n'y a pas de stockage; s'il y a des vents un jour donné, que ce soit pour 100 kilowatts ou plus d'un mégawatt, nous utiliserons tout ce que nous pourrons.

M. McLachlan : Il en a coûté 32 millions de dollars pour construire le parc éolien. Nous prévoyons que la période de récupération sera d'environ sept ans ou sept ans et demi. Étant donné les coûts du diesel et l'éloignement de nos activités, le projet d'éoliennes était très réalisable.

Nous avons aussi, comme je l'ai mentionné, effectué beaucoup de recherches au préalable. Je pense — et Chris peut me corriger si j'ai tort — que des données sur les vents ont été recueillies durant plus de trois ans pour confirmer, comme vous l'avez mentionné, sénateur, que nous avons les ressources éoliennes suffisantes. Je crois qu'il y a beaucoup d'autres collectivités dans le Nord qui disposeraient de ressources éoliennes suffisantes. Le véritable défi sera lié, de toute évidence, aux charges dans ces collectivités et à l'expertise technique requise sur le terrain pour résoudre les problèmes au besoin.

Le sénateur Massicotte : Si c'est tellement rentable et que vous pouvez actuellement combler environ 10 p. 100 de vos besoins énergétiques, pourquoi ne pas continuer et faire passer ce pourcentage à 60 ou 70 p. 100?

M. Bertoli : Actuellement, nous avons choisi une capacité de 9,2 mégawatts. Ce qui finit par se produire, c'est que le taux de pénétration durant l'été, lorsque les charges résistives diminuent, atteint 50 et 60 p. 100. Cela entraîne une instabilité du réseau et nuit au facteur de puissance, et les génératrices commencent alors à ne plus suffire.

Le taux de pénétration le plus élevé que nous ayons vu durant l'été est de 60 p. 100. Il y a des fluctuations.

Le sénateur Massicotte : Cela dit, comme vous le savez, nous nous penchons sur les défis énergétiques dans le Nord, et votre exemple est excellent. Vous avez de toute évidence connu de grands changements. Si vous étiez président ou premier ministre de tout le territoire du Nord, que nous diriez-vous? Que feriez-vous en ce qui concerne les ressources énergétiques? L'énergie éolienne est-elle une solution? Passons-nous à côté de quelque chose?

M. McLachlan : Ce que je dirais, c'est que nous avons rencontré récemment des représentants du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest et que nous avons discuté avec eux de cette question. Le défi, c'est l'évolutivité. La plupart des

equivalent to Yellowknife's. So to find economic options for wind can be challenging in the smaller communities. Not impossible. Most importantly, the message we gave to the government was ensuring that the wind study was done ahead of time so that you have a viable resource. The second thing was continuing to look at the technology. It has advanced so much in the last couple of years that it is viable now in the North. As Chris mentioned, not having the gear up at the nacelle — you don't need a large crane always on site, but you still need some of that technical expertise and those abilities to check in on the turbines regularly, so it is not impossible. It is probably one of the options to look at in the North, but, again, then it is also synchronizing it with diesel generators that exist already in communities because wind wouldn't be able to supply the whole energy requirement for a community.

Mr. Bertoli: Or hydro or what have you.

Senator Ringuette: First of all, I am very pleased to see that your breakeven will be seven to seven and a half years. That's pretty good.

At the University of New Brunswick, we have Professor Yves Gagnon, who is a research chair specifically for wind energy. He has mapped the wind potential for the entire country. I was wondering, have you called on his expertise before looking at and taking three years to test the potential wind capacity?

Mr. Bertoli: I can't speak to the study on that one. All I know is that the data we captured in the three to five years isn't actually that accurate. So, in the first year, if you look back at the graph, it shows August. August was supposed to be a high month of wind. It was not a high month of wind. So going back historically is very difficult. I am not sure what he would have been able to provide us with. The more help the better. If he does have knowledge, I'm sure he'd like to share it with other companies or other places.

Mr. McLachlan: Our other challenge was that, as we mentioned, we operate on an island, so our footprint is extremely small. Our footprint is 20 square kilometres. I'm not familiar with his data, but we needed to be very specific and needed to understand the wind resource in a very small, specific area because we simply did not have the ability to go further afield.

Senator Ringuette: From my visit to that centre, it is very specific and detailed. I think they have data dating back over 50 years. It is really incredible what they have there. If at any time your company needs more information, I'm sure that the university would be very happy to help.

collectivités ont des charges très faibles. Notre facteur de charge à la mine Diavik est équivalent à celui de Yellowknife. Il peut donc être difficile de trouver des possibilités économiques associées aux éoliennes dans les petites collectivités, mais ce n'est pas impossible. Surtout, le message que nous avons transmis au gouvernement, c'est qu'il faut s'assurer que l'étude sur les vents est réalisée à l'avance, afin que la ressource soit viable. Il faut également continuer de se pencher sur cette technologie; elle a tellement évolué ces dernières années qu'elle est maintenant viable dans le Nord. Comme Chris l'a mentionné, le fait de ne pas avoir d'engrenage dans la nacelle... Il n'est pas nécessaire de toujours avoir une grosse grue sur place, mais il faut tout de même une certaine expertise technique et la capacité de vérifier régulièrement les éoliennes; ce n'est donc pas impossible. C'est probablement l'une des options à envisager dans le Nord, mais encore une fois, il faut qu'il y ait une synchronisation avec les génératrices diesel qui sont déjà dans les collectivités, car l'énergie éolienne ne pourrait combler tous leurs besoins énergétiques.

M. Bertoli : Ni l'hydroélectricité, ni autre chose.

La sénatrice Ringuette : D'abord, je dois dire que je suis très heureuse de voir que votre période de récupération sera de sept ans à sept ans et demi. C'est très bon.

Le professeur Yves Gagnon, de l'Université du Nouveau-Brunswick, est titulaire d'une chaire de recherche sur l'énergie éolienne. Il a établi le potentiel éolien de l'ensemble du pays. Avez-vous eu recours à son expertise avant de consacrer trois ans à l'étude de la capacité éolienne potentielle?

M. Bertoli : Je ne saurais vous le dire. Tout ce que je sais, c'est que les données que nous avons recueillies au cours de ces trois à cinq ans ne sont pas tellement exactes. En examinant le graphique, on voit que la première année, au mois d'août, il était censé y avoir beaucoup de vents, mais il n'y en a pas eu beaucoup. Il est donc très difficile de se fier aux données antérieures. Je ne sais pas comment il aurait pu nous aider. Toutefois, plus nous aurons de l'aide, mieux ce sera. S'il possède des connaissances, je suis sûr qu'il aimerait les communiquer à d'autres entreprises ou à d'autres collectivités.

M. McLachlan : L'autre problème, comme nous l'avons mentionné, c'est que nous exerçons nos activités sur une île. Notre superficie au sol est donc extrêmement petite, soit de 20 kilomètres carrés. Je ne sais pas de quelles données il dispose, mais nous devons être très précis et évaluer la ressource éolienne dans une zone très petite et précise, car nous n'avons tout simplement pas la capacité d'aller plus loin.

La sénatrice Ringuette : D'après ce que j'ai vu lors de ma visite à ce centre, les données sont très précises et détaillées. Je crois que certaines remontent à plus de 50 ans. C'est vraiment incroyable de voir ce qu'ils ont là-bas. Je suis sûre que si vous avez besoin d'information supplémentaire pour votre entreprise, les gens de l'université seront très heureux de vous aider.

Senator Black: Gentlemen, thank you very much for your contribution. I might have missed it, but I do want to understand: Of your energy mix, what percentage is wind, and what percentage is diesel?

Mr. Bertoli: It all depends on the month. So primarily in the summertime, the wind is supposed to be lower, but we will get points where it is primarily wind generation and not diesel. In the winter, with the resistive loads going up, it actually primarily becomes more diesel than wind, even though wind —

Senator Black: If you were to average it, though, average it for me over a year. We don't need to be specific, but I want some order of magnitude here of wind versus diesel.

Mr. Bertoli: That's where the 10 per cent comes in.

Senator Black: Ten per cent wind. Is that what you are saying?

Mr. Bertoli: Yes.

Senator Black: Okay, thank you very much. I just wanted to understand that. Are you aware of whether or not any other major mining facilities or industrial facilities in the North are relying on wind at all?

Mr. McLachlan: As I mentioned, it is my understanding that Raglan Mine also has recently installed one turbine, so they have utilized the Enercon turbines as well. They have gone a little bit larger than us but just have the one. That's the only one I'm aware of.

Senator Black: Okay, that's helpful. I want to follow up on what one of my colleagues — I believe it was Senator Massicotte — asked. If you were the boss of the world, what would the ideal energy solution be for the North?

Mr. McLachlan: Yes, that's a tough question. We know that in the North there is great hydro potential available. Unfortunately, though, we know that with the great distances, the capex is extremely large to try to feed in.

I think realistically, if you looked at the North, the isolation of the communities, the distance between them, the cost of putting infrastructure in, you would like something like that, but that would be incremental and over time. In the short- to medium-term, what you would probably want to do is supplement the existing diesel facilities that have the proven track record and reliability with renewables, with the longer-term goal of eventually extending the grid to the South in Canada and then incrementally adding on communities and industrial areas as well.

Le sénateur Black : Messieurs, je vous remercie beaucoup de votre participation. Vous l'avez sans doute expliqué, mais je voudrais être sûr de bien comprendre. Quel pourcentage de votre production énergétique provient des éoliennes, et quel pourcentage provient du diesel?

M. Bertoli : Tout dépend du mois de l'année. En général, en été, la production éolienne est censée être inférieure, mais parfois, c'est principalement l'énergie éolienne qui alimente la mine, et non le diesel. En hiver, lorsque les charges résistives augmentent, c'est principalement le diesel, même si les vents...

Le sénateur Black : J'aimerais que vous me donniez une moyenne sur un an. Vous n'avez pas besoin de nous donner un chiffre précis, mais j'aimerais avoir une idée approximative de la production éolienne par rapport à la production générée par le diesel.

M. Bertoli : Ce sont les 10 p. 100 dont j'ai parlé.

Le sénateur Black : Dix pour cent de production éolienne. Est-ce bien ce que vous dites?

M. Bertoli : Oui.

Le sénateur Black : D'accord, merci beaucoup. Je voulais simplement bien comprendre. Savez-vous si d'autres installations minières ou industrielles du Nord utilisent des éoliennes?

M. McLachlan : Comme je l'ai mentionné, je crois que la mine Raglan a, elle aussi, installé récemment une éolienne Enercon. La sienne est un peu plus grosse que les nôtres, mais il n'y en a qu'une, à ma connaissance.

Le sénateur Black : D'accord. Voilà qui est utile. Je voudrais revenir sur la question qu'a posée l'un de mes collègues, le sénateur Massicotte, je crois. Si vous étiez le grand patron du monde, quelle serait pour vous la solution idéale pour le Nord, sur le plan énergétique?

M. McLachlan : Oui, c'est une question difficile. Nous savons que le Nord a un excellent potentiel hydroélectrique. Or, nous savons que malheureusement, compte tenu des grandes distances, les dépenses d'investissement de capital sont extrêmement importantes.

De façon réaliste, étant donné l'isolement des collectivités, la distance qui les sépare et les coûts de mise en place de l'infrastructure, on souhaiterait quelque chose de ce genre, mais le projet serait progressif et à long terme. À court et à moyen terme, ce que vous pourriez probablement faire, c'est ajouter des sources d'énergie renouvelable aux installations existantes qui ont de bons antécédents et qui ont démontré leur fiabilité et dont la source d'énergie est le diesel, et garder comme objectif à long terme d'étendre le réseau vers le sud du Canada, puis d'y ajouter graduellement des collectivités et des zones industrielles.

One of the biggest things to prohibit economic development in the North is — again, I'm not telling you anything you don't know — the lack of infrastructure, and one of those key things is energy. So that would be my personal suggestion again.

Senator Black: I found that very helpful. Building on the last comment you made regarding energy being an inhibitor to industrial development, that's what you said?

Mr. McLachlan: Yes, definitely. If you look at the costs of our diesel, for instance, if you can imagine, we're purchasing it in Edmonton. We then have to transport it to Yellowknife, and then, once you get it to Yellowknife, you have to transport it an additional 400 kilometres to our mine site. The window that we have available to get that diesel fuel in is eight weeks each year. That window is based on a temporary ice road that costs us \$18 million to build, and it melts every spring. If something were to come up, like in 2006, where the road closes early due to weather and we're not able to get all of our diesel in, we simply don't have any other options to operate.

That security of supply, that access to supply, is a huge requirement for us in our environment, and then, obviously, there are the huge additional costs that we have to expend to get our energy source up to site.

Senator Black: If we followed your wish through and if there were electrification, there were an investment — it would be a national investment in hydro facilities and electricity being provided to the North — what view do you think it would have on industrial development in the North?

Mr. McLachlan: Again, it is hypothetical, but I think it would be fair to say that if cheaper energy were provided into the Great Lakes geologic region, where the four diamond mines currently reside, you'd have the possibility of maybe extending the mine life of some of the operations. You'd also have the ability of potentially developing resources that are less economic currently, due to the high costs. Again, once you have the infrastructure in place, to build a spur off of it, you're talking about smaller incremental costs after that. You've got a security of supply. It just makes things easier.

Right now, we know in the Northwest Territories that our mineral potential is extremely great, according to many of the studies they do. In terms of the investor sentiment, it's right near the bottom. One of the key reasons is the cost of doing business and the lack of infrastructure there.

So anything that you can do to make it easier for investment will help. Obviously, you've got the huge added benefit of being able to tie in remote communities as well. I'm sure you've all been to small communities where they have a diesel generator in the

L'un des plus grands obstacles au développement économique dans le Nord — et encore une fois, c'est une chose que vous savez déjà —, c'est le manque d'infrastructures, et l'un des facteurs clés, c'est l'énergie. C'est une autre opinion personnelle.

Le sénateur Black : C'est très intéressant. Vous dites que l'énergie constitue un obstacle au développement industriel, est-ce bien cela?

M. McLachlan : Oui, tout à fait. On n'a qu'à penser aux coûts du diesel, par exemple... Imaginez-vous que nous l'achetons à Edmonton. Nous devons ensuite le transporter jusqu'à Yellowknife, et de là, le transporter encore 400 kilomètres jusqu'à notre mine. Nous disposons d'une période de huit semaines chaque année pour faire venir ce carburant diesel. Cette période est déterminée par la route de glace temporaire qui nous coûte 18 millions de dollars à construire et qui fond chaque printemps. Si quelque chose devait se produire, comme en 2006, si la route fermait plus tôt en raison des conditions météorologiques et que nous étions incapables d'acheminer tout le diesel nécessaire à la mine, nous n'aurions tout simplement pas d'autres moyens de fonctionner.

Il est tout à fait impératif pour nous d'avoir cette sécurité d'approvisionnement, cette possibilité d'approvisionnement dans cet environnement; il y a aussi les coûts additionnels considérables que nous devons supporter pour faire venir notre source d'énergie à la mine.

Le sénateur Black : Si votre vœu était exaucé et qu'il y avait une électrification, un investissement — il s'agirait d'un investissement national dans les installations hydroélectriques et l'alimentation du Nord en électricité —, quelle incidence cela aurait-il, selon vous, sur le développement industriel dans le Nord?

M. McLachlan : Encore une fois, ce n'est qu'une hypothèse, mais je pense qu'il serait juste de dire que si des ressources énergétiques moins coûteuses étaient disponibles dans la région géologique des Grands Lacs, où sont situées actuellement les quatre mines de diamants, il serait peut-être possible de prolonger la durée de certaines des opérations de la mine. On aurait aussi la possibilité d'exploiter des ressources qui sont moins économiques en ce moment, en raison des coûts élevés. Encore une fois, lorsque l'infrastructure est en place, les coûts supplémentaires pour construire un raccordement sont moins élevés par la suite. On dispose d'une sécurité d'approvisionnement. Cela rend les choses plus simples.

Nous savons qu'à l'heure actuelle, dans les Territoires du Nord-Ouest, le potentiel minier est excellent, selon de nombreuses études. En ce qui concerne la confiance des investisseurs, elle est à son plus bas, principalement en raison des coûts liés à l'exploitation d'une entreprise et au manque d'infrastructures là-bas.

Par conséquent, tout ce que vous pourrez faire pour favoriser l'investissement sera utile. Évidemment, vous avez également l'immense avantage de pouvoir rattacher les collectivités éloignées. Je suis sûr que vous êtes tous déjà allés dans des

middle of the town. It's loud. It's noisy. They would like nothing better than to have another type of resource that could provide that energy for them.

Senator Black: I found your answers tremendous. Thank you both very much.

Senator Sibbeston: I know our committee is examining energy issues in the North and inviting you to appear before us with your experience of a wind generator. I think in some respects, though, that what you have is only possible by a very lucrative diamond mine, situated as you are. The amount of money that it costs to set up such a system and the technical resources needed to bring it about are so expensive and so beyond the ordinary little community in the North. Your experience, I submit, in a way, is unique to you and may not be used anywhere else in the North. What would you say about that?

Mr. McLachlan: I would say you've got some valid points, senator. To the points that we made earlier, the load capacity of communities is quite small, as you know, in the N.W.T., and our operation is on par with Yellowknife, the largest centre. But I think the point that I would challenge there is the technology. The technology continues to advance with wind, to the point where it is possible — and we've demonstrated that it is possible — to operate in the North in these extreme environments. The wind resource, we do know, exists across the N.W.T. that would make it economic. But it is that next step. Does the Government of the Northwest Territories have the funds available to invest in an energy source that will only ever provide a fraction of the community energy needs? As we know, wind is not the solution to provide the total energy needs of the community.

You're right; it would be challenging. That's the exact same message we've given to the Government of the Northwest Territories as well. It's going to be a challenge, but in and around Yellowknife there are some opportunities, in around maybe some of the larger centres, Inuvik as well, with the wind resources there. You have the load that is a little bit larger. You have some of the technical expertise, with maybe the power corporation having offices and people there.

I think there is a possibility still. I wouldn't totally discount it.

Senator Sibbeston: Did you work with the government in terms of investigating the possibility of using hydro? I know one scenario was to use the Taltson, south of you, and have a line that goes around the lake. But there are smaller projects in the Yellowknife area, north of Yellowknife. Did you fully assess the possibility of cooperating with the government or giving some of the money the government would need in order to bring about a system, a hydro and a grid to your mines and into that area like you described, which would, in the long term, be a good thing for

petites localités où il y a une génératrice diesel au milieu du village. C'est bruyant. Les gens ne demandent pas mieux que d'avoir un autre type de ressource pour leur fournir de l'énergie.

Le sénateur Black : J'ai trouvé vos réponses excellentes. Merci beaucoup à vous deux.

Le sénateur Sibbeston : Je sais que nous examinons les questions énergétiques dans le Nord et que nous vous avons invités à comparaître pour nous parler des éoliennes. Je pense toutefois qu'à certains égards, ce que vous avez n'est accessible qu'à une mine de diamants très lucrative, positionnée comme elle l'est. Les coûts de mise en place d'un tel projet et les ressources techniques nécessaires pour le réaliser sont très élevés et hors de portée de la simple petite collectivité nordique. Votre expérience, à mon avis, est unique et ne pourrait être utilisée nulle part ailleurs dans le Nord. Qu'en pensez-vous?

M. McLachlan : Je dirais que vous soulevez des arguments valables, sénateur. Pour revenir à ce que nous disions tout à l'heure, la capacité de charge des collectivités est très limitée dans les Territoires du Nord-Ouest, comme vous le savez, et nos activités correspondent à celles de Yellowknife, qui est le plus grand centre. Le point que je mettrais en doute, c'est celui qui porte sur la technologie. La technologie en matière d'éoliennes continue d'évoluer; il est maintenant possible — et nous l'avons démontré — de les utiliser dans des conditions nordiques extrêmes. Nous savons que la ressource éolienne existe dans les Territoires du Nord-Ouest et qu'elle serait une solution économique, mais c'est la prochaine étape. Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest dispose-t-il des fonds nécessaires pour investir dans une source d'énergie qui ne pourra jamais combler qu'une fraction des besoins énergétiques des collectivités? Comme nous le savons, les éoliennes ne sont pas la solution pour combler la totalité de leurs besoins énergétiques.

Vous avez raison; ce serait difficile. C'est exactement ce que nous avons dit au gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. Ce sera un défi, mais à Yellowknife et dans les environs, peut-être autour de certains grands centres, à Inuvik également, il y a des possibilités sur le plan des ressources éoliennes. Il y a une charge un peu plus importante. Il y a une certaine expertise technique; la société d'électricité a peut-être des bureaux et des gens là-bas.

Je pense qu'il y a tout de même une possibilité. Je n'écarterais pas complètement cette solution.

Le sénateur Sibbeston : Avez-vous collaboré avec le gouvernement pour explorer la possibilité d'utiliser l'hydroélectricité? Je sais qu'un des scénarios était d'utiliser la centrale hydroélectrique de Taltson, au sud de votre position, et de construire une ligne qui contournerait le lac. Il y a aussi de plus petits projets dans la région de Yellowknife, au nord de Yellowknife. Avez-vous évalué pleinement la possibilité de coopérer avec le gouvernement ou de contribuer en partie à la mise en place d'un système hydroélectrique et d'un réseau qui se

the North in terms of your type of industry but also for the people in the North, particularly the small communities and Yellowknife?

Mr. McLachlan: Yes, we did, senator. We explored that option with them a couple of times. But at the end of the day, the overall cost was still too prohibitive for us, so it wasn't successful. So the government engaged with not only ourselves but the other operators at the time, and we weren't able to proceed forward, which is the reason why we went with wind.

We've got a mine life of only 10 more years, so we simply didn't have enough time to wait for the possibility of a future transmission line. We wanted to act now.

Senator Patterson: Just further on Senator Sibbeston's question, you were candid with us about some of the problems, the teething pains, I guess, that you had with the system. What kind of capacity would a community need, compared to what you have with your employees, to deal with the issues that you described: the electronic issues, the redesign issues to add heat? How sophisticated are the maintenance requirements on these systems?

Mr. Bertoli: To answer that, I go back to what Corey said. The small communities would have trouble with that. The larger centres, obviously you have skilled tradesmen; there would be no issues. The modifications are fairly generic if you're an electrician. The maintenance in general is very minor. Enercon does four maintenances a year, a week at a time, for a marginal cost of less than \$100,000.

Mr. McLachlan: Chris, would it be fair to say that once the wind farm is up and operating, and once the modifications have been made, the ongoing maintenance, as you mentioned, is quite minimal?

Mr. Bertoli: Yes. We may go out there once a week for a call to do a reset. We go out there maybe to do some plowing for snowdrifts and stuff so we can access the turbine to inspect it. We have constant coverage to see what's happening, and alarms. Enercon watches it from Halifax and Germany on a daily basis. If we have issues, they call us. We wouldn't be able to do it without Enercon also.

Senator Patterson: Thank you for the excellent presentation. You described this additional energy option as a way of reducing risk with your dependence on the ice road, and you talked about 2006 having been a warm year, and the road had to close prematurely. Since that time, how has the ice road performed? What kind of length of seasons have you had recently? Is there evidence of climate change affecting the winter road in recent years, since 2006?

rendrait jusqu'à vos mines et à cette région, comme vous l'avez dit, ce qui serait avantageux à long terme pour votre industrie, mais également pour les habitants du Nord, en particulier ceux des petites collectivités et de Yellowknife?

M. McLachlan : Oui, sénateur. Nous avons envisagé cette option avec eux à quelques reprises, mais au bout du compte, le coût global était encore trop élevé pour nous; nous en sommes donc restés là. Le gouvernement a discuté avec nous et avec les autres exploitants, mais nous n'avons pu aller de l'avant avec ce projet. C'est la raison pour laquelle nous nous sommes tournés vers les éoliennes.

Étant donné que le cycle de vie de notre mine s'achèvera dans seulement 10 ans, nous n'avions tout simplement pas assez de temps pour attendre une éventuelle ligne de transmission. Nous voulions agir sans tarder.

Le sénateur Patterson : Je vais poursuivre dans la même veine que le sénateur Sibbeston. Vous nous avez parlé en toute franchise des problèmes, des difficultés initiales que vous a causées le système. De quelle capacité aurait besoin une collectivité, comparativement à la capacité que vous avez avec vos employés, pour régler les problèmes que vous avez décrits relativement à l'électronique et à l'ajout de sources de chaleur, par exemple? Quelle est la complexité des besoins en matière d'entretien pour ces systèmes?

M. Bertoli : Pour répondre à votre question, je vais revenir sur ce qu'a dit Corey. Les petites collectivités auraient des difficultés à ce chapitre. Dans les grands centres, il y a des gens de métier qualifiés; il n'y aurait donc pas de problème. Les modifications sont assez simples pour un électricien. En général, l'entretien est très minimal. Enercon effectue quatre entretiens par année, d'une semaine chacun, pour moins de 100 000 \$.

M. McLachlan : Chris, serait-il juste de dire qu'une fois le parc éolien opérationnel et les modifications apportées, l'entretien régulier est très minimal, comme vous l'avez mentionné?

M. Bertoli : Oui. Nous nous y rendons peut-être une fois par semaine pour effectuer une réinitialisation. Nous pouvons nous y rendre pour enlever les amoncellements de neige, par exemple, afin d'avoir accès à l'éolienne pour une inspection. Nous avons une surveillance constante, pour savoir ce qui se passe, ainsi que des alarmes. Les gens d'Enercon surveillent quotidiennement la situation à partir d'Halifax et de l'Allemagne. S'il y a des problèmes, ils nous appellent. Nous ne pourrions y arriver sans l'aide d'Enercon également.

Le sénateur Patterson : Je vous remercie de votre excellent exposé. Vous avez décrit cette autre option énergétique comme un moyen de réduire les risques liés au fait que vous dépendez de la route de glace; vous avez mentionné que l'année 2006 a été chaude et que la route a dû être fermée prématurément. Depuis ce temps, comment a été la route de glace? La durée des saisons vous a-t-elle posé problème, récemment? Y a-t-il eu des signes que ces dernières années, les changements climatiques ont une incidence sur la route hivernale?

Mr. McLachlan: Thank you. It's a great question. We understood the risk, obviously, but 2006 was excellent for us to sort of refocus.

I'm happy to say we've continued to advance how we build and maintain the road. We continue to put a lot of money into research and design. We've implemented a number of activities over the last couple of years that have allowed us to be probably even more successful than we've ever been with the winter road. Some of those examples would be that we clear the snow off the winter road earlier in the season now to facilitate ice growth. We have the profiling of the ice, and doing that regularly, being able to look for areas that are weak and to flood those more regularly.

Overall, all of these new initiatives have resulted in our being able to build the road more efficiently. We've come up to full weight. We need to get to 48 inches to be able to hold a Super B tanker that's fully loaded. Over the last couple of years, we've been able to come up to full weight earlier than we had in the past and have been able to maintain that.

It's a long answer, but just to summarize, in the recent past since 2006, we've had no concerns or issues with the winter road. Not to say we won't in the future, but we feel much more confident today in our ability to build and maintain that road and to get the loads in.

That being said, we had our second-busiest year on record, this winter road season in 2015, with the construction of the fourth diamond mine in the Northwest Territories. With increasing exploration and development, the use of the road may increase, which puts a little bit more stress on it. It is incumbent upon us to stay on top of it and ensure that our maintenance and construction continues to advance.

Senator Massicotte: Talking about energy, you obviously make the point that it's very important up North. Of your own operation, what percentage of your total operating costs are energy costs when you amortize your capex over the useful life?

Mr. McLachlan: I don't have the exact number with me, but I think, Chris, it would be fair to say that energy costs are our second-largest expense as an operation.

Mr. Bertoli: They are the second largest.

Mr. McLachlan: It's a huge contributor.

Senator Massicotte: After labour costs?

Mr. McLachlan: Correct.

M. McLachlan : Merci. C'est une excellente question. Nous avons compris les risques, mais l'année 2006 a été excellente pour nous sur le plan de la réorientation.

Je suis heureux de dire que nous nous sommes améliorés pour ce qui est de la construction et de l'entretien de la route. Nous consacrons encore beaucoup d'argent à la recherche et à la conception. Ces dernières années, nous avons mis en œuvre un certain nombre d'initiatives qui nous ont sans doute permis d'être plus efficaces que jamais en ce qui concerne la route de glace. Par exemple, nous la déneigeons maintenant plus tôt dans la saison, afin de faciliter l'épaississement de la glace. Nous effectuons le profilage de la glace, et en le faisant régulièrement, nous pouvons déterminer quelles zones sont plus fragiles et les recouvrir d'eau plus régulièrement.

Dans l'ensemble, toutes ces initiatives nous ont permis de construire la route d'une manière plus efficace. Il faut que la glace ait une épaisseur de 48 pouces pour supporter le poids d'un camion-citerne super B à pleine charge. Ces dernières années, nous avons pu faire passer ces camions à pleine charge plus tôt que dans le passé.

Ma réponse est longue, mais pour résumer, depuis 2006, nous n'avons pas eu de souci ni de problème lié à la route de glace. Cela ne veut pas dire que nous n'en aurons pas à l'avenir, mais nous avons maintenant beaucoup plus confiance en notre capacité de construire et d'entretenir cette route, de même que de faire venir les chargements.

Cela dit, 2015 arrive au deuxième rang des années où la route de glace a été la plus achalandée, et ce, en raison de la construction de la quatrième mine de diamants dans les Territoires du Nord-Ouest. Compte tenu de l'accroissement des activités d'exploration et d'exploitation, la route sera sans doute davantage utilisée; elle devra donc supporter un peu plus de pression. Il est de notre responsabilité de rester à l'affût et de continuer de nous améliorer sur le plan de l'entretien et de la construction.

Le sénateur Massicotte : En ce qui concerne l'énergie, vous avez fait valoir que c'est un enjeu très important dans le Nord. Quel pourcentage du total de vos coûts d'exploitation représentent les coûts énergétiques, si vous amortissez vos dépenses d'investissement de capital sur la durée de vie utile de la mine?

M. McLachlan : Je n'ai pas le chiffre exact en main, mais je pense, Chris, qu'il serait juste de dire que les coûts énergétiques représentent la deuxième dépense en importance dans le cadre de nos travaux d'exploitation.

M. Bertoli : Oui, ces coûts arrivent au deuxième rang.

M. McLachlan : C'est une dépense très importante.

Le sénateur Massicotte : Après les coûts liés à la main-d'œuvre?

M. McLachlan : Exactement.

The Chair: At the start of your presentation you looked at solar. Could you expand on solar a bit? We've heard people say that in the Northwest Territories they're going to start using a lot more solar. I just want to know your experience, where you folks are at in solar.

Mr. McLachlan: I'll maybe start, and Chris can jump in if I miss anything.

We examined solar, but, as I mentioned or as the slide pack mentioned, it just wasn't going to work for us economically, whereas we could get more energy requirements from wind.

Again, I do know that in the Northwest Territories there is a small community that's coming on line this June with their solar, so I know it is being used on smaller scales, but for our needs and requirements it just wasn't going to deliver what wind could for us.

Mr. Bertoli: That's correct. As technology improves, I think the NPB on projects with solar will improve because the technology will get better.

The Chair: Technology gets better with everything as we move forward, but right now the technology is not there, so I appreciate that.

You have enough diesel generation on site to run everything if, in fact, none of the wind farms generated any electricity; is that correct? You have enough redundancy to run the whole place?

Mr. Bertoli: Yes, we have 50 megawatts of diesel generation capacity and 9.2 of wind on top of that.

The Chair: So if all the wind didn't work anymore, you could still operate through the whole year?

Mr. Bertoli: That's correct, yes.

The Chair: Correct me if I'm wrong, but I think you said you used 6 million litres less diesel fuel last year when your wind farm was working. Was that correct?

Mr. Bertoli: We have 4.9 million litres with \$6 million of savings.

The Chair: Okay. Did you bring in 5 million litres just in case something went wrong, or are you eliminating the 5 million litres because you're sure that the wind is going to generate the electricity for you?

Mr. Bertoli: We don't add extra diesel to take up a bad wind year. We do have contingency if we have a poor ice road or if we have a delayed start on the ice road. We have that contingency in our order.

Le président : Au début de votre exposé, vous avez dit avoir envisagé d'utiliser l'énergie solaire. Pourriez-vous nous en parler plus en détail? Nous avons entendu dire que les gens des Territoires du Nord-Ouest vont commencer à utiliser beaucoup plus l'énergie solaire. J'aimerais simplement connaître votre opinion et savoir où vous en êtes à ce chapitre.

M. McLachlan : Je vais répondre et Chris pourra compléter si j'oublie quelque chose.

Nous avons étudié l'option de l'énergie solaire, mais, comme je l'ai dit et comme nous l'avons souligné dans notre présentation, ce n'était pas économiquement viable pour nous, alors que l'énergie éolienne répond mieux à nos besoins énergétiques.

Encore une fois, je sais qu'en juin, une petite collectivité dans les Territoires du Nord-Ouest disposera d'une centrale solaire fonctionnelle. Donc cette option est utilisée à petite échelle, mais l'énergie solaire ne pouvait pas combler nos besoins énergétiques comme peut le faire l'énergie éolienne.

M. Bertoli : Je suis d'accord. Au fur et à mesure que la technologie évolue, le NPB pour les projets d'énergie solaire s'améliorera.

Le président : La technologie s'améliore, mais pour le moment, elle n'a pas atteint le niveau recherché pour l'énergie solaire. Je comprends.

Même si votre parc d'éoliennes ne produisait aucune électricité, vous seriez en mesure de produire suffisamment d'électricité avec votre centrale au diesel pour satisfaire à vos besoins, n'est-ce pas? Vous pouvez produire suffisamment d'électricité pour tout faire fonctionner.

M. Bertoli : Effectivement. La capacité de production d'électricité de nos générateurs au diesel est de 50 mégawatts. Les 9,2 mégawatts de production provenant de notre parc d'éoliennes s'ajoutent à cela.

Le président : Donc, si votre parc d'éoliennes ne produisait aucune électricité, vous pourriez fonctionner pendant toute l'année, c'est exact?

M. Bertoli : Tout à fait.

Le président : Vous me corrigerez si j'ai tort, mais vous dites que votre parc d'éoliennes vous a permis d'économiser 6 millions de litres de diesel l'an dernier. C'est bien cela?

M. Bertoli : Nous avons économisé 4,9 millions de litres pour des économies de 6 millions de dollars.

Le président : D'accord. Conservez-vous 5 millions de litres en réserve au cas où il y aurait un pépin ou est-ce que vous éliminez ces 5 millions de litres de vos demandes, car vous êtes certain que votre parc d'éoliennes produira l'électricité nécessaire?

M. Bertoli : Nous n'ajoutons pas des litres supplémentaires au cas où la production éolienne ne serait pas suffisante. Nous avons un plan de contingence au cas où la route de glace serait en mauvais état ou qu'elle soit formée sur le tard. Notre commande tient compte de cela.

Mr. McLachlan: I think the other thing I want to mention is just how impressive that reduction in diesel is. The reason is because we were going deeper underground. We are required to use more energy as we go deeper underground. The heating costs, and we have to truck the ore further. So our energy requirements weren't decreasing. It was offset by the wind farm and a number of other energy efficiency initiatives that we had on site. So it's an impressive number to consider as we go deeper underground that we're using less energy.

The Chair: On slide 11 you say that you had to install 600-volt heaters to keep the towers and everything warm when they weren't generating electricity. Do I understand that slide correctly? You had to put a diesel generator there?

Mr. Bertoli: It was primarily to troubleshoot the electrical issues that we were having inside the turbine.

Mr. McLachlan: What would happen is that if the electricians had to go do any work on the turbine, if you can imagine you're standing in that turbine, it's 40 below outside, there's no heat source in there, and it becomes very difficult to operate.

As Chris mentioned, if you go up to the top, 240 feet, you're walking up the ladder; by the time you get to the top, if there's no heat, you don't have a lot of time to troubleshoot or work before you're cold and you have to go back down to your truck and warm up. The installation of the heaters was to facilitate the troubleshooting and the checking on the turbines.

The Chair: That was my question, why you would need that, but it's for service of the tower itself.

Mr. Bertoli: That's its purpose only.

Senator Sibbeston: I was trying to get my colleague Grant Mitchell to ask a very intelligent question and he wouldn't, so I'll ask it.

Have you considered using caribou or reindeer, hitching them up so they could turn like a big turbine and make power?

Mr. Bertoli: Did you think of that?

Mr. McLachlan: I think we'll leave that one.

The Chair: Nick lives in the Northwest Territories, so there you go.

Senator Patterson: Were there any regulatory issues around installing the wind turbines? Did that have to go through a process?

Mr. McLachlan: There was a process to go through it. It was fairly straightforward for us. We had to install them within the current operating footprint of our mine site, so that did make it easier as well, but that process was quite efficient. The timelines for us to get this approved and constructed were quite tight, and we were able to manage that process.

M. McLachlan : J'aimerais souligner à quel point cette réduction de la consommation de diesel est impressionnante. Nous devons forer plus en profondeur et cela demande plus d'énergie. Les coûts du chauffage augmentent et le minerai doit être transporté par camion sur une plus grande distance. Donc, nos besoins énergétiques n'ont pas diminué, mais notre parc d'éoliennes et plusieurs autres initiatives d'efficacité énergétique viennent compenser. Donc, malgré le fait que nous devons forer plus en profondeur, il est impressionnant de constater que nous utilisons moins d'énergie.

Le président : À la diapositive 11, vous dites que vous avez installé des appareils de chauffage de 600 volts dans les éoliennes pour les chauffer lorsqu'elles ne sont pas utilisées pour la production d'électricité. Ai-je bien compris? Il vous a fallu installer une génératrice au diesel dans les éoliennes?

M. Bertoli : Elle sert principalement à faciliter le dépannage lorsqu'il y a des problèmes électriques à l'intérieur des turbines.

M. McLachlan : Si un électricien doit faire des travaux dans une turbine — vous pouvez vous imaginer qu'à -40 dans une turbine, sans chauffage, il est très difficile de travailler.

Comme Chris l'a souligné, il faut monter 240 pieds dans une échelle. En haut, il n'y a pas de chauffage. Les électriciens ont donc peu de temps pour faire leur travail avant d'être obligés de redescendre pour se réchauffer dans leur camion. Les appareils de chauffage servent à faciliter le dépannage et la vérification des turbines.

Le président : C'était ma question. Je me demandais pourquoi ces appareils étaient nécessaires, mais ils servent à faciliter l'entretien des turbines.

M. Bertoli : C'est la seule raison.

Le sénateur Sibbeston : J'ai essayé de convaincre mon collègue, Grant Mitchell, de vous poser une question très intelligente, mais il a refusé, alors je vais vous la poser.

Avez-vous songé à attacher des caribous ou des rennes ensemble et à les faire tourner comme une turbine pour produire de l'électricité?

M. Bertoli : Avez-vous réfléchi à cette option?

M. McLachlan : Je vais m'abstenir de répondre.

Le président : Nick vit dans les Territoires du Nord-Ouest, alors, ça s'explique.

Le sénateur Patterson : Avez-vous eu à surmonter des problèmes de réglementation pour l'installation des éoliennes? Vous a-t-il fallu suivre un processus en particulier?

M. McLachlan : Il a fallu suivre un processus, mais pour nous, c'était assez simple. Nous devons installer nos éoliennes sur le terrain actuel de la mine, ce qui a facilité les choses, mais le processus était efficace. Les échéanciers pour l'approbation du projet et la construction des éoliennes étaient plutôt serrés, mais nous avons réussi à les respecter.

Senator Patterson: Was there any financial assistance or subsidies for any of this energy infrastructure that you installed, may I ask?

Mr. McLachlan: No, none at all. It was fully funded by us, with no support from any level of government.

Senator Patterson: I don't know if you've looked at the Raglan story, or if you've been able to look at the Raglan story, but I know that federal assistance was provided for that installation. I wonder if you would have any comments about whether government should provide financial assistance or incentives for these kinds of initiatives.

Mr. McLachlan: I would be very happy to retroactively take some. I think, as I mentioned, Raglan learned from our experience both on the technical side and maybe they also learned from our experience on the government support side as well.

All joking aside, I think in the North, in these difficult conditions, when you are at the cutting edge and when you are trying to do things that haven't been done before and that have a greater element of risk to them, some level of government support would definitely be appreciated and would most likely facilitate more companies taking this chance and risk.

I suspect the longer our wind farm operates the more assurances and comfort others will have, but it definitely wouldn't hurt. I know we get a lot of people asking us how much support we got, and probably it was only possible due to subsidies, and when we tell them there was none involved at all they sort of appreciate the risk that we took, being the first to do this. Again, we felt confident, because we'd done the homework, that it was going to work, and we've been proven correct to date.

Senator Patterson: Have you heard how the Raglan project is going?

Mr. McLachlan: My understanding is it's going very well. Like I said, I think they've sort of taken our experience and built off of that by going with a larger turbine. I think they have some power storage as well, which is an addition on to what we've done, but that's about all I know.

The Chair: Thank you very much, gentlemen. That was very interesting. I appreciate your time and your knowledge. That will help us an awful lot in getting our report done.

(The committee adjourned.)

Le sénateur Patterson : Avez-vous eu une aide financière ou reçu des subventions pour vos infrastructures énergétiques dans ce projet?

M. McLachlan : Non, aucune. C'est nous qui avons financé le projet, sans le soutien de l'un ou l'autre des ordres de gouvernement.

Le sénateur Patterson : J'ignore si vous connaissez le projet Raglan, mais je sais que ce projet a reçu une aide financière du gouvernement fédéral. Selon vous, le gouvernement devrait-il fournir une aide financière ou offrir des incitatifs pour ce genre d'initiatives?

M. McLachlan : J'accepterais bien une aide financière rétroactive. Comme je l'ai dit, les promoteurs du projet Raglan ont appris de notre expérience, tant sur le plan technique que sur le plan de l'aide gouvernementale.

Sérieusement, je crois que dans le Nord, avec les conditions difficiles qui existent dans cette région, ceux qui tentent de nouveaux projets, des projets plus risqués devraient bénéficier d'une aide gouvernementale. Ce serait grandement apprécié et cela encouragerait probablement plus d'entreprises à prendre des chances et des risques.

J'imagine qu'avec les années, l'exploitation de notre parc d'éoliennes rassurera les autres, mais un soutien gouvernemental ne ferait certainement pas de tort. Beaucoup de gens nous demandent combien nous avons reçu en aide financière et croient qu'un tel projet n'est possible qu'avec des subventions, mais lorsque nous leur disons que nous n'avons reçu aucune aide financière, ils se rendent compte du risque que nous avons couru étant les premiers à mettre sur pied un tel projet. Encore une fois, nous avons fait nos devoirs et étions convaincus que cela allait fonctionner. Jusqu'à maintenant, nous ne nous sommes pas trompés.

Le sénateur Patterson : Savez-vous comment se porte le projet Raglan?

M. McLachlan : Selon ce qu'on me dit, les choses vont bien. Comme je le disais, ils se sont appuyés sur notre expérience et ont construit une plus grande turbine. Je crois qu'ils ont également la possibilité de stocker de l'énergie, chose que nous n'avons pas. C'est à peu près tout ce que je sais.

Le président : Merci beaucoup, messieurs. Nous avons eu une discussion très intéressante. Merci d'avoir pris le temps de témoigner et de partager vos connaissances. Cela nous sera très utile dans la préparation de notre rapport.

(La séance est levée.)

OTTAWA, Thursday, April 23, 2015

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day, at 8:33 a.m., to continue 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.

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

[*Translation*]

The Deputy Chair: Welcome to the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources. My name is Paul Massicotte. I represent the province of Quebec and I am the deputy chair of the committee. The chair, Senator Richard Neufeld, regrets that he is unable to attend today's meeting.

I want to welcome the honourable senators, any members of the public with us in the room, and viewers all across the country who are watching on television. As a reminder to those watching, these committee hearings are open to the public and are also available on the committee's website at sen.parl.gc.ca. You will find more information on the schedule of witnesses on the same website, under the heading "Senate Committees."

I would like to ask the senators to introduce themselves.

[*English*]

Senator Mitchell: Grant Mitchell, Alberta.

Senator Black: I'm Doug Black from Alberta.

[*Translation*]

Senator Boisvenu: I am Senator Pierre-Hugues Boisvenu from La Salle, Quebec.

[*English*]

Senator Patterson: Dennis Patterson, territory of Nunavut.

Senator Seidman: Judith Seidman, Montreal, Quebec.

[*Translation*]

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

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. Today, I am pleased to welcome, from

OTTAWA, le jeudi 23 avril 2015

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 h 33, pour poursuivre 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 sénateur Paul J. Massicotte (*vice-président*) occupe le fauteuil.

[*Français*]

Le vice-président : Je vous souhaite la bienvenue à la réunion du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Je m'appelle Paul Massicotte. Je représente la province de Québec et je suis vice-président du comité. Le président, le sénateur Richard Neufeld, regrette de ne pouvoir assister à la réunion d'aujourd'hui.

J'aimerais souhaiter la bienvenue aux honorables sénateurs, aux membres du public dans la salle et aux téléspectateurs qui nous regardent partout au pays. Je rappelle aux téléspectateurs que les audiences du comité sont ouvertes au public et accessibles sur le site web du comité à l'adresse sen.parl.gc.ca. Vous trouverez de plus amples renseignements sur le calendrier de comparution des témoins sur le même site web sous la rubrique « Comités du Sénat ».

J'aimerais demander aux sénateurs de se présenter.

[*Traduction*]

Le sénateur Mitchell : Grant Mitchell, Alberta.

Le sénateur Black : Je m'appelle Doug Black et je viens de l'Alberta.

[*Français*]

Le sénateur Boisvenu : Je m'appelle Pierre-Hugues Boisvenu, sénateur de La Salle, au Québec.

[*Traduction*]

Le sénateur Patterson : Dennis Patterson, territoire du Nunavut.

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

[*Français*]

Le vice-président : J'aimerais vous présenter aussi les membres de notre équipe : d'abord, notre greffière, Lynn Gordon, et nos deux analystes de la Bibliothèque du Parlement, Sam Banks et Marc LeBlanc.

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. Aujourd'hui,

Natural Resources Canada: Dean Haslip, Director General, CanmetENERGY-Ottawa, Innovation and Energy Technology Sector; Laura Oleson, Director, Demand Policy and Analysis, Office of Energy Efficiency, Energy Sector; Drew Leyburne, Director General, Energy Policy Branch, Energy Sector; and Anoop Kapoor, Director, Renewable and Electrical Division.

I understand you have some opening remarks, after which we will go to questions and answers. Please proceed.

[English]

Drew Leyburne, Director General, Energy Policy Branch, Energy Sector, Natural Resources Canada: Thank you for the opportunity to speak with you today. My name is Drew Leyburne. I'm the Director General of the Energy Policy Branch at Natural Resources Canada. Having followed some of the testimony to date, I know that this committee has heard about a number of issues in the North, including new potential sources of renewable and non-renewable energy supply.

We have provided a deck, which I think you have copies of. I'm going to start directly at slide 3.

Today my colleagues and I are going to speak a bit more directly to issues of energy demand, in particular about energy efficiency and energy use. As requested, we will then provide an overview of the loan guarantee for the Lower Churchill projects in Eastern Canada as well.

[Translation]

Canadians are facing some unique challenges in terms of energy consumption. Generally speaking, Canada is a cold country with a geographically dispersed population. This is especially true in the North. That is why energy consumption per capita in the northern regions is almost twice as high as the Canadian average. On average, Canadians spend close to 11 per cent of the GDP on energy. Although the retail price varies, it is usually much more expensive to deliver energy to northern and remote communities than to other regions of Canada. Therefore, saving energy is certainly logical for all Canadians, but it is especially important for northerners.

nous avons le plaisir d'accueillir des fonctionnaires de Ressources naturelles Canada : Dean Haslip, directeur général de CanmetÉNERGIE-Ottawa, Secteur de l'innovation et de la technologie de l'énergie, Laura Oleson, directrice, Élaboration de la politique et de l'analyse, Office de l'efficacité énergétique, Secteur de l'énergie, Drew Leyburne, directeur général, Direction de la politique énergétique, Secteur de l'énergie, et Anoop Kapoor, directeur de la Division de l'énergie renouvelable et électrique.

Je crois comprendre que vous voulez prononcer un discours d'ouverture. Ensuite, nous passerons aux questions et aux réponses. Vous avez la parole.

[Traduction]

Drew Leyburne, directeur général, Direction de la politique énergétique, Secteur de l'énergie, Ressources naturelles Canada : Je vous remercie de nous fournir l'occasion de nous entretenir avec vous aujourd'hui. Je m'appelle Drew Leyburne. Je suis directeur général de la Direction de la politique énergétique de Ressources naturelles Canada. J'ai suivi en partie les témoignages entendus à ce jour, et je sais que le comité a entendu parler de beaucoup d'enjeux propres au Nord, dont celui des nouvelles sources potentielles d'énergie renouvelable et non renouvelable.

Nous vous avons remis un jeu de diapositives, et je crois que vous devriez en avoir reçu des exemplaires. Je vais commencer directement par la diapositive 3.

Aujourd'hui, mes collègues et moi allons vous parler un peu plus directement des questions liées à la demande énergétique, particulièrement de l'efficacité énergétique et de l'utilisation de l'énergie. Comme vous nous l'avez demandé, nous allons ensuite vous présenter un aperçu de la garantie d'emprunt pour les projets du Bas-Churchill, dans l'Est canadien.

[Français]

En matière de consommation d'énergie, les Canadiens sont aux prises avec un certain nombre de défis uniques. De façon générale, le Canada est un pays froid dont la population est géographiquement dispersée. C'est particulièrement vrai dans le nord. C'est pourquoi dans les régions nordiques, la consommation d'énergie par habitant est presque deux fois plus élevée que la moyenne canadienne. En moyenne, les Canadiens dépensent près de 11 p. 100 du PIB pour s'approvisionner en énergie. Bien que le prix de détail varie, il est habituellement beaucoup plus coûteux d'acheminer de l'énergie aux collectivités nordiques et éloignées qu'aux autres régions du Canada. Par conséquent, l'idée d'économiser de l'énergie est certainement logique pour tous les Canadiens, mais elle a une importance particulière pour les habitants du Nord.

[English]

The good news is that Canada is making significant progress on this front. In fact, Canadians saved \$37 billion on energy in 2012 as a result of energy efficiency improvements made since 1990. But we know there is more to be done.

The International Energy Agency estimates that readily available technologies could reduce our energy demand even further. Furthermore, there is a \$300 billion global market for energy efficiency products and services, creating opportunities for Canadian technologies.

The role of the federal government with regard to efficiency is to provide a platform of tools that the provinces and territories can shape to their specific needs, thereby fuelling energy supply savings in their jurisdictions. Our role derives from the Energy Efficiency Act, which allows for federal leadership to address market barriers that prevent Canadians from taking advantage of cost-saving opportunities; to provide national programming coverage to ensure fairness and avoid costly duplication between jurisdictions; to leverage private and public sector investment through initiatives based on federal tools; and to align actions with the U.S. and internationally to reduce costs to Canadian businesses and help to access global markets.

At this point, I'll turn to my colleague Laura Oleson, Director with the Office of Energy Efficiency at NRCan, who will provide further details on this role.

Laura Oleson, Director, Demand Policy and Analysis, Office of Energy Efficiency, Energy Sector, Natural Resources Canada: Thank you.

NRCan has been leading Canadians toward energy efficiency at home, work and on the road for 20 years. Our programs provide some of the most well-recognized energy tools for consumers in businesses in every sector of the economy. In 2016, current programs will save consumers about \$1 billion on their energy bills and avoid 4 megatonnes of greenhouse gas emissions. This is equivalent to average emissions of approximately 1 million cars on the road. By 2020, the current programs will have had the second-largest impact on reducing greenhouse gas emissions behind light-duty vehicle federal regulations according to Environment Canada's Sixth National Communication to the UNFCCC.

In the residential sector, the EnerGuide label for homes shows exactly how energy efficient your home is. Under the current program, 749 homes have been labelled in Northern Canada. The ENERGY STAR labels that we manage recognize the most energy efficient products in over 65 categories. Consumers can save \$125 a year by replacing three non-ENERGY STAR appliances.

[Traduction]

La bonne nouvelle, c'est que le Canada réalise de grands progrès sur ce front. En fait, les Canadiens ont économisé 37 milliards de dollars en énergie en 2012, grâce aux améliorations réalisées en matière d'efficacité énergétique depuis 1990. Mais nous savons qu'il en reste beaucoup à faire.

L'Agence internationale de l'énergie estime que les technologies déjà accessibles pourraient nous permettre de réduire encore davantage notre consommation d'énergie. De plus, il y a un marché mondial de 300 milliards de dollars pour les produits et services écoénergétiques, ce qui crée des débouchés pour les technologies canadiennes.

Le rôle du gouvernement fédéral à l'égard de l'efficacité énergétique consiste à fournir une série d'outils que les provinces et les territoires peuvent adapter à leurs besoins pour permettre à leurs habitants de réaliser des économies en matière d'énergie. Notre rôle découle de la Loi sur l'efficacité énergétique, qui permet au gouvernement fédéral d'exercer un leadership afin de contrer les obstacles du marché qui empêchent les Canadiens de profiter des économies possibles; de fournir des programmes nationaux pour garantir l'équité et éviter les répétitions inutiles et coûteuses; de tirer parti de l'investissement du secteur privé ou du secteur public à l'aide de mesures basées sur des outils fédéraux et d'harmoniser les mesures avec les États-Unis et le reste du monde afin de réduire les coûts pour les entreprises canadiennes et de les aider à pénétrer les marchés mondiaux.

Je vais maintenant céder la parole à ma collègue Laura Oleson, qui est directrice à l'Office de l'efficacité énergétique de NRCan et qui va vous expliquer ce rôle plus en détail.

Laura Oleson, directrice, Élaboration de la politique et de l'analyse, Office de l'efficacité énergétique, Secteur de l'énergie, Ressources naturelles Canada : Merci.

NRCan favorise l'efficacité énergétique pour les Canadiens à la maison, au travail et sur la route depuis une vingtaine d'années. Nos programmes offrent des outils énergétiques parmi les plus reconnus pour les entreprises dans tous les secteurs de l'économie. En 2016, nos programmes permettront aux consommateurs de réduire leur facture énergétique d'environ 1 milliard de dollars et leurs émissions de gaz à effet de serre de 4 mégatonnes. C'est l'équivalent des émissions moyennes d'environ 1 million d'automobiles sur la route. D'ici 2020, nos programmes actuels constitueront le deuxième facteur le plus important pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, après le règlement fédéral sur les véhicules légers, selon le sixième rapport du Canada en vue de la CCNUCC produit par Environnement Canada.

Dans le secteur résidentiel, l'étiquette EnerGuide indique le degré d'efficacité énergétique de chaque maison. En vertu du programme actuel, 749 maisons ont reçu une étiquette dans le Nord canadien. Quant à elle, l'étiquette ENERGY STAR que nous administrons reconnaît les appareils qui consomment le moins dans plus de 65 catégories. Les consommateurs peuvent économiser 125 \$ par année en remplaçant trois appareils qui ne portent pas la mention ENERGY STAR.

In the transportation sector, 350,000 Canadians per year use the *Fuel Consumption Guide* for vehicle purchases and drivers can save up to 25 per cent in fuel bills by using NRCan's driving tips.

More specifically to Canada's North, we work closely with municipalities and territorial governments to offer energy and fuel saving options that best meet the needs of the population and its energy mix. Our ENERGY STAR building benchmarking tool helps commercial and institutional building professionals compare and track their energy use against industry norms in the Canadian climate. Our Dollars to Sents Energy Management Workshops provide energy saving tips to industrial, commercial and institutional organizations. These tips help companies reduce operating costs, reduce greenhouse gas emissions, and improve productivity and competitiveness.

Nunavut is using the Federal Buildings Initiative as a model to enter into contracts with qualified energy management firms who conduct feasibility studies on government buildings. These management firms then develop, finance and implement retrofit strategies for the government.

For consumers, partners in municipalities use our tools to help build more efficient homes and incent the purchase of energy efficient appliances and equipment.

At this point I'd like to pass to my colleague, who will speak to you about R&D in this area of Northern Canada.

Dean Haslip, Director General, CanmetENERGY-Ottawa, Innovation and Energy Technology Sector, Natural Resources Canada: Thank you very much.

What I would like to talk about today is energy innovation. In addition to the energy efficiency programming that's been described so far, energy innovation is an important part of the solution for Northern energy. Energy innovation is what allows us to continually raise our game, both with respect to the demand side, through energy efficiency improvements, but also on the supply side, through the introduction of renewables. I would like to highlight three areas of work that are relevant to northern energy and northern energy efficiency.

Moving on to the first slide in this section on northern housing, I would like to talk about our rapidly deployable northern housing prototype. This picture on the slide was taken at our CanmetENERGY laboratory here in Ottawa. We erected this prototype last June and are currently using it as a living laboratory.

Dans le secteur des transports, 350 000 Canadiens par année consultent le *Guide de consommation de carburant* avant d'acheter un véhicule, et les automobilistes peuvent réduire leur consommation de carburant de 25 p. 100 en mettant en pratique les conseils de RNCan sur la conduite automobile.

Pour ce qui est du Nord du Canada, en particulier, nous collaborons étroitement avec les municipalités et les gouvernements des territoires pour offrir les options d'économie d'énergie et de carburant les mieux adaptées aux besoins de la population et de sa diversité énergétique. Notre outil d'analyse comparative énergétique des bâtiments ENERGY STAR aide les professionnels de la construction commerciale et institutionnelle à comparer leur consommation énergétique aux normes de l'industrie dans le climat canadien. Nos ateliers de gestion de l'énergie « Le gros bon Sens » présentent des conseils en matière d'économie d'énergie aux organisations des secteurs industriel, commercial et institutionnel. Ces conseils aident les sociétés à réduire leurs coûts d'exploitation, à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à améliorer leur productivité et leur position concurrentielle.

Le Nunavut suit le modèle de l'Initiative des bâtiments fédéraux pour passer des marchés avec des sociétés de gestion de l'énergie qualifiées pour mener des études de faisabilité sur les bâtiments gouvernementaux. Ces sociétés de gestion élaborent, financent, puis déploient des stratégies de rénovation pour le gouvernement.

Pour le consommateur, nos partenaires des municipalités utilisent nos outils pour favoriser la construction de maisons écoénergétiques et l'achat d'appareils à grande efficacité énergétique.

J'aimerais maintenant céder la parole à mon collègue, qui va vous parler de la R-D dans ce secteur, pour le Nord du Canada.

Dean Haslip, directeur général, CanmetÉNERGIE-Ottawa, Secteur de l'innovation et de la technologie de l'énergie, Ressources naturelles Canada : Merci infiniment.

J'aimerais vous parler aujourd'hui d'innovation en matière d'énergie. En plus des programmes d'efficacité énergétique que nous vous avons décrits jusqu'à maintenant, l'innovation en matière énergétique est un volet important de la solution dans le Nord. L'innovation en matière énergétique nous permet continuellement d'élever notre jeu, tant pour ce qui est de la demande, par des améliorations énergétiques, que pour ce qui est de l'approvisionnement, par l'introduction d'énergies renouvelables. J'aimerais vous présenter trois grands champs de recherche susceptibles d'améliorer l'efficacité énergétique et la situation énergétique en général dans le Nord.

Je vais prendre la première diapositive de cette partie sur les logements dans le Nord. J'aimerais vous parler de notre prototype d'habitation pour le Nord rapidement déployable. La photo qui apparaît sur la diapositive a été prise au laboratoire de CanmetÉNERGIE ici, à Ottawa. Nous avons installé ce prototype en juin dernier et nous sommes en train de l'utiliser comme laboratoire vivant.

Our goal in this project was to develop a housing solution that addressed known housing challenges in the North, while employing leading energy efficiency technologies. This 1,000 square-foot structure is completely modular. It arrived on our site flat-packed, just as if it had arrived from IKEA. It was assembled by four untrained labourers in four days, without fasteners, specialty tools or skilled tradespeople. At the same time, it employs, for example, vacuum insulated panels in the walls, which provide an R-value 20 times greater per inch than conventional foam insulation. It employs a novel modular radiant floor heating system to provide maximum comfort at minimum cost.

Moving on to the next slide, I would like to talk a little bit about smart microgrids. Essentially, this is the implementation of modern smart grid strategies and technologies to a microgrid servicing a remote community. This permits such strategies as load-levelling and peak-shaving through electrical or thermal storage or demand-response solutions. It allows more effective integration of renewables, and it allows improved diesel dispatch strategies.

This is actually an important point because remote communities typically employ multiple diesel generators, which may have different efficiencies, and those efficiencies can also vary as a function of electrical load. So knowing the efficiencies, as a function of load, for the different generators alone can help you decide when you want to turn on the various generators and it can give you significant fuel and cost savings.

The photo on this slide is a photo of Hartley Bay, a 170-person community in British Columbia. Admittedly, this is not a northern community, but the principles are the same. Our project here reduced diesel consumption by 20 per cent through demand-response and diesel-dispatch strategies alone.

The bottom line for this slide and the key message here is that solutions like this can yield substantial benefits, both with respect to energy use and cost, for minimal investment.

Moving on to the final slide in this section, I would like to talk about biomass gasification. Biomass is already the second-largest source of heat in the North, and the opportunity here is to use biomass gasification to turn the available biomass, including municipal solid waste, into a gaseous fuel that can be fed into existing diesel generators to produce heat and electricity.

There are several benefits of this, one of which, clearly, is the reduction of diesel use in northern communities. Also it has the potential to reduce the municipal waste problem in the North.

Notre objectif, dans ce projet, était de trouver une solution aux problèmes connus du logement dans le Nord, à l'aide de nos technologies de pointe en matière d'efficacité énergétique. Cette structure de 1 000 pieds carrés est complètement modulaire. Elle est arrivée sur notre site démontée et emballée à plat, comme si elle arrivait du IKEA. Elle a été assemblée par quatre travailleurs non qualifiés en quatre jours, sans attaches ni outils spécialisés. En même temps, elle se compose par exemple de panneaux muraux d'isolation sous vide, dont la valeur « R » par pouce est 20 fois plus élevée que celle de la mousse isolante classique. Elle comprend un nouveau système de chauffage par rayonnement à partir du plancher pour un confort maximal à moindre coût.

Si vous prenez la prochaine diapositive, j'aimerais vous parler un peu des micro-réseaux intelligents. Essentiellement, il s'agit de la mise en œuvre de stratégies et de technologies modernes de micro-réseaux intelligents pour approvisionner un village isolé. Cela permet d'intégrer des stratégies comme le lissage de la charge et l'écrêtement de la demande de pointe à des systèmes d'accumulateurs électriques, de stockage thermique ou de gestion de la demande. On peut ainsi mieux intégrer les énergies renouvelables et utiliser des stratégies de répartition efficaces avec le diesel.

Il s'agit là d'un élément important, parce que les villages éloignés utilisent habituellement de multiples groupes électrogènes diesel, qui n'ont pas nécessairement tous la même efficacité énergétique, et cette efficacité peut également varier en fonction de la charge électrique. Donc le simple fait de connaître le degré d'efficacité énergétique en fonction de la charge électrique des différents groupes électrogènes peut aider les gestionnaires à décider quand allumer quels groupes électrogènes, ce qui peut permettre d'économiser beaucoup de carburant et d'argent.

La photo sur cette diapositive représente Hartley Bay, un petit village de 170 habitants de la Colombie-Britannique. J'admets qu'il ne s'agit pas d'un village nordique, mais le principe est le même. Notre projet a permis d'y réduire la consommation de diesel de 20 p. 100, seulement grâce à des stratégies de répartition efficaces avec le diesel et de gestion de la demande.

Ce qu'il faut retenir de cette diapositive, c'est que des solutions comme celles-ci peuvent être très avantageuses, tant pour ce qui est de la consommation d'énergie que des coûts, et ce, au prix d'un investissement minime.

Je vais maintenant prendre la dernière diapositive de cette section, qui porte sur la gazéification de la biomasse. La biomasse est déjà la deuxième source de chauffage en importance dans le Nord, et l'on pourrait utiliser la gazéification de la biomasse, y compris des déchets solides municipaux, pour produire un carburant gazeux qui pourrait alimenter les groupes électrogènes diesel existants afin de produire de la chaleur et de l'électricité.

Il y a plusieurs avantages à cela, dont clairement la réduction de la consommation de diesel dans les villages du Nord. Cela pourrait également réduire le problème de la gestion des déchets municipaux dans le Nord.

It has the potential to produce both heat and power, as I said. At any time that you're going to produce both heat and power, you will gain significant energy efficiency.

It uses the existing diesel infrastructure, which is important to mitigate risk. The important point is that you're not setting up a completely independent system. You're setting up a system that is going to feed the existing generators with an alternative fuel. In that way, the community can still rely on the diesel generators. They are not relying on a separate system to provide them with their energy needs.

The research and development activities that we are currently conducting at the laboratory and with our partners include increasing the reliability of operation, because turnkey, low-maintenance operation is clearly important in northern and remote communities; and understanding, measuring and dealing with the tars and trace contaminants that are produced by such a system. Biomass is different from methane, propane or gasoline that you would buy at a gas station. You don't always get the same thing, and it's important to understand the traces and the tars that might be produced because they can cause problems with the system down the road.

Finally, we are looking very hard at the effects of feedstock on the system operation. We feel that this is an area which has been understudied by the industry at large. So we'll be looking at the types of feedstock, the kinds of trees, the solid waste and so on, and also any pre-treatment and handling, because these things could affect, to a very great extent, for example, the moisture content in the fuel, which can affect the operation of the overall system.

This concludes the energy efficiency component of the presentation. I'll now hand it over to Anoop Kapoor. He is the senior director in the electricity resources branch at Natural Resources Canada, and he'll be talking about the Lower Churchill loan guarantee.

Anoop Kapoor, Director, Renewable and Electrical Division, Natural Resources Canada: Thank you. Today I will be providing an overview of the loan guarantee for the Lower Churchill projects. Before I do that, I would like to explain what a loan guarantee is and provide a general overview of the projects that were supported by this loan guarantee.

Generally speaking, a loan guarantee is a promise by one party, which is the guarantor in the case of a loan guarantee, to assume the debt obligation of a borrower — that is to say, make principal and interest payments — in the event that the borrower fails to pay or otherwise defaults under the terms of the loan agreements.

Comme je l'ai dit, cette solution a le potentiel de produire de la chaleur et de l'électricité. Dès qu'on peut produire à la fois de la chaleur et de l'électricité, on gagne beaucoup en efficacité énergétique.

Ce procédé utilise l'infrastructure diesel existante, ce qui est important pour atténuer le risque. Le plus important, c'est qu'il ne s'agit pas d'installer un système totalement indépendant. Il s'agit d'installer un système qui va alimenter les groupes électrogènes existants avec un autre carburant. De cette façon, la communauté peut continuer d'utiliser ses groupes électrogènes diesel. Elle n'a pas besoin d'un système séparé pour répondre à ses besoins énergétiques.

Nous menons actuellement des activités de recherche et de développement à notre laboratoire, de même qu'avec nos partenaires, pour rendre le procédé plus fiable, parce qu'il est clairement important de trouver des solutions clé en main, qui nécessitent peu d'entretien, pour les villages éloignés du Nord. Il faut également bien comprendre, mesurer et gérer le goudron et les polluants à l'état de traces que produit ce genre de système. La biomasse diffère du méthane, du propane et de l'essence qu'on peut acheter à la station d'essence. Le produit n'est pas toujours le même, il est donc important de comprendre quels sont les goudrons et les traces générés par ce genre de système, parce qu'ils peuvent causer des problèmes plus tard.

Enfin, nous étudions attentivement les effets des matières premières sur le fonctionnement du système. Nous croyons que cet aspect a été fortement sous-étudié par l'industrie en général. Nous allons donc nous pencher sur les types de matières premières, comme les diverses espèces d'arbres, les déchets solides, et cetera, et sur toute la question du prétraitement et de la manutention, parce que ces facteurs pourraient influencer grandement le degré d'humidité du carburant, par exemple, ce qui pourrait avoir des effets sur le fonctionnement de tout le système.

Cela vient clore la partie de notre exposé sur l'efficacité énergétique. Je vais maintenant donner la parole à Anoop Kapoor, qui est directeur de la Division de l'énergie renouvelable et électrique de Ressources naturelles Canada. Il va vous parler de la garantie d'emprunt pour les projets du Bas-Churchill.

Anoop Kapoor, directeur, Division de l'énergie renouvelable et électrique, Ressources naturelles Canada : Merci. Je vais vous présenter aujourd'hui un aperçu de la garantie d'emprunt pour les projets du Bas-Churchill. Pour commencer, j'aimerais vous expliquer ce qu'est une garantie d'emprunt et vous donner une idée générale des projets que l'on a appuyés au moyen d'une telle garantie.

Généralement parlant, une garantie d'emprunt est une promesse qu'une partie (le garant) fait d'assumer la créance d'un emprunteur (c'est-à-dire payer le principal et l'intérêt à sa place) si ce dernier ne réussit pas à s'acquitter de son paiement ou manque à d'autres obligations convenues dans l'entente de prêt.

Typically, the guarantor has a better credit rating than the borrower. This allows the borrower to secure a lower rate of interest, resulting in lower costs of borrowing, ultimately resulting in lower costs for the project.

The Lower Churchill projects consist of the 824-megawatt Muskrat Falls Generating Station near Happy Valley-Goose Bay in Labrador; the Labrador Transmission Assets that connect the Muskrat Falls generating facility to the existing Churchill Falls Generating Station; the Labrador-Island Link, which connects the Muskrat Falls Generating Station to the transmission infrastructure on the Avalon Peninsula in Newfoundland; and the Maritime Link, which connects the transmission infrastructure in central Newfoundland to Cape Breton, Nova Scotia, via the Cabot Strait.

Muskrat Falls, Labrador Transmission Assets, and the Labrador-Island Link are being developed by Nalcor Energy, a Newfoundland and Labrador Crown corporation. The Maritime Link is being developed by Emera Inc. under a suite of agreements between Nalcor and Emera. Also, Emera is a minority equity participant in the Labrador-Island Link. Emera is a publicly owned company.

In 2011, the Minister of Natural Resources signed a memorandum of agreement with the Governments of Newfoundland and Labrador and Nova Scotia, Nalcor Energy and Emera. This memorandum of agreement outlined the Government of Canada's commitment to provide a loan guarantee for the Lower Churchill projects. The memorandum of agreement recognized that the projects have regional and national significance, economic and financial merit, and would significantly reduce greenhouse gas emissions in Canada. Natural Resources Canada engaged the services of a financial adviser to undertake financial due diligence on the projects and to provide advice during negotiations of the terms of the loan guarantee.

Over the course of the next 15 months, the Government of Canada, Nalcor Energy, Emera, the Government of Newfoundland and Labrador and the Government of Nova Scotia negotiated key terms and conditions for the loan guarantee. The Government of Canada's objectives in negotiating these terms and conditions included achieving full credit substitution, thereby ensuring that the projects benefit from the lower interest rates achieved by Canada's Triple-A credit rating and, to the extent possible, protecting Canadian taxpayers against the risk of Canada having to make payments on the guarantees.

The negotiated terms were laid out in a term sheet that was signed by the Prime Minister, the Premiers of Newfoundland and Labrador and Nova Scotia, and the chief executive officers of Nalcor Energy and Emera on November 29, 2012. Upon execution of the term sheet, Natural Resources Canada officials worked with their financial adviser, the Department of Justice and its external legal counsel, and with the Department of

Règle générale, le garant a une meilleure cote de solvabilité que l'emprunteur, ce qui permet à ce dernier d'obtenir un taux d'intérêt moins élevé et de réduire ainsi le coût de son emprunt.

Les projets du Bas-Churchill comprennent la construction de la centrale hydroélectrique de 824 mégawatts de Muskrat Falls, près de Happy Valley-Goose Bay au Labrador; l'interconnexion du Labrador qui reliera la centrale de Muskrat Falls à la centrale actuelle de Churchill Falls; la ligne de transport Labrador-Terre-Neuve, qui reliera la centrale de Muskrat Falls à l'infrastructure de transport dans la presqu'île Avalon à Terre-Neuve; la ligne de transport vers les Maritimes qui reliera l'infrastructure de transport, au centre de Terre-Neuve, à l'île du Cap-Breton, en Nouvelle-Écosse, via le détroit de Cabot.

Les projets concernant la centrale de Muskrat Falls, l'interconnexion du Labrador et la ligne de transport Labrador-Terre-Neuve sont réalisés par Nalcor Energy, une société appartenant à Terre-Neuve-et-Labrador. Emera se charge de la ligne de transport vers les Maritimes aux termes d'une série d'ententes conclues entre Nalcor et Emera; en outre, Emera a des intérêts minoritaires dans le projet de la ligne de transport Labrador-Terre-Neuve.

En 2011, le ministre des Ressources naturelles a signé un protocole d'entente avec les gouvernements de Terre-Neuve-et-Labrador et de la Nouvelle-Écosse, et avec Nalcor Energy et Emera. Ce document expliquait l'engagement que le gouvernement du Canada prenait d'offrir une garantie d'emprunt à l'égard des projets du Bas-Churchill. Dans le protocole, les signataires reconnaissaient que les projets revêtaient une importance régionale et nationale, qu'ils avaient un mérite économique et financier et qu'ils contribueraient à réduire sensiblement les émissions de gaz à effet de serre au Canada. Ressources naturelles Canada a retenu les services d'un conseiller financier pour exercer une diligence financière appropriée à l'égard des projets et pour formuler des conseils pendant la négociation des modalités de la garantie d'emprunt.

Au cours des 15 mois suivants, le gouvernement du Canada, Nalcor Energy, Emera, le gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador et le gouvernement de la Nouvelle-Écosse ont négocié les principales conditions de la garantie d'emprunt. Ce faisant, le gouvernement du Canada poursuivait l'atteinte des objectifs suivants : 1) parvenir à un remplacement complet du crédit, pour faire en sorte que les projets bénéficient des taux d'intérêt moins élevés allant de pair avec la cote de crédit AAA du Canada; 2) autant que possible, protéger les contribuables canadiens contre le risque que le Canada soit tenu de faire des paiements en vertu des garanties données.

Les conditions négociées ont été énoncées dans une fiche des modalités de la garantie qu'ont signée le premier ministre du Canada, les premiers ministres de Terre-Neuve-et-Labrador et de la Nouvelle-Écosse, et les chefs de la direction de Nalcor Energy et d'Emera le 29 novembre 2012. Une fois la fiche des modalités signée, les fonctionnaires de Ressources naturelles Canada ont collaboré avec leur conseiller financier, avec le ministère de la

Finance to undertake further financial and legal due diligence on the projects to negotiate the detailed formal agreements based on the terms and conditions as set out in the term sheet that was signed.

Furthermore, the project proponents and the provincial governments were required by the term sheet to address a number of conditions that had to be met before the loan guarantee was put in place. For example, the provincial governments were required to put in place regulatory regimes that would allow the projects to recover project costs from electricity ratepayers, thus servicing the debt that was guaranteed.

In addition, an independent engineer was engaged to provide independent technical advice and opinion on the engineering and construction plans, projected costs and schedule for the projects. This independent engineer is also providing independent technical oversight during the project construction and will continue to do so when the projects become operational.

In November and early December 2013, the formal agreements required to put in place the financing for the Nalcor-led projects were signed and executed. These included a loan guarantee agreement for each of the two Nalcor financings — Muskrat Falls and Labrador Transmission Assets together, and the Labrador-Island Link. The loan guarantees were put in place under the provisions of section 4 of the Oil Substitution and Conservation Act.

Apart from the actual loan guarantee agreements, additional agreements were entered into by the Minister of Natural Resources to put in place important safeguards to protect Canada's interests. These included intergovernmental agreements with the Governments of Newfoundland and Labrador and Nova Scotia in which the provinces indemnify Canada for any cost that Canada incurs under the loan guarantees resulting from legislative or regulatory changes that prevent the project entities from recovering costs and making debt payments and, in the case of Newfoundland and Labrador, any costs that are a result of the failure of the province to provide the necessary equity support to complete the construction of the Nalcor-led projects.

On December 13, 2013, Nalcor secured \$5 billion in guaranteed debt financing through a number of public bond issuances at attractive interest rates. Subsequently, the remaining formal agreements required to allow debt financing for the Maritime Link to proceed were negotiated. In April 2014, Emera secured \$1.3 billion in guaranteed debt through a public bond issuance. The benefit accruing to electricity ratepayers in Newfoundland and Labrador and Nova Scotia from the federal loan guarantee is estimated to be over \$1 billion in net present value terms.

Justice et son conseiller juridique extérieur et avec le ministère des Finances pour exercer une diligence raisonnable plus poussée en matière financière et juridique à l'égard des projets et pour négocier les ententes officielles détaillées fondées sur les modalités dont je viens de parler.

En outre, les promoteurs des projets et les gouvernements provinciaux ont dû, aux termes des modalités, respecter diverses conditions avant que la garantie d'emprunt entre en vigueur. Par exemple, les gouvernements provinciaux devaient mettre sur pied des régimes de réglementation qui permettaient aux promoteurs des projets de recouvrer leurs coûts auprès des abonnés des réseaux d'électricité, de manière à ce que le remboursement de la dette soit garanti.

Par ailleurs, un ingénieur indépendant a été embauché pour formuler une opinion et des conseils techniques objectifs sur les plans d'ingénierie et de construction, ainsi que sur les coûts et l'échéancier prévus des projets. Cet ingénieur exercera aussi une surveillance technique indépendante pendant la période de construction, et il continuera de le faire une fois que les installations seront opérationnelles.

À la fin de novembre et au début de décembre 2013, les ententes officielles nécessaires pour établir le financement des projets dirigés par Nalcor ont été signées et paraphées. Elles comprenaient un accord sur la garantie d'emprunt à l'égard de chacun des deux projets financés de Nalcor (la centrale de Muskrat Falls et l'interconnexion du Labrador, et la ligne de transport Labrador-Terre-Neuve). Les garanties d'emprunt ont été établies en vertu des dispositions de l'article 4 de la Loi sur l'économie de pétrole et le remplacement du mazout.

Mis à part les accords mêmes sur les garanties d'emprunt, le ministre des Ressources naturelles a conclu d'autres ententes importantes pour protéger les intérêts du Canada. Je mentionne ici des ententes intergouvernementales avec le gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador et celui de la Nouvelle-Écosse, en vertu desquelles les provinces dédommageront le Canada de tous les coûts encourus aux termes des garanties d'emprunt, coûts qui résulteraient de changements législatifs ou réglementaires qui empêcheraient les entités chargées des projets de recouvrer leurs coûts et de rembourser leurs dettes, et, dans le cas de Terre-Neuve-et-Labrador, de tous les coûts qui résulteraient du fait que la province n'aurait pas fourni les capitaux nécessaires pour terminer la construction des projets dirigés par Nalcor.

Le 13 décembre 2013, Nalcor Energy a obtenu un financement de 5 milliards de dollars par emprunt garanti grâce à un certain nombre d'obligations publiques émises à des taux d'intérêt attractifs. Par la suite, les derniers accords officiels nécessaires pour autoriser le financement par emprunt de la ligne de transport vers les Maritimes ont été négociés. En avril 2014, Emera a obtenu un emprunt de 1,3 milliard de dollars garanti par l'émission d'obligations publiques. On estime que la garantie d'emprunt fournie par le gouvernement fédéral permettra aux contribuables de Terre-Neuve-et-Labrador et de la Nouvelle-Écosse d'épargner plus d'un milliard de dollars en valeur actualisée nette.

All of the Lower Churchill projects are currently under construction with commissioning expected for Nalcor projects in 2018 and for the Maritime Link in 2017. The projects are subject to a degree of oversight and monitoring by an independent engineer and the collateral agent, who assists Canada in monitoring and administering the financing agreements of the projects, and Natural Resources Canada.

That concludes my remarks on the loan guarantee.

The Deputy Chair: Thank you. Are there any other comments?

Mr. Leyburne: No, we'll open it up to questions if that's okay.

Senator Seidman: Thank you for your presentations.

Mr. Haslip, you talked about CanmetENERGY. According to the NRC website, CanmetENERGY is the largest energy, science and technology organization working on clean energy research, development, demonstration and deployment in Canada. You talked about energy efficiency and alternative fuels. I'd like to hear from you something about the kind of relationships or partnerships that we might have internationally with other northern countries and the kinds of developments they have — perhaps the sharing of ideas, for example, on biomass. We know that Finland probably has the most consistent use of biomass technology. You talked about the use and development that is ongoing in the North.

That is a long-winded way of asking you to talk about the kind of sharing that can go on with other northern countries.

Mr. Haslip: It's an interesting and important question. We certainly value very much the collaborations we have both with academia, the private sector and other governments in Canada and internationally. I would say that the principal collaborations we have in this area internationally are not specifically with northern countries but in larger forums, such as the International Energy Agency, which is big for bioenergy and for the development of smartgrid standards that have applicability to the microgrids.

Our largest collaborator internationally is the United States through the U.S. Department of Energy. While we don't often think of the United States as a northern country, per se, they have a significant presence in Alaska, and northern energy is very much a concern for them. We have been working over the last few years to develop enhanced collaborations with the U.S., looking specifically at northern housing and northern energy solutions.

Mr. Leyburne: When U.S. Secretary of Energy Ernest Moniz visited Canada in September of last year, he signed an enhanced collaboration agreement with Minister Rickford. One of the

Tous les projets du Bas-Churchill sont en cours de réalisation; la mise en service des projets relevant de Nalcor est prévue pour juin 2018, et celle de la ligne de transport vers les Maritimes, pour octobre 2017. Les projets sont assujettis à un certain niveau de surveillance et de contrôle de la part de l'ingénieur indépendant, du mandataire qui aide le Canada à contrôler et à administrer le financement des projets et de Ressources naturelles Canada.

C'est ici que se terminent mes observations sur la garantie d'emprunt.

Le vice-président : Merci. Y a-t-il d'autres exposés?

M. Leyburne : Non, nous sommes prêts à répondre à vos questions si vous êtes d'accord.

La sénatrice Seidman : Je vous remercie de vos exposés.

Monsieur Haslip, vous nous avez parlé de CanmetÉNERGIE. Selon le site web de RNC, CanmetÉNERGIE est la plus grande organisation de science et de technologie énergétiques œuvrant dans la recherche, le développement, la démonstration et la mise en valeur de l'énergie propre. Vous parlez d'efficacité énergétique et de carburants de remplacement. J'aimerais que vous me parliez du type de relations ou de partenariats que nous avons avec d'autres pays nordiques et du genre d'avancées technologiques qu'on y trouve pour partager des idées, par exemple, sur la biomasse. Nous savons que la Finlande est probablement l'utilisateur le plus constant de la technologie de la biomasse. Vous nous avez parlé de son utilisation et du développement en ce sens dans le Nord.

C'est une façon longue de vous demander de nous parler de l'échange de renseignements possible avec les autres pays nordiques.

M. Haslip : C'est une question intéressante et importante. Nous chérissons assurément beaucoup nos collaborations avec les universités, le secteur privé et les autres gouvernements, au Canada comme ailleurs dans le monde. Je dirais que nos principales collaborations en la matière à l'échelle internationale ne se font pas particulièrement avec des pays nordiques, mais dans le contexte de grands forums comme celui de l'Agence internationale de l'énergie, qui est un organisme important pour la bioénergie et l'élaboration de normes sur les réseaux intelligents, qui s'appliquent aussi aux micro-réseaux.

Notre plus grand partenaire à l'échelle internationale sont les États-Unis, donc le Département américain de l'énergie. On ne voit pas souvent les États-Unis comme un pays nordique en tant que tel, mais ils sont très présents par l'Alaska, et l'énergie dans le Nord est une très grande préoccupation pour eux. Depuis quelques années, nous travaillons à accroître nos collaborations avec les États-Unis, plus particulièrement pour trouver des solutions en matière de logement et d'énergie dans le Nord.

M. Leyburne : Quand le secrétaire américain de l'énergie, Ernest Moniz, a rendu visite au Canada en septembre dernier, il a signé un accord de collaboration accrue avec le ministre

11 areas identified under that MOU was technology and clean energy solutions for northern and remote communities.

Senator Seidman: We've heard a lot in our hearings about the huge challenges in the North for so many reasons. What do you see in the work you're doing as the most promising areas for delivering alternative sustainable energy?

Mr. Haslip: There are a number of promising avenues. We're seeing now, with a decrease in the cost of solar energy, an opportunity in the North, obviously not year-round, which can be particularly effective during the summer months. A number of demonstration projects are taking place, probably some of which you've heard about during your hearings.

In addition, we are seeing a lot of interest and collaboration with northern communities and territorial governments when it comes to housing in the North and finding energy efficient solutions for housing.

These are some of the big opportunities that I see right now. I do not want to lose track of the fact that I also talked about the potential of biomass for both heat and power in the North. I think that is also very promising but possibly a little bit later in the development of technology solutions for the North.

Senator Seidman: Thank you.

Senator Mitchell: Thank you very much to each of you. I'm going to ask for the patience of the chair to piggyback my question on something that applies to all of Canada but certainly to the North to some extent, that is, taxi fleets.

Ms. Oleson, you talked about transportation and the efficiencies, driving tips and so on that your work has contributed to.

I travel a lot; we all do around this table. I'm in a lot of taxi cabs, and I'm always struck by the number that aren't hybrids. I'm often struck by the fact that cab drivers have no idea of the tremendous cost savings, not to mention emission savings efficiencies, in hybrids. They can save \$5,000 to \$7,000 a year on a 12-hour shift, which would more than pay for their car, but they don't understand the math of it. As to the maintenance of these cars, the brake maintenance is five times less expensive than for the brakes on a normal car.

Has your group done any work in communicating to cab companies and cab drivers the advantage of hybrids, or is there even the potential for beginning to establish fleet standards that would apply in the North as well for cab fleets and requiring them to lower their overall emissions?

Rickford. L'un des 11 éléments visés par ce PE était la technologie et les solutions énergétiques propres pour les collectivités nordiques éloignées.

La sénatrice Seidman : Nous entendons beaucoup parler, dans le cadre de nos audiences, des immenses défis qui se posent dans le Nord pour de multiples raisons. D'après vous, quel serait votre domaine d'étude le plus prometteur pour assurer un approvisionnement durable en énergie alternative?

M. Haslip : Il y a plusieurs avenues prometteuses. Avec la diminution du coût de l'énergie solaire, nous voyons là une occasion à saisir pour le Nord, qui ne serait évidemment pas utile toute l'année, mais qui pourrait être particulièrement efficace pendant les mois d'été. Divers projets pilotes ont cours, et vous avez probablement entendu parler de certains d'entre eux pendant vos audiences.

De plus, nous constatons beaucoup d'intérêt et de collaboration avec les villages nordiques et les gouvernements territoriaux en matière de logement, pour trouver de nouvelles solutions écoénergétiques pour le Nord.

Ce sont quelques-unes des possibilités les plus prometteuses que j'entrevois actuellement. Pour répondre aux besoins du Nord en matière de chauffage et d'énergie, il ne faut pas oublier non plus le potentiel de la biomasse dont je vous ai parlé. C'est une avenue qui m'apparaît aussi très intéressante, mais il faudra peut-être attendre un peu plus longtemps les solutions technologiques adaptées au Nord.

La sénatrice Seidman : Merci.

Le sénateur Mitchell : Un grand merci à chacun d'entre vous. Je vais mettre à l'épreuve la patience de notre président en prenant le temps de situer ma question dans le contexte des flottes de taxi, une réalité qui touche l'ensemble du Canada, mais aussi le Nord dans une certaine mesure.

Madame Oleson, vous avez parlé des transports et des gains d'efficacité auxquels vous avez contribué, notamment au moyen de vos conseils sur la conduite automobile.

Comme les sénateurs ici présents, je voyage beaucoup. Je prends souvent le taxi et je ne cesse de m'étonner du grand nombre d'entre eux qui ne sont pas hybrides. Je suis souvent surpris de constater que les chauffeurs de taxi n'arrivent même pas à imaginer à quel point ils pourraient épargner avec une voiture hybride, sans parler des réductions d'émissions qui en découleraient. Ainsi, ceux qui travaillent 12 heures par jour pourraient économiser de 5 000 \$ à 7 000 \$ par année, ce qui compenserait largement pour la différence de prix du véhicule, mais c'est une logique qui semble leur échapper. Il faut aussi considérer les frais d'entretien des voitures hybrides qui sont, par exemple, cinq fois moindres dans le cas des freins.

Est-ce que votre groupe s'est employé à sensibiliser les entreprises et les chauffeurs de taxi aux avantages des voitures hybrides, ou pourrait-on envisager l'établissement de normes applicables dans le Nord ainsi qu'aux flottes de taxi pour les obliger à réduire leurs émissions totales?

Ms. Oleson: Thank you very much for the question.

When it comes to transportation, with respect to what we do, first of all, to promote energy efficient vehicles, broadly speaking, every year we recognize the most efficient vehicles on the market. We do make sure that we recognize both the hybrids, which are naturally more efficient, as well as regular transmission cars so that customers can understand, if they choose to go with the more traditional vehicle, what would be the most efficient in that class.

There is definitely further education that needs to occur in terms of working with partners to understand alternative fuels and how to better deploy them. Some of those issues also relate to working more closely with our partners to ensure that the infrastructure is available, whether it be for electric or for other alternative fuels like natural gas. It's certainly something that we have started to work on. We have a small program working on alternative fuels right now, where we work with the U.S. to ensure that we've got the same standard of codes and with our partners across the country to build the necessary infrastructure.

Certainly, though, Canada could do more to improve the penetration of hybrid vehicles, as well as natural gas vehicles, across Canada, and we're working towards that.

Senator Mitchell: Great. I'd really encourage folks in cab companies because I think there are tremendous benefits to the drivers in particular.

My next question is to Mr. Haslip. I'm very interested in your 20-times greater insulation per square inch in this prefab home. Is it 20 times greater than what would be in my home in Edmonton, and how do you do it?

Mr. Haslip: Thank you for the question. I was referring specifically to the insulation solution that we use in the walls of the rapidly deployable northern house. Inside the wall, instead of using a conventional foam or fiberglass insulation, we have used vacuum insulated panels. At the core of the wall, there is literally nothing there, and that prevents any kind of convective or conduction losses through the wall.

When you compare, per inch, the R-value of a vacuum insulated panel versus that of conventional foam or fiberglass insulation, such as would be in any of your walls, it is 20 times greater per inch. In a normal urban context, it allows you to have a wall that is just as efficient or more efficient than what you've got right now, but taking up less width. In a dense urban environment, that can be a very important thing because it saves valuable floor space for the builder.

In this particular situation, it allows you to package a highly efficient wall in a very compact form and, because the home is prefabricated, it allows you to deal with all of the what might be

Mme Oleson : Merci beaucoup pour cette question.

Pour ce qui est des transports, nous dressons chaque année la liste des véhicules les plus écoénergétiques sur le marché. Dans le cadre de cet exercice, nous classons à la fois les véhicules hybrides, qui sont bien évidemment plus écoénergétiques, et ceux à transmission conventionnelle de telle sorte que les consommateurs qui choisissent cette dernière option puissent savoir lesquels parmi ces véhicules sont les plus efficaces.

Il y a assurément encore du travail de sensibilisation à faire pour en arriver à mieux comprendre, de concert avec nos partenaires, la meilleure façon d'optimiser le recours à des carburants de remplacement. Il convient notamment de collaborer plus étroitement avec nos partenaires pour veiller à ce que les infrastructures nécessaires soient en place, aussi bien pour les véhicules électriques que pour ceux qui utilisent des carburants de substitution comme le gaz naturel. Il va de soi que nous avons déjà amorcé les efforts en ce sens. Pour les carburants alternatifs, nous avons entrepris un programme de coopération avec les États-Unis pour l'harmonisation de nos codes types et avec nos partenaires de tout le Canada pour la mise en place des infrastructures requises.

Une chose est sûre, toutefois, le Canada pourrait en faire davantage pour accroître la pénétration dans tout le pays des véhicules hybrides ainsi que de ceux qui fonctionnent au gaz naturel, et nous travaillons en ce sens.

Le sénateur Mitchell : Formidable. J'encourage vraiment les gens de l'industrie du taxi à y songer, car j'estime qu'il y a des avantages énormes, pour les chauffeurs en particulier.

Ma prochaine question s'adresse à M. Haslip. Je suis très intrigué par cette maison préfabriquée dont la capacité isolante au pouce carré serait 20 fois supérieure. Est-ce que vous dites qu'elle serait 20 fois mieux isolée que ma résidence à Edmonton, et comment parvenez-vous à un tel résultat?

M. Haslip : Merci pour la question. Je parlais de la technique d'isolation que nous utilisons dans les murs de notre prototype d'habitation pour le Nord rapidement déployable. Plutôt que d'injecter de la mousse isolante ou de la fibre de verre à l'intérieur des murs, nous utilisons des panneaux isolés sous vide. Il n'y a ainsi absolument rien au centre du mur, ce qui empêche toute forme de perte thermique par convection ou par conduction.

En comparaison, les panneaux isolés à vide ont un coefficient de résistance thermique 20 fois supérieur au pouce à celui des isolants conventionnels en mousse ou en fibre de verre qui ont sans doute été utilisés dans les murs de votre maison. Dans un contexte urbain normal, l'efficacité thermique de notre mur est aussi bonne, voire meilleure, que ce que vous avez actuellement, mais avec un mur moins épais. C'est un aspect très important dans un environnement urbain dense, car le constructeur y gagne ainsi en précieuse superficie de plancher.

Dans le cas de ce prototype en particulier, cela permet de pouvoir transporter des murs bien isolés dans un format très compact. Comme il s'agit d'une maison préfabriquée,

characterized as tricky aspects of implementing the vacuum insulation solution in a wall because all of the wall panels are assembled at a factory, under controlled conditions, where this can be done very well. You can protect the vacuum insulated panel and, therefore, it can be used in a situation like this.

Senator Mitchell: How much will it cost to build that home once it becomes a production model?

Mr. Haslip: The design goal for the project was to deliver housing at half the cost per square foot of existing housing in the North. So that 1,000-square-foot home that we delivered, even though it was at the prototype stage, we were able to do for \$150,000. So that's \$150 per square foot. The information we were working from indicated that typically with Northern housing you could be dealing with up to \$300 per square foot.

Senator Mitchell: Thanks, that's great.

Senator Black: I want, first of all, to thank all of you for the work that you do. What you're doing is very important. I've always had a sense that it was, but through this hearing I've learned that the work is important. So thanks very much for that.

My questions are directed to Mr. Kapoor. Thank you very much for your presentation. I found it extremely helpful. It is obviously very complicated work. I have a couple of technical questions around your presentation and then a more general question.

As to the Churchill Falls project, is the energy generated intended only for export to the U.S., or is there an intended use in Newfoundland and Labrador and Nova Scotia?

Mr. Kapoor: The project is being developed for primarily meeting the electricity needs in Newfoundland and Labrador and Nova Scotia. If there's any surplus energy, it could be provided to other markets in Canada or in the U.S.

Senator Black: As a matter of interest, once the power gets to Nova Scotia, is Nova Scotia tied into the continental grid, or does it go through Hydro Quebec?

Mr. Kapoor: Nova Scotia is tied to the continental grid.

Senator Black: In terms of security for the guarantee that Canada has given, I want to understand that in the event of a default — and you did speak about some potential items of government intervention that would lead to a default — I would like to know the protection that Canada and Canadian shareholders have in the event of default, as you define it, please.

Mr. Kapoor: There are various defaults in the agreements, and some defaults can be cured with certain action and dialogue. There are certain defaults in which the borrowing entities have provided their assets as security for the guarantee. Canada has security against the shares of the companies, the physical assets. Those all have been provided as security for the guarantee.

l'assemblage des panneaux en usine, dans un environnement contrôlé, permet d'éviter les difficultés souvent associées aux procédés d'isolation sous vide d'un mur. Il suffit alors de bien protéger le panneau isolé sous vide pour pouvoir ensuite l'utiliser dans une situation comme celle qui nous intéresse.

Le sénateur Mitchell : Combien coûtera la construction du modèle de production de cette maison?

M. Haslip : Le projet visait à offrir une solution de logement à la moitié du coût par pied carré des résidences existantes dans le Nord. Ainsi, nous avons pu construire cette maison de 1 000 pieds carrés, même s'il s'agissait d'un prototype, pour 150 000 \$, ce qui donne 150 \$ du pied carré. D'après les renseignements à notre disposition, le coût d'une maison type dans le Nord pourrait atteindre jusqu'à 300 \$ le pied carré.

Le sénateur Mitchell : Merci, c'est formidable.

Le sénateur Black : Je veux d'abord et avant tout vous remercier pour le travail que vous accomplissez. Tout cela est très important. J'ai toujours eu l'impression que c'était le cas, mais ce que j'ai pu entendre aujourd'hui me confirme que c'est vraiment primordial. Alors, merci beaucoup pour tout votre travail.

Mes questions s'adressent à M. Kapoor. Merci beaucoup pour votre exposé. Je l'ai trouvé extrêmement instructif. Il s'agit de toute évidence d'un travail très complexe. J'ai d'abord quelques questions d'ordre technique au sujet de ce que vous nous avez dit, puis une question plus générale.

Est-ce que l'énergie produite par le projet de Churchill Falls doit entièrement être exportée aux États-Unis, ou compte-t-on en utiliser une partie à Terre-Neuve-et-Labrador et en Nouvelle-Écosse?

M. Kapoor : Le projet vise d'abord et avant tout à répondre aux besoins en électricité de Terre-Neuve-et-Labrador et de la Nouvelle-Écosse. S'il y a un excédent, on pourrait vendre l'énergie sur d'autres marchés au Canada ou aux États-Unis.

Le sénateur Black : Je me demandais si l'électricité acheminée en Nouvelle-Écosse devait passer par le réseau d'Hydro-Québec ou si cette province est reliée au réseau continental.

M. Kapoor : La Nouvelle-Écosse est reliée au réseau continental.

Le sénateur Black : Pour ce qui est de la garantie offerte par le gouvernement du Canada en cas de non-remboursement — et vous avez cité des cas possibles d'interventions gouvernementales qui pourraient mener à une telle situation — j'aimerais savoir dans quelle mesure le Canada et les actionnaires canadiens sont protégés en pareil cas.

M. Kapoor : Les ententes prévoient différentes situations de non-remboursement qui peuvent, dans certains cas, être réglées au moyen d'un dialogue et de certaines mesures. Certains emprunteurs ont donné leurs actifs en garantie. Le Canada pourrait alors prendre possession des actions de l'entreprise ou de ses actifs physiques en cas de non-remboursement.

Senator Black: Like a mortgage, we will say?

Mr. Kapoor: Simplistically, yes.

Senator Black: Does the government have full coverage for the extended amount of the guarantee?

Mr. Kapoor: Coverage in what sense?

Senator Black: That is to say, if there were an event of default, would the Government of Canada be able to realize on assets, enforce the mortgage to the full value of the guaranteed amounts?

Mr. Kapoor: Yes, it has rights under the agreements to have access to the assets and the shares.

Senator Black: Full coverage for the guaranteed amount? That's what I'm asking.

Mr. Kapoor: I'll have to get back to you. Full coverage meaning if the guarantee is for \$5 billion? We will have access to all the assets of the borrowing entities that are developing the project.

Senator Black: I would like to know that, actually, if you could get back to us to confirm that point.

Mr. Kapoor: Sure.

Senator Black: I would appreciate that.

Is there any event that you are aware of where the guarantee would lapse?

Mr. Kapoor: Could you explain what you mean by "lapse?"

Senator Black: Of course. Is there any event in the agreements whereby an event, some kind of *force majeure*, could occur such that the Government of Canada's guarantee could fall away, or is it an unequivocal guarantee?

Mr. Kapoor: No, the guarantee is unconditional, unequivocal

Senator Black: I needed to understand those technical aspects to ask the question I really wanted to explore. Do you believe this guarantee could be a model for the development of electricity in the North?

Mr. Kapoor: This is a unique guarantee that the government provided. The guarantee was provided based on three aspects of the projects: projects are of national and regional significance; projects have financial and economic merit; and projects lead to a reduction in greenhouse gas emissions. Those were the key criteria against which the government provided the guarantee, the key characteristics of the project.

If the projects that demonstrate those characteristics are in the North, the companies that are developing the projects can talk to the various departments in the government and provincial governments and have a discussion around the best ways of developing those projects.

Le sénateur Black : Un peu comme une hypothèque, pourrait-on dire?

M. Kapoor : Oui, si l'on simplifie les choses.

Le sénateur Black : Le gouvernement est-il entièrement protégé à l'égard de toutes les sommes visées par la garantie?

M. Kapoor : Que voulez-vous dire exactement?

Le sénateur Black : Je veux savoir si, en cas de non-remboursement, le Canada pourrait récupérer des actifs correspondant à la valeur totale des montants visés par la garantie.

M. Kapoor : Oui, en vertu des ententes conclues, le gouvernement peut avoir accès aux actifs et aux actions.

Le sénateur Black : Pour toute la valeur des sommes garanties? C'est ce que je voulais savoir.

M. Kapoor : Je vais devoir vérifier avant de vous répondre. Vous voulez parler par exemple de ce qui se passerait si la garantie était de 5 milliards de dollars? Nous aurions accès à tous les actifs de l'emprunteur qui réalise le projet.

Le sénateur Black : J'aimerais bien que vous puissiez nous le confirmer.

M. Kapoor : Certainement.

Le sénateur Black : Je vous en serais reconnaissant.

Y a-t-il à votre connaissance des situations où il pourrait y avoir péremption de la garantie?

M. Kapoor : Pouvez-vous me dire ce que voulez dire exactement par « péremption »?

Le sénateur Black : Bien sûr. Est-ce que les ententes prévoient des situations, des cas de force majeure par exemple, où la garantie du gouvernement du Canada ne tiendrait plus, ou s'agit-il d'une garantie inconditionnelle?

M. Kapoor : C'est une garantie inconditionnelle.

Le sénateur Black : Il me fallait préciser ces détails techniques avant de vous poser la question qui m'intéresse vraiment. Croyez-vous que ces garanties de prêt pourraient servir de modèle pour la production d'électricité dans le Nord?

M. Kapoor : Le gouvernement a mis au point une formule de garantie tout à fait unique. Les projets doivent satisfaire à trois critères : ils doivent être de portée nationale et régionale; présenter des avantages du point de vue économique et financier; et mener à une réduction des émissions de gaz à effet de serre. Ce sont là les caractéristiques essentielles que doit posséder un projet pour pouvoir bénéficier de la garantie gouvernementale.

Si un projet présentant de telles caractéristiques est prévu dans le Nord, l'entreprise responsable peut parler aux différents ministères provinciaux et fédéraux pour déterminer la meilleure façon de procéder.

Senator Black: Do you see any potential model where the electrification of the North, generally speaking, could be guaranteed by the Government of Canada?

Mr. Kapoor: That's a broad policy question.

Senator Black: I thought I would try. That's fair enough. Thank you very much.

Senator Patterson: Maybe I can pursue that a bit further. I'm sure you're aware that Nunavut is 100 per cent dependent on fossil fuels for the generation of electricity. I found the presentation on the Muskrat Falls guarantee to be very helpful and enlightening in that there is a statute, the Oil Substitution and Conservation Act, which specifically encourages Canada to participate in projects that would reduce dependence on fossil fuels.

Are you aware, in this connection, of a memorandum of understanding between Manitoba and Nunavut in terms of extending the Manitoba grid north from Churchill into Nunavut?

Mr. Kapoor: Yes, I have read about it, but I'm not familiar in any great detail about that.

Senator Patterson: You said that provinces, territories and companies could benefit. In this case there is a mining company that could benefit from electricity from the North American grid. As we know, mining companies generate a great proportion of the electricity in the territories. You said that the way to move these initiatives forward is to have discussions with the federal government. Is your department of Natural Resources Canada the lead department in such initiatives?

Mr. Kapoor: Given the portfolio of electricity and renewable energy in general, we deal with these issues. We would be interested, if there was a desire, to have conversations with the province or with the companies that are looking at these projects, along with other federal partners that we have, like CanNOR, AANDC and others that would have an interest in such an initiative.

Senator Patterson: But it was your Minister of Natural Resources that signed the MOU.

Mr. Kapoor: Yes.

Senator Patterson: That leads me to believe that you would be the lead department.

Mr. Kapoor: We did lead on the Lower Churchill loan guarantee project. I think our department would be open to discussions. There was uniqueness in the Lower Churchill project. I think each project is unique, so it brings various stakeholders or various other federal departments that have a stake.

Le sénateur Black : Envisagez-vous la possibilité d'établir un modèle suivant lequel l'électrification du Nord, d'une manière générale, pourrait être réalisée grâce aux garanties offertes par le gouvernement du Canada?

M. Kapoor : C'est une question qui touche les grandes orientations politiques.

Le sénateur Black : Je tentais ma chance, mais je comprends que vous ne puissiez pas répondre. Merci beaucoup.

Le sénateur Patterson : Je vais poursuivre un peu dans la même veine. Vous savez certes que le Nunavut dépend à 100 p. 100 des combustibles fossiles pour la production d'électricité. J'ai trouvé fort intéressants vos commentaires au sujet de la garantie d'emprunt pour la centrale de Muskrat Falls du fait qu'il existe une loi, la Loi sur l'économie de pétrole et le remplacement du mazout, visant à réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles.

Dans ce contexte, avez-vous entendu parler d'un protocole d'entente qui aurait été conclu entre le Manitoba et le Nunavut pour le prolongement du réseau manitobain vers le Nord, à partir de Churchill jusqu'au Nunavut?

M. Kapoor : J'ai effectivement lu quelque chose à ce sujet, mais je ne connais pas les détails du projet.

Le sénateur Patterson : Vous avez dit que les provinces, les territoires et les entreprises pourraient bénéficier de ces initiatives. Dans ce cas particulier, il y a une société minière qui pourrait profiter de l'électricité en provenance du réseau nord-américain. Comme vous le savez, ce sont les compagnies minières qui produisent une large proportion de l'électricité dans les territoires. Vous avez dit que des discussions avec le gouvernement fédéral sont nécessaires pour que ces initiatives puissent aller de l'avant. Est-ce que Ressources naturelles Canada est le principal ministère responsable pour les initiatives en ce sens?

M. Kapoor : Comme nous assumons de manière générale la responsabilité des dossiers de l'électricité et de l'énergie renouvelable, c'est nous qui traitons ces dossiers. Nous aimerions bien pouvoir établir un dialogue avec la province, les entreprises à l'origine des projets ainsi que nos partenaires fédéraux comme CanNOR et AADNC qui pourraient être concernés par ces initiatives.

Le sénateur Patterson : Mais c'est votre ministre des Ressources naturelles qui a signé le protocole d'entente.

M. Kapoor : Oui.

Le sénateur Patterson : Cela m'amène à penser que vous devez être le ministère responsable.

M. Kapoor : Nous avons effectivement pris l'initiative de la garantie d'emprunt pour le projet du Bas-Churchill. Je pense que notre ministère serait prêt à discuter de tout cela. Le projet du Bas-Churchill avait certaines caractéristiques qui lui étaient propres. Je crois que chaque projet est unique et qu'il peut y avoir des enjeux en cause pour différents intervenants ou différents ministères fédéraux.

Senator Patterson: I'd like to turn to the rapidly deployable northern house prototype. This is of great interest to me. Nunavut public housing costs can reach \$500 per square foot. This prototype sounds like it's very valuable. I'd like to know whether CanmetENERGY has engaged with the Nunavut Housing Corporation — or, for that matter, territorial housing corporations which are dealing with high costs and extremely cold climates — and also whether you have engaged with Aboriginal Affairs and Northern Development, which also is responsible for significant deployment of social housing in remote northern communities.

Mr. Haslip: That is an excellent question and a timely one. I want to give you a bit of context.

As I said, this house is currently sitting at our CanmetENERGY site. We are using it as an office space, so it's in daily use by a team of people. It allows us to try out the utilities container on the front, using a diesel generator and/or a biomass boiler to generate heat for the radiant floor heating system and also the electricity. We'll be trying out additional technologies in the months and years to come to develop the concept further.

More to your question specifically, we assembled the house as a demonstration on site last June. As I said, it was assembled in four days. For the last nine months we have been using it as a living laboratory, finding out what the strengths and weaknesses of the prototype are and introducing and developing technological solutions to those.

At the same time, we have been exploring options to do version two. Obviously, we have no interest whatsoever in putting an untried, untested solution in a real northern housing situation and putting families at risk. That's not at all our interest. We have been working with colleagues within the Department of Natural Resources who have a presence in the North, for example, the Geological Survey of Canada. It would give us an opportunity to try this in an actual northern climate and not just in Ottawa. We have been in discussion with Aboriginal Affairs and Northern Development.

We have had several groups of people from Aboriginal Affairs, including some discussions with the Canadian High Arctic Research Station. We are talking about having a section of the Canadian High Arctic Research Station set aside as a demonstration site for a next version of the northern house. As I say, we have welcomed several groups from Aboriginal Affairs to our site so they can have a look at the house and talk about what the next steps might be.

Le sénateur Patterson : J'aimerais parler maintenant du prototype d'habitation pour le Nord rapidement déployable. C'est un projet qui m'intéresse beaucoup. Au Nunavut, le coût du logement public peut atteindre 500 \$ le pied carré. Ce prototype m'apparaît donc être une solution vraiment avantageuse. J'aimerais savoir si Canmet ÉNERGIE est entrée en contact avec la Société d'habitation du Nunavut — ou avec toute autre société d'habitation des territoires qui doit composer avec des coûts élevés et des climats extrêmement froids — et si vous avez établi des liens avec Affaires autochtones et Développement du Nord Canada qui est également chargé de rendre disponible à grande échelle le logement social dans le Nord.

M. Haslip : C'est une excellente question qui tombe à point. Je vais vous situer un peu les choses dans leur contexte.

Comme je le disais, le prototype est actuellement installé sur les terrains de Canmet ÉNERGIE. Nous nous en servons comme espace à bureaux; il y a toute une équipe qui y travaille quotidiennement. Nous pouvons ainsi mettre à l'essai les commodités offertes à partir du container situé à l'avant qui alimente le chauffage par rayonnement à partir du plancher et le système électrique au moyen d'une génératrice au diesel et/ou d'une chaudière à biomasse. Pour peaufiner la mise au point du concept, nous mettrons à l'essai d'autres technologies au cours des mois et des années à venir.

Pour répondre plus précisément à votre question, nous avons assemblé la maison sur nos terrains en juin dernier à des fins de démonstration. Comme je l'indiquais, il a fallu quatre jours pour l'assemblage. Nous nous en servons comme laboratoire vivant depuis neuf mois, ce qui nous permet de déterminer les points forts et les points faibles du prototype et d'élaborer et appliquer de nouvelles solutions technologiques en conséquence.

Parallèlement à cela, nous explorons différentes options pour la version 2 du prototype. Il va de soi que nous n'avons pas du tout l'intention de mettre des familles à risque en offrant une solution de logement dans le Nord sans l'avoir bien testée auparavant. Ce n'est pas du tout ce que nous voulons faire. Nous travaillons en collaboration avec nos collègues du ministère des Ressources naturelles qui sont présents dans le Nord. C'est le cas, par exemple, de ceux de la Commission géologique du Canada. Nous pourrions ainsi mettre à l'essai le prototype dans les véritables conditions climatiques du Nord, plutôt que simplement à Ottawa. Nous avons aussi des pourparlers avec Affaires autochtones et Développement du Nord Canada.

Nous avons reçu plusieurs groupes des Affaires autochtones et discuté avec des gens de la Station canadienne de recherche dans l'Extrême-Arctique. Il est question qu'une équipe de cette station participe à un projet pilote pour tester notre prochaine version de l'habitation pour le Nord. Comme je le disais, nous avons accueilli sur notre site plusieurs groupes des Affaires autochtones afin qu'ils puissent voir le prototype et discuter des prochaines étapes de l'initiative.

We would suggest, for example, that not necessarily a house is the next step but perhaps some sort of community building where the risk of failure is less. We are talking with a number of them.

You did ask about the Nunavut Housing Corporation. At this point, we have not. We have good relationships based on other components of our housing and buildings program with northern housing corporations, so we would be looking in the future to have discussions with any of the northern housing corporations about the northern house and about the potential of our northern house in northern housing.

Senator Patterson: Thank you.

Senator Sibbeston: I'd like to follow up on the matter of this house that you've built. I appreciate that you've built it for the harsh conditions in the North and making it very efficient, but have you thought about the people who possibly might use that in the North?

Also, I suspect you're designing it for people like yourselves, who might go to the North and do studies, like scientists and so forth. Do you keep in mind the people of the North?

One of the things about housing in the North is that you have to remember the Inuit have just come off the land, so they need a lot of air. So if you have a house that is air tight and you have a machine that brings in air, a lot of people say they don't like the noise, so they shut off the HRV. I wonder if you keep that in mind and think of designing it in a way that's very simple and practical, such as holes in the wall to let air in and simple machines that don't require a scientist or a mechanic in Ottawa to fix it.

Mr. Haslip: It is another excellent question and a very important consideration for sure. I would like to stay that the design of the house is not for the use of Ottawa-based scientists or bureaucrats to use on trips. We were very much thinking of the use of this house in a real housing situation with genuine inhabitants of the North.

The comments from Senator Sibbeston are very much appreciated. In fact, the prototype, as it stands right now, does not have an HRV system. We recognize there are a lot of problems with those systems in the North, so we are currently investigating that right now. In fact, what we do right now, as a living lab, is the house is sealed up and once a day we open it all up for 15 minutes, which allow us to air it all out. We still reap the energy savings, while allowing us to use fresh air on a regular basis.

If I could make another point, as I said in my introductory remarks, we recognize there are a number of challenges with Northern housing, not the least of which is the way that the houses are used, which may not be the same as how the house would be used in the South and we're trying to recognize that.

Il est par exemple possible que la prochaine ne soit pas nécessairement une habitation résidentielle, mais plutôt un édifice communautaire, ce qui réduit les risques d'échec. Nous avons des discussions avec différents intéressés.

Vous avez demandé ce qu'il en était de la Société d'habitation du Nunavut. Nous ne l'avons pas encore contactée à ce sujet. Nous entretenons de bonnes relations avec les sociétés d'habitation du Nord dans le contexte de nos autres programmes de logement et de construction, ce qui nous permet d'espérer pouvoir discuter avec ces gens-là des possibilités d'utilisation de notre prototype dans un contexte nordique.

Le sénateur Patterson : Merci.

Le sénateur Sibbeston : J'aimerais parler également de cette habitation que vous avez construite. Je comprends que vous l'avez conçue en fonction des conditions difficiles du Nord et dans le but d'optimiser l'efficacité énergétique, mais avez-vous pensé aux gens du Nord qui pourraient y habiter?

J'ai aussi l'impression que vous l'avez conçue en pensant à des gens comme vous qui peuvent se rendre dans le Nord pour faire des études, comme le font notamment les scientifiques. Mais avez-vous pensé aux gens du Nord?

Quand il est question de logement dans le Nord, il ne faut pas perdre de vue que les Inuits viennent tout juste de renoncer aux grands espaces et ont besoin de beaucoup d'air. Si vous les placez dans une habitation hermétique équipée d'un dispositif de ventilation et de récupération de chaleur, ils seront nombreux à fermer cet appareil parce qu'il est trop bruyant. Je me demandais si vous gardiez ces considérations à l'esprit en pensant à concevoir des maisons dotées de solutions pratiques, comme des ouvertures dans les murs pour laisser entrer l'air et des appareils simples que l'on peut réparer sans l'aide d'un scientifique ou d'un technicien d'Ottawa.

M. Haslip : C'est une excellente question et une considération effectivement des plus importantes. Je veux préciser que l'habitation n'a pas été conçue en fonction des besoins de déplacement de scientifiques ou de bureaucrates basés à Ottawa. Nous avons vraiment pensé à son utilisation dans un contexte nordique par de véritables résidents du Nord.

Le sénateur Sibbeston a fait valoir des points très intéressants. En fait, le prototype actuel n'est pas équipé d'un dispositif de ventilation et de récupération de chaleur. Nous savons que les systèmes semblables sont très problématiques dans le Nord, et nous étudions actuellement la situation. Dans le contexte de notre laboratoire vivant, l'habitation hermétique est ouverte 15 minutes par jour de manière à l'aérer complètement. Nous pouvons ainsi conserver les économies d'énergie réalisées tout en renouvelant l'air régulièrement.

Si vous me permettez de réitérer ce que je disais dans mes observations préliminaires, nous sommes conscients des défis particuliers associés au logement dans le Nord, notamment pour ce qui est du mode d'utilisation des résidences qui diffère de la situation dans le Sud, et nous nous efforçons d'en tenir compte. Il

There is, for example, no plumbing in the walls of the house. We recognize this is often a problem. A house may go unoccupied and unheated for a period of time. This is when pipes burst and insulation inside the walls can become damp. This is when you end up with very serious problems in the walls with compromised insulation.

One of the things we've been trying to do through the modular solution is to eliminate those factors which are very common in southern construction but which may present a problem in northern construction in the way the houses are used.

I very much appreciate the question, which is a very important design consideration and one that has been on the minds of our own scientists and engineers and those of the private sector partners we've been working with. It will continue to be a concern.

Senator Sibbeston: Thank you.

I appreciate you're probably just starting this process. This is just like a trailer. I'm sure that in time you would make it esthetically beautiful to fit into the environment in the North, wouldn't you? I suppose, down the road, if it's ever going to be used in the North, you would make it so it's beautiful, instead of just a little box.

Do you cooperate at all with the cold climate research people in Whitehorse that do similar types of studies related to cold?

Mr. Haslip: That's a good question. Certainly on this project we do not have a relationship with the cold climate research people that you refer to.

With respect to your question about the esthetics of the building, we would obviously be open to any esthetic improvements in the future, but we try to avoid those considerations for a demonstration project at the lab.

[*Translation*]

The Deputy Chair: The North is facing some significant challenges: it is cold, the population is small, and it is spread out over a very large territory. What are your objectives, and what responsibilities do we have as a country? What are you trying to achieve? Are you simply looking to reduce energy costs in order to be competitive or to make reasonable efforts and accept the current challenges? What is the starting point? What are we trying to accomplish by participating and by investing in all those tools?

n'y a par exemple aucune installation de plomberie dans les murs des résidences. Nous savons que cela peut souvent causer des problèmes. Lorsqu'une maison est laissée inoccupée et sans chauffage pendant un certain temps, les conduites peuvent exploser et détremper l'isolation à l'intérieur des murs. On se retrouve ainsi avec des problèmes très graves dus à une isolation des murs déficiente.

Nous avons donc voulu notamment concevoir notre solution modulaire de manière à éliminer ces éléments qui sont courants dans les maisons construites pour le Sud, mais qui peuvent devenir problématiques en raison de la façon dont les résidences sont occupées dans le Nord.

C'est une question très importante qui est au cœur des préoccupations de nos scientifiques et de nos ingénieurs tout comme de nos partenaires du secteur privé. Nous allons continuer d'en tenir compte.

Le sénateur Sibbeston : Merci.

Je suis conscient que ce processus n'en est sans doute qu'à ses premières étapes, mais le prototype a un peu l'apparence d'une roulotte. Je suis persuadé que vous envisagez d'en améliorer l'esthétique pour qu'elle ne dépare pas l'environnement nordique, n'est-ce pas? Je présume que si l'on vient à l'utiliser effectivement dans le Nord, vous allez vouloir lui donner une meilleure apparence que celle d'une simple boîte carrée.

Est-ce que vous collaborez avec les scientifiques qui font des recherches sur le climat froid à Whitehorse pour mener des études semblables?

M. Haslip : C'est une bonne question. Dans le cadre de ce projet, nous n'avons pas eu de contact avec ces scientifiques dont vous parlez.

Pour ce qui est de l'apparence de l'habitation, nous sommes bien sûr ouverts aux propositions d'amélioration en ce sens, mais nous avons évité de tenir compte de ces considérations pour le projet de démonstration actuel.

[*Français*]

Le vice-président : Dans le Nord, il y a des défis importants à surmonter : il fait froid, il y a peu de population et celle-ci est très dispersée sur un territoire qui est très grand. Quels sont vos objectifs et quelles sont nos responsabilités en tant que pays? Que cherchez-vous à atteindre? Est-ce simplement de réduire les coûts en énergie pour être compétitifs ou de faire des efforts raisonnables et d'accepter les défis qui existent présentement? Quel est le point de départ? Que cherche-t-on à accomplir par notre participation et nos investissements dans tous ces moyens?

[English]

Mr. Leyburne: I think you've heard this morning that a number of different objectives are driving some of these investments that we're making across various areas. One of them is cost reduction for consumers, for businesses as well, but particularly in the North, for consumers recognizing the significantly higher costs.

There is the bonus consideration of GHG reductions when moving off diesel or fossil fuels towards other forms of energy.

There's a third one that we don't talk about in Canada as frequently in the South, but there is the issue of energy security. If you're a community completely reliant on shipped-in fossil fuels and for whatever reason, as we've seen in recent years, the tanker on the way up encounters problems or the ice roads aren't on the same schedule that they might be, then you're facing unique challenges that don't exist anywhere else in the country.

These are three main pillars for why this is such an important area of focus for us at Natural Resources Canada.

[Translation]

The Deputy Chair: When we look at energy efficiency and costs, is the goal to reduce costs to bring them in line with those paid by people in the South? Have any specific objectives been set, or are you just trying to improve the situation?

[English]

Mr. Leyburne: In terms of reducing energy use itself, yes, when we talk about saving costs for consumers, it's through the efficiency of these projects. As Laura pointed to, this is an area of focus across the country, trying to reduce energy use in order to drive consumer and business savings.

But as I said, there are these knock-on effects that are incredibly important as well, which are environment impacts, reducing the environmental footprint of energy use, but also this energy security angle. When we talk about efficiency, we view it as achieving all three of those things. It's the closest thing we have to that panacea when it comes to energy.

[Translation]

The Deputy Chair: When it comes to the environment and the CO₂ levels, we are dealing with 100,000 individuals spread over a large territory. Is that impact really important, or would efficiency and cost reduction issues be much more important? Are any significant consequences related to the CO₂?

[Traduction]

M. Leyburne : On vous a dit ce matin, je crois, que différents objectifs motivent les investissements que nous faisons dans divers secteurs. L'un de ces objectifs consiste à réduire les coûts pour les consommateurs, et les entreprises, notamment dans le Nord, vu les coûts particulièrement élevés là-bas.

En prime, on pourrait réduire les émissions de gaz à effet de serre en délaissant le diesel ou les combustibles fossiles au profit d'autres formes d'énergie.

Il y a un troisième objectif dont on ne parle pas aussi souvent dans le Sud du Canada, et c'est la sécurité énergétique. Les collectivités qui dépendent entièrement des livraisons de combustibles fossiles sont confrontées à des défis uniques qu'on ne voit nulle part ailleurs au pays. Il peut en effet arriver, comme on a vu dans les dernières années, que le camion-citerne ait des problèmes en chemin ou que les routes de glace ne soient pas praticables à des périodes où elles devraient l'être.

Ce sont les trois axes principaux qui justifient des investissements d'une telle importance à Ressources naturelles Canada.

[Français]

Le vice-président : Quand on constate l'efficacité et les coûts d'énergie, le but est-il de réduire les coûts de sorte qu'ils atteignent le même niveau que celui des gens du Sud? Y a-t-il des objectifs précis en ce sens ou cherche-t-on simplement à améliorer la situation?

[Traduction]

M. Leyburne : Pour ce qui est de réduire la consommation d'énergie en soi, oui, quand on parle de réduire les coûts pour les consommateurs, c'est grâce à l'efficacité de ces projets. Comme Laura l'indiquait, c'est un secteur d'intérêt à l'échelle du pays; le but est de réduire la consommation d'énergie afin de permettre aux consommateurs et aux entreprises de faire des économies.

Mais je le répète, il y a des répercussions aussi incroyablement importantes, comme les effets sur l'environnement, la réduction de l'empreinte écologique de la consommation d'énergie, mais aussi l'aspect sécurité énergétique. Quand on parle d'efficacité, on vise à atteindre ces trois objectifs. C'est ce qui se rapproche le plus de la solution idéale en ce qui concerne l'énergie.

[Français]

Le vice-président : En ce qui a trait à l'environnement et aux taux de CO₂, on parle de 100 000 personnes sur un grand territoire. Cet impact est-il vraiment important ou est-ce que ce sont les questions de l'efficacité et de la réduction des coûts qui seraient de loin les plus importants? Y a-t-il des conséquences importantes quant au CO₂?

[English]

Mr. Leyburne: When you're generally speaking about energy efficiency across the economy, it is one of the most significant mitigation opportunities that the government has and that governments generally have.

In the North because it is a lower population in terms of our overall profile for GHGs, no, the North is not a significant contributor to climate change when you look at it as a country, as a whole. Having said that, the same arguments for saving energy in the South apply in the North, if not more so. In order to achieve our GHG ambitions, every region of the country will need to be engaged.

[Translation]

The Deputy Chair: Mr. Haslip, you are an expert in terms of knowledge. This is a major challenge. The committee has been considering the matter for a few months, and we have heard from a variety of experts. We are trying to find a solution, but as you like to remind us, there are a number of solutions and not just one. What do you project the situation will be in 10 years' time, considering the technology and the decreasing cost of solar energy? How will energy evolve and what will the consequences be for northerners?

[English]

Mr. Haslip: Mr. Chair, that's a difficult question to answer. Obviously it's calling for speculation, which is probably beyond my abilities.

What I would say is that we are seeing increasing penetration of renewables in the North. There is also the possibility that we will be seeing increasing penetration of liquid natural gas and compressed natural gas in the North. I do believe that we'll see increasing introductions of smart grids or smart microgrids that allow for increased penetration of renewables and bring energy-efficiency savings. As well, we've seen a number of trends over the last decade in bioheat, and I am optimistic that we would see those trends continue, possibly bringing in bioheat and power. That would be my view of where the energy situation in the North is going.

I wonder if I could also provide a different flavour to your previous question. I am the person responsible in Natural Resources Canada for the clean electricity portfolio for the program on energy research and development. Starting this year for the first time, we have a specific focus on northern and remote energy systems. When we're talking specifically about the research program for northern and remote energy systems, the reduction of diesel consumption is our principal goal. As Drew said, that brings along a number of other benefits, such as greenhouse gas reductions, cost savings in general, and energy security. All of the

[Traduction]

M. Leyburne : En général, quand il est question d'efficacité énergétique dans toutes les sphères de l'économie, c'est un des meilleurs moyens pour les gouvernements de réduire les coûts.

Dans le Nord, la population est moins dense par rapport à notre profil global d'émissions de gaz à effet de serre, alors non, cette région ne contribue pas beaucoup aux changements climatiques si on la compare au reste du pays. Cela dit, les arguments en faveur des mesures d'économie d'énergie qu'on fait valoir pour le Sud du pays s'appliquent aussi au Nord, sinon plus. Pour que l'on puisse atteindre nos cibles en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, chaque région du pays va devoir faire sa part.

[Français]

Le vice-président : Monsieur Haslip, vous êtes l'expert du point de vue des connaissances. C'est un grand défi. Il y a quelques mois que le comité siège et qu'il entend différents experts. On cherche la solution, mais il n'y a pas une seule solution, comme vous aimez nous le rappeler; il y en a plusieurs. Dans 10 ans, compte tenu de la technologie et du coût de l'énergie solaire qui diminue, quelles projections faites-vous? Comment évoluera l'énergie et quelles seront les conséquences pour les gens du Nord?

[Traduction]

M. Haslip : Monsieur le président, il est difficile de répondre à cette question. On tombe évidemment dans les conjectures, ici, et cela dépasse probablement mes compétences.

Je vous dirais cependant qu'on consomme de plus en plus d'énergies renouvelables dans le Nord. Il est également possible qu'on ait davantage recours au gaz naturel liquéfié et au gaz naturel comprimé dans le Nord. Je crois qu'on installera aussi de plus en plus de réseaux intelligents ou de micro-réseaux intelligents qui permettent une utilisation accrue d'énergies renouvelables et des économies grâce à l'efficacité énergétique. Par ailleurs, différentes tendances se sont dessinées au cours de la dernière décennie dans le secteur des biocarburants, et j'ai bon espoir que ces tendances se poursuivent, permettant peut-être d'instaurer les biocarburants et la bioénergie. C'est ce qui va arriver selon moi au profil énergétique du Nord.

Je me demande si je ne pourrais pas donner un ton différent à votre question précédente. À Ressources naturelles Canada, je suis le responsable du portefeuille de l'électricité propre pour le programme de recherche et de développement énergétiques. Dès cette année, et pour la première fois, nous mettons l'accent précisément sur les systèmes énergétiques dans le Nord et les régions éloignées, et à cet égard, notre objectif premier est de réduire la consommation de diesel. Comme Drew le mentionnait, cela s'accompagne d'autres avantages, comme la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la réduction globale des coûts et

things that Drew talked about come along, but the single point of departure for the research program is the reduction of diesel consumption in northern and remote communities.

[Translation]

The Deputy Chair: I am fully aware that the future cannot always be predicted. Nevertheless, the federal government and your department must play a fairly critical leadership role. In everyday life, we have to take risks and show leadership. After all, you are an expert on the matter. However, we have not discussed wind energy, perhaps because it is not one of the four or five solutions you listed. Is that method not being considered because of the cold?

[English]

Mr. Haslip: That's an excellent question. Wind energy is seeing a great deal of penetration in the South. I'm fairly certain that you have heard from the people at the Diavik Mine, where there is a significant wind component.

We have seen in our work over the years on the research and development side, at the very least, that large wind, the use of large wind turbines such as you might see in the South, can be an effective solution in the North. One of the trends that you will have noticed if you are looking at any part of the country is from smaller turbines to larger turbines. This brings along economies of scale and increased reliability. If in the North you can find a situation where a large wind turbine is appropriate, such as at a northern mining location, then this can be a very effective solution.

We have not seen the same kinds of gains with respect to small wind turbines. At this point in the research program, we are not looking at small wind turbines as being necessarily a significant or cost-effective solution for northern communities. It's probably fair to say that the wind industry has concentrated their efforts on large wind turbines because that's where the market is, and smaller turbines do not have yet what we would consider sufficient reliability and cost effectiveness to be used on a routine basis in the North.

[Translation]

The Deputy Chair: Mr. Kapoor, I have a few questions for you regarding Churchill Falls. If I understand correctly, the federal guarantee also applies to Newfoundland and Nova Scotia. Is that right?

[English]

Mr. Kapoor: There is strong support for the project from the Government of Newfoundland and Labrador and the Government of Nova Scotia. They have provided a strong regulatory environment for this project. In the case of

la sécurité énergétique. Toutes les choses dont Drew a parlé découlent de cela, mais l'unique point de départ du programme de recherche est la réduction de la consommation de diesel dans les collectivités du Nord et éloignées.

[Français]

Le vice-président : Je suis parfaitement conscient du fait qu'on ne peut pas toujours prédire l'avenir. Néanmoins, le gouvernement fédéral et votre ministère doivent jouer un rôle d'orientation assez important. Dans la vie de tous les jours, il faut prendre des risques et faire preuve de leadership. Vous êtes tout de même un expert en la matière. Toutefois, on n'a pas abordé la question des éoliennes, peut-être parce qu'elles ne font pas partie des quatre ou cinq solutions que vous avez énumérées. Est-ce qu'il s'agit d'une méthode qu'on ne peut envisager en raison du froid?

[Traduction]

M. Haslip : C'est une excellente question. L'énergie éolienne a gagné beaucoup de terrain dans le sud du pays. Je crois bien que vous avez discuté avec les représentants de la mine Diavik, qui utilise beaucoup l'énergie éolienne.

Au fil des ans, nos travaux du côté de la recherche et du développement nous ont permis de constater que l'utilisation de grosses éoliennes, comme celles qu'on voit dans le Sud, peut s'avérer une solution efficace pour le Nord. Vous aurez remarqué qu'on utilise des éoliennes de toutes les tailles à la grandeur du pays. Elles permettent de réaliser des économies d'échelle et apportent plus de stabilité. Dans certains cas, comme pour les installations minières, les grandes éoliennes peuvent être des solutions très efficaces.

Nous n'avons toutefois pas vu les mêmes économies avec les petites turbines. À ce stade-ci du programme de recherche, nous ne pouvons pas affirmer que les petites turbines éoliennes sont nécessairement utiles ou rentables pour les collectivités du Nord. L'industrie de l'énergie éolienne a probablement concentré ses efforts sur les grandes turbines parce que c'est ce que veut le marché, et les petites turbines ne sont pas encore assez fiables ou rentables pour être utilisées de façon régulière dans le Nord.

[Français]

Le vice-président : Monsieur Kapoor, j'aimerais vous poser quelques questions au sujet de Churchill Falls. Si je comprends bien, la garantie fédérale est aussi accordée à Terre-Neuve et en Nouvelle-Écosse. Est-ce exact?

[Traduction]

M. Kapoor : Le gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador et le gouvernement de la Nouvelle-Écosse appuient fortement le projet. Ils ont établi un cadre réglementaire rigoureux pour l'encadrer. À Terre-Neuve-et-Labrador, le gouvernement s'est

Newfoundland and Labrador, the government has made a commitment to ensure that all equity required to complete the project will be provided by the government. There are guarantees from the Government of Canada, but there is strong support from the two provinces for the project.

The Deputy Chair: Strong support is useful, but let me be more precise. Are there joint and several guarantees by the provinces, including Nova Scotia, relative to any risks or costs incurred by the federal government?

Mr. Kapoor: The Government of Nova Scotia has entered into an intergovernmental agreement with Canada in which they have indicated that there will be a stable regulatory regime for projects to recover their costs from the ratepayers. If the Government of Nova Scotia takes any actions or changes the existing regulatory regime for the project, and if Canada suffers a loss under the guarantee, then Canada will be indemnified for that loss.

The Deputy Chair: Therefore, Nova Scotia basically said there's a system in place that allows for cost recovery by the consumers of Nova Scotia.

Mr. Kapoor: Yes.

The Deputy Chair: They promise not to amend that or they'd be in default.

Mr. Kapoor: Yes.

The Deputy Chair: The cost recovery of what portion of the total project is covered by the consumers of Nova Scotia?

Mr. Kapoor: The cost of the project for building the Maritime Link.

The Deputy Chair: Building what?

Mr. Kapoor: For building the transmission line that comes from Newfoundland and Labrador to Nova Scotia.

The Deputy Chair: Is any portion to the main hydro generation facility included?

Mr. Kapoor: Nalcor and Emera have entered into a number of commercial agreements in which Emera is paying for 20 per cent of the cost of the project. I think that amounts have been specified and the regulator in Nova Scotia has approved the project costs that have to be put into the rate base.

The Deputy Chair: Is there any presumption of what the kilowatt-per-hour cost will be for Nova Scotia in that imputed guarantee?

Mr. Kapoor: Yes, an analysis has been done by Emera that projects the cents-per-kilowatt-hour cost. I just don't recall now what they are.

The Deputy Chair: When they did the bond issue with the guarantee of the federal government, what was the interest rate compared to, say, the interest rate applicable to the federal government at that point in time?

engagé à fournir tous les capitaux nécessaires pour terminer le projet. Le gouvernement du Canada offre des garanties, mais ces deux provinces appuient fortement le projet.

Le vice-président : C'est utile d'avoir un tel appui, mais je vais préciser ma question. Les provinces offrent-elles conjointement des garanties, et cela comprend la Nouvelle-Écosse, concernant les risques potentiels ou les dépenses engagées par le gouvernement fédéral?

M. Kapoor : Le gouvernement de la Nouvelle-Écosse a conclu une entente intergouvernementale avec le Canada, qui l'engage à mettre en place un régime réglementaire stable pour régir les projets afin de recouvrer les coûts assumés par les contribuables. Si le gouvernement de la Nouvelle-Écosse prend des mesures ou change le régime réglementaire entourant le projet, et si le Canada accuse des pertes qui sont visées par les garanties, le Canada va recevoir une indemnisation.

Le vice-président : La Nouvelle-Écosse affirme essentiellement qu'il y a un système en place pour permettre aux consommateurs de la province de récupérer les coûts.

M. Kapoor : Oui.

Le vice-président : Elle a promis de ne pas modifier ce régime, sous peine de sanctions.

M. Kapoor : Oui.

Le vice-président : Quelle portion du projet est financée par les consommateurs de la Nouvelle-Écosse?

M. Kapoor : Ce sont les coûts liés à la construction de la ligne maritime.

Le vice-président : La construction de quoi?

M. Kapoor : La construction de la ligne de transmission qui arrive de Terre-Neuve-et-Labrador ou de la Nouvelle-Écosse.

Le vice-président : Est-ce que cela comprend une partie des installations hydroélectriques principales?

M. Kapoor : Nalcor et Emera ont conclu différentes ententes commerciales qui stipulent que 20 p. 100 des coûts du projet seront assumés par Emera. Je crois que ce montant a été précisé, et l'organisme de réglementation de la Nouvelle-Écosse a approuvé les coûts du projet à inclure à la base tarifaire.

Le vice-président : A-t-on une idée de ce que sera le coût du kilowattheure pour la Nouvelle-Écosse dans cette garantie?

M. Kapoor : Oui, Emera a réalisé une projection du coût par kilowattheure, mais ma mémoire me fait défaut.

Le vice-président : Au moment de l'émission des obligations garanties par le gouvernement fédéral, quel était le taux d'intérêt par rapport à, disons, celui qui s'appliquait au gouvernement fédéral à ce moment?

Mr. Kapoor: There was some difference in the interest rate. The bonds were rated Triple A, as Canada's bonds, but the interest rate on the bonds was a little higher than Canada's because the bond is issued by a company that is guaranteed by Canada. It is not a Canada bond. There was a slight spread.

The Deputy Chair: What was that? What were the two coupon rates? What was the difference?

Mr. Kapoor: I don't have the rates with me for the Maritime Link.

The Deputy Chair: Was it a very minor difference?

Mr. Kapoor: There was some difference. For example, the rates for the Nalcor financing ranged from 3.5 per cent to about 3.8 per cent.

The Deputy Chair: In your presentation you said that consumers saved \$1 billion, use-for-life, which suggests you made an assumption about what the rate would have been without the guarantee. What difference would that rate be?

Mr. Kapoor: I don't recall the difference. Our financial adviser did those estimations between the difference in the rates. They discounted and brought it back, and the result was slightly over \$1 billion.

Senator Patterson: Looking at the clean energy research mandate of Natural Resources Canada, in particular CanmetENERGY, I wonder if you have looked at small nuclear. We received a presentation from a company called Dunedin Energy Solutions, and the proponent talked about operating facilities in the Soviet Union. More recently, he talked about floating nuclear power plants that are being built by a Russian firm called OKBM. We also know that this idea is not entirely new. The U.S. army deployed a 10-megawatt nuclear generator on a barge in the Panama Canal in the 1960s. Canada has leading capability in the nuclear area. Is this something, particularly the nuclear battery concept, that we should be considering as a possible application in Northern Canada?

Mr. Haslip: I have a passing familiarity with the system that you talk about. Senator Seidman earlier talked about what CanmetENERGY was, and you just talked about them being the source for clean energy research and development. What is often left off of that description is that we are the source for non-nuclear clean energy research and development in Canada, so we do not have any programs on nuclear batteries or small nuclear reactors or anything of that ilk. Whether we ought to be considering nuclear solutions for the North is a policy question that's beyond my ken.

Senator Patterson: On the biomass gasification initiative that you spoke about, we have lots of solid waste in the North, and generally there's no place to put it and no use for it. Iqaluit had a famous dump — "dumpcano, it was called. A huge fire last

M. Kapoor : Le taux d'intérêt était différent. Il s'agissait d'obligations cotées AAA, comme celles du Canada, mais le taux d'intérêt sur les obligations était un peu plus élevé, parce que les obligations sont émises par une société et que le Canada agit comme garant. Il ne s'agit pas d'une obligation du Canada. Il y avait un léger écart.

Le vice-président : Quel était-il? Quels étaient les deux taux d'intérêt nominaux? Quel était l'écart?

M. Kapoor : Je n'ai pas ces données concernant la ligne de transport vers les Maritimes.

Le vice-président : L'écart était-il minime?

M. Kapoor : Il y avait une différence. Par exemple, les taux pour le financement de Nalcor variaient de 3,5 à 3,8 p. 100.

Le vice-président : Dans votre exposé, vous avez dit que les consommateurs ont épargné 1 milliard de dollars sur le cycle de vie, ce qui laisse entendre que vous avez émis une hypothèse sur ce qu'aurait été le taux sans la garantie. Quel aurait été le taux?

M. Kapoor : Je ne me rappelle pas. C'est notre conseiller financier qui a fait ces estimations sur l'écart entre les taux. Il l'a réduit, puis rétabli, et le résultat dépassait légèrement 1 milliard de dollars.

Le sénateur Patterson : En ce qui concerne le mandat de Ressources naturelles Canada, particulièrement de CanmetÉNERGIE, en matière de recherche sur l'énergie propre, je me demande si vous vous êtes penché sur les petits réacteurs nucléaires. Un représentant de la société Dunedin Energy Solutions a comparu devant nous et dans son exposé, il a parlé d'installations de l'ère soviétique. Il a parlé des centrales nucléaires flottantes qu'une société russe, OKBM, est en train de construire. Nous savons également que l'idée n'est pas entièrement nouvelle. Dans les années 1960, l'armée américaine a installé un générateur nucléaire de 10 mégawatts sur une barge flottant sur le canal de Panama. Le Canada a des compétences de premier plan dans le nucléaire. Est-ce quelque chose, particulièrement l'idée de batterie nucléaire, que nous devrions considérer comme étant applicable dans le Nord du Canada?

M. Haslip : J'ai de vagues connaissances sur le système dont vous parlez. La sénatrice Seidman a décrit CanmetÉNERGIE, et vous venez de dire qu'il est la source de recherche et de développement se rapportant à l'énergie propre. Souvent, ce qu'on omet de dire, c'est que nous sommes la source de recherche et de développement sur l'énergie propre non nucléaire au Canada, de sorte que nous n'avons pas de programmes portant sur les batteries nucléaires ou sur les petits réacteurs nucléaires ou sur quoi que ce soit de cette nature. Pour ce qui est de déterminer si nous devrions opter pour le nucléaire dans le Nord, c'est une question qui dépasse mes capacités d'entendement.

Le sénateur Patterson : Concernant l'initiative de gazéification de la biomasse dont vous avez parlé, il y a une grande quantité de déchets solides dans le Nord et en général, on ne peut les mettre nulle part et ils ne servent à rien. À Iqaluit, il y avait un dépotoir

summer at our dump produced a tremendous amount of energy, I think, into the atmosphere and was extinguished at great cost. In your work, maybe like the prototype house that you described, have you developed a concept of a prototype for gasification that will utilize solid waste that will be user friendly for small communities to maintain and operate? How far along are you in that research?

Mr. Haslip: I think the important thing to point out is that we are conducting this research, but there are also private sector entities, many of them in the forest products area like Nexterra and Kruger. Enerkem is also one that works in this area. There are a number of players.

At the CanmetENERGY laboratory in Ottawa, we have a biomass gasification pilot plant. We have been doing experiments in the last year looking at the performance of the system using pelletized biomass, including pelletized municipal solid waste, so we are developing a greater understanding of the performance of the system with a variety of fuels of different sorts, including waste fuels.

We are also making progress towards the point at which this would be a low maintenance turnkey operation. We have developed, for example, a hardened tar and trace contaminant system that avoids the use of glassware so that it's not vulnerable to breakage. It's all stainless steel components. This allows us, on an ongoing basis, to have a greater and greater understanding of the performance of the system and gets us towards the point in the future where we have a low-maintenance turnkey operation.

Senator Patterson: Just one quick comment, if I may: I'm delighted to hear the focus that you described on northern and remote energy systems. I think this might have been something we might have recommended had you not undertaken it. Can you tell me how this happened? Is this a policy initiative of the minister? What gave rise to this and how is it formalized?

Mr. Haslip: The Program of Energy Research and Development is the main A-based program through which Natural Resources Canada funds both CanmetENERGY researchers but also other researchers in the department and other government departments on a wide variety of energy research and development topics. Not as a result of ministerial guidance but internally, just to try to find efficiencies and improve the state of the overall research and development program, we've been making changes in the governance of that program.

One of the changes is that we have brought together all of our clean electricity activities in one. In fiscal year 2014-15, we conducted our strategic planning process to define our priorities for the next four years and select the projects that we were going to be concentrating on.

qu'on appelait le « dumpcano ». L'été dernier, un incendie à cet endroit a produit une énorme quantité d'énergie dans l'atmosphère, je crois, et il a été éteint, ce qui a coûté très cher. Dans le cadre de votre travail, peut-être comme le prototype dont vous avez parlé, avez-vous élaboré une idée de prototype pour la gazéification visant à utiliser les déchets solides, un système que les petites collectivités n'auraient pas de difficulté à maintenir et à gérer? Où en êtes-vous dans vos recherches?

M. Haslip : Je crois qu'il est important de souligner que nous menons ces recherches, mais qu'il y a également des entreprises privées, dont un bon nombre dans le domaine des produits forestiers, comme Nexterra et Kruger. Enerkem travaille également dans ce secteur. Il y a un certain nombre d'acteurs.

Au laboratoire de Canmet ÉNERGIE d'Ottawa, nous avons des installations pilotes de gazéification de la biomasse. Depuis un an, nous faisons des expériences et nous examinons le rendement du système en utilisant de la biomasse agglomérée, dont des déchets solides urbains agglomérés. Nous connaissons donc mieux le rendement du système avec une variété de combustibles de types différents, dont les combustibles résiduaux.

De plus, nous continuons de réaliser des progrès pour que ce soit un système prêt à l'emploi requérant peu d'entretien. Par exemple, nous avons créé un système de goudron et de contaminant trace qui permet d'éviter l'utilisation d'articles de verrerie, de sorte qu'il n'est pas vulnérable aux bris. Toutes les composantes sont en acier inoxydable. Cela nous permet de toujours mieux connaître le rendement du système et nous pourrions évoluer au point où nous aurons un système prêt à l'emploi requérant peu d'entretien.

Le sénateur Patterson : Je veux faire une brève observation, si possible. Je suis ravi d'apprendre que vous vous concentrez sur ce que vous avez décrit concernant les systèmes énergétiques dans les collectivités nordiques et éloignées. Je crois qu'autrement, c'est peut-être quelque chose que nous aurions recommandé. Comment cela s'est-il passé? S'agit-il d'une initiative stratégique du ministre? Quelle est son origine et comment est-ce officialisé?

M. Haslip : Le Programme de recherche et de développement énergétiques est le principal programme financé à partir de services votés par lequel Ressources naturelles Canada finance non seulement les chercheurs de Canmet ÉNERGIE, mais également d'autres chercheurs du ministère et d'autres ministères du gouvernement sur un large éventail de sujets de recherche et développement énergétiques. Non pas dans le cadre de directives du ministère, mais à l'interne, simplement pour essayer de réaliser des économies et d'améliorer le programme de recherche et développement dans son ensemble, nous avons apporté des changements à la gouvernance du programme.

Entre autres, nous avons regroupé toutes nos activités liées à la production d'électricité propre. Au cours de l'exercice 2014-2015, nous avons mené notre processus de planification stratégique afin de définir nos priorités pour les quatre années subséquentes et de choisir les projets sur lesquels nous allions nous concentrer.

Through that process, we looked at the state of play, and then our portfolio steering committee, chaired by myself, came to the conclusion that a number of the technology areas and a number of the interests and projects that we had prosecuted in the past were leading us inevitably towards a focus on northern and remote energy systems, so we made the decision to set aside a component and designate a component of that portfolio towards a northern and remote energy systems program.

Senator Patterson: Thank you.

The Deputy Chair: Senator Sibbeston, I think you have a polite way to make the housing less ugly? Go ahead.

Senator Sibbeston: One of the things you see in the North, particularly in the wintertime, is just a vast amount of smoke and heat that rises from the power plants, wherever they are, and also throughout towns' various buildings. It always occurred to me that it's such a waste of power and heat. Somehow or another maybe this could be used to heat water and have a system where you can heat other buildings in the community. But power corporations just seem to be focused on running their power plants and nothing has ever been done about doing that.

I'm just wondering, in your capacity, is that something you could do? People in the North don't like federal people very much, but at the same time, if you can come with a good solution and show them how things can be improved in this area, is that something that you could do?

Secondly, we had a witness here from Fort Providence, Mr. Phillipp, a number of weeks ago. Providence is a little town of about 600 to 800. They have a restaurant and a hotel, and they have a little power plant themselves. They also use the waste heat and provide all of the heat to all their buildings. It's very unique and successful, and they do it at half the cost of what a power corporation is able to provide in town. He said that they could do this approach with bigger machines to provide power and heat to a whole community. Is that something that you could look at from your federal perspective and see whether that approach can be used in other communities in the North? It would also be using trees, and so forth, for heat. Is that something that you could do? Anything you do in this regard would be a real benefit to the North. I appreciate the task involves getting information and then also advising the power corps or the government. That will be a challenge in itself. Have you thought of anything like that, or would you consider doing something like that?

Mr. Haslip: It's another excellent question. In general with regard to waste heat minimization, waste heat utilization, cogeneration, if you are in a situation where your primary objective is to produce heat and you would like to produce some power with the waste heat, or whether your primary objective is to

Dans le cadre de ce processus, nous avons examiné le bilan, et par la suite, notre comité de direction du portefeuille, que je préside, en est venu à la conclusion qu'un certain nombre de secteurs technologiques et d'intérêts et de projets que nous avons menés auparavant nous amenaient inévitablement à mettre la priorité sur les systèmes énergétiques du Nord. C'est pourquoi nous avons décidé de mettre de côté un volet et de désigner un volet du portefeuille comme un programme sur les systèmes énergétiques dans les collectivités nordiques et éloignées.

Le sénateur Patterson : Merci.

Le vice-président : Sénateur Sibbeston, vous pourriez peut-être faire, de façon courtoise, des suggestions sur la façon d'améliorer l'apparence de la maison? Allez-y.

Le sénateur Sibbeston : L'une des choses que l'on remarque dans le Nord, particulièrement en hiver, c'est la grande quantité de fumée et de chaleur qui émanent des centrales électriques, peu importe où elles se trouvent, ainsi que des divers bâtiments des villes. Je me suis toujours dit que c'est un grand gaspillage d'énergie et de chaleur. D'une manière ou d'une autre, on pourrait s'en servir pour chauffer l'eau et avoir un système permettant de chauffer d'autres bâtiments de la collectivité. Or, les sociétés d'énergie ne semblent se concentrer que sur la gestion de leurs centrales et on n'a jamais rien fait à cet égard.

Est-ce quelque chose que vos fonctions vous permettraient de faire? Les gens du Nord n'aiment pas beaucoup les représentants fédéraux, mais en même temps, seriez-vous en mesure de leur présenter une bonne solution et de leur montrer des moyens d'améliorer les choses à ce chapitre?

Par ailleurs, il y a quelques semaines, un témoin de Fort Providence, M. Phillipp, a comparu devant notre comité. C'est une petite ville d'environ 600 à 800 habitants. On y trouve un restaurant et un hôtel, et ils ont une petite centrale. Ils se servent également de la chaleur perdue et fournissent le chauffage pour tous leurs bâtiments. C'est un modèle unique qui fonctionne vraiment bien et le processus coûte la moitié de ce qu'une société d'énergie est capable de fournir dans la ville. Il nous a dit qu'ils pourraient utiliser cette approche avec de plus grosses machines pour fournir de l'électricité et du chauffage à l'ensemble d'une collectivité. En tant que fonctionnaire fédéral, pourriez-vous envisager de faire ce type de choses et déterminer quelle démarche peut être suivie dans d'autres collectivités du Nord? Il s'agirait également d'utiliser des arbres, par exemple, pour le chauffage. Seriez-vous en mesure de le faire? Toute initiative de votre part à cet égard serait très avantageuse pour le Nord. Je comprends que pour accomplir cette tâche, il faut obtenir l'information et conseiller les sociétés d'énergie ou le gouvernement, ce qui constitue un défi. Avez-vous songé à une telle mesure, ou envisageriez-vous de faire quelque chose de semblable?

M. Haslip : Une fois de plus, il s'agit d'une excellente question. En général, en ce qui concerne la diminution des pertes de chaleur, l'utilisation de la chaleur résiduelle, la cogénération, l'objectif premier peut être de produire de la chaleur et de produire de l'énergie avec la chaleur résiduelle, ou encore de produire de

produce electricity and you want to do something with the heat that's left over after producing electricity, whether you're doing one or the other, all of these things are part of the overall solution set, I would say, not just for the North but also for the South. There are people both at the CanmetENERGY laboratory in Ottawa and in Varennes, just outside of Montreal, that specialize in the modelling and implementation of solutions — often in an industrial setting but it could also be in a residential setting — for the effective utilization and minimization of waste heat.

The question was perceptive in that it talked about the need-to-know specifics, and that is clearly very important. The solution that gets implemented in a given situation is very much dependent on the source of the heat in the first place. Is it a power plant that is producing some waste heat? Well, then that has a particular set of solutions which can be used. Is it a mining operation where there's a requirement for a different scale of power generation or there is heat required in a smelting operation or something? In those cases, that's a different story as well.

Our experience has often been that it's important to attack these on a case-by-case basis, and that's something that we've done with a number of industry players, although not, I think, in the North at this point.

[Translation]

The Deputy Chair: I have one last question. We are obviously learning a lot on the topic. There are many technologies, many changes, and it is important to keep informed. However, the solution can often be simpler. We have to look at what is happening in other countries, such as Greenland, Norway, Sweden and other cold countries. What are they doing? What kind of progress have they made in developing green renewable energy? What can we learn from them in terms of technology?

[English]

Mr. Haslip: I completely agree. As I indicated earlier, we have a number of active collaborations through the International Energy Agency. Oftentimes the goal of these collaborations is information sharing so that we have at all times a good appreciation of what is going on in other jurisdictions and the technology breakthroughs that are taking place. Oftentimes a component of our research program, particularly in the built environment, housing and buildings, is looking at solutions that have been introduced in other jurisdictions and seeing how they can be used in a Canadian context and what some of the challenges and obstacles might be and how we could help to eliminate those.

[Translation]

The Deputy Chair: You recognize the importance of this, but is it being done? Are you learning anything?

l'électricité et d'utiliser la chaleur rejetée. Je dirais que peu importe laquelle des deux options qui est choisie, tous ces éléments font partie de la solution globale, non seulement pour le Nord du pays, mais également pour le Sud. Tant le laboratoire de Canmet ÉNERGIE d'Ottawa que celui de Varennes, en banlieue de Montréal, comptent des spécialistes de la modélisation et de la mise œuvre de solutions — souvent dans un milieu industriel, mais il pourrait s'agir également d'un milieu résidentiel — pour l'utilisation efficace de la chaleur perdue et la diminution de sa quantité.

C'est une question judicieuse en ce sens qu'elle porte sur les aspects précis qu'il faut connaître, et c'est évidemment très important. Le choix de la solution mise en œuvre dans une situation donnée dépend en grande partie de la source de chaleur. S'agit-il d'une centrale électrique qui produit de la chaleur résiduelle? Eh bien, un certain nombre de solutions peuvent s'offrir. S'agit-il d'une exploitation minière où une production d'énergie à une certaine échelle est nécessaire; ou bien où l'on a besoin de chaleur dans une fonderie? Dans ces situations, c'est autre chose également.

Notre expérience nous a souvent montré qu'il est important de procéder au cas par cas, et c'est ce que nous faisons avec un certain nombre d'acteurs de l'industrie, bien que cela ne soit pas encore le cas dans le Nord, je crois.

[Français]

Le vice-président : J'aurais une dernière question. Évidemment, on en apprend beaucoup sur le sujet, il y a beaucoup de technologies, beaucoup de changements, et il est important d'être au courant. Cependant, souvent la solution peut être plus simple, et il s'agit d'examiner ce qui se passe dans d'autres pays, comme au Groenland, en Norvège, en Suède, et dans d'autres pays froids. Que font-ils? Où en sont-ils rendus en ce qui concerne le développement de l'énergie renouvelable verte? Qu'est-ce qu'on peut apprendre d'eux en matière de technologies?

[Traduction]

M. Haslip : Je suis tout à fait d'accord avec vous. Comme je l'ai déjà dit, nous avons établi un certain nombre de partenariats au sein de l'Agence internationale de l'énergie. Souvent, ces partenariats visent à communiquer et à obtenir de l'information de sorte que nous soyons toujours au courant des mesures prises dans d'autres pays ainsi que des avancées technologiques. Souvent, un élément de notre programme de recherche, particulièrement dans le secteur des bâtiments, du logement, consiste à examiner des solutions qui ont été mises de l'avant ailleurs et à déterminer comment elles pourraient s'appliquer dans le contexte canadien et quels seraient les obstacles possibles et de quelle façon nous pourrions les éliminer.

[Français]

Le vice-président : Vous en reconnaissez l'importance, mais est-ce que cela se fait? Est-ce qu'on le fait? On apprend quelque chose?

[English]

Mr. Haslip: Absolutely, we are learning. I would be hard pressed at this exact moment to talk about specific learnings that we have taken from other countries, but we maintain active involvement in a number of communities through the International Energy Agency.

Mr. Leyburne: One thing I might just add is that under the auspices of the Arctic Council there is, of course, a dialogue with other Arctic and Nordic nations where issues like clean energy and technology are often discussed. There's an opportunity for lessons learned to be shared between countries party to that forum.

[Translation]

The Deputy Chair: I want to thank our witnesses for sharing their knowledge with us. It will help us a lot. I also want to thank my colleagues.

(The committee adjourned.)

[Traduction]

M. Haslip : Absolument, nous apprenons quelque chose. J'aurais du mal à vous parler maintenant en détail de ce que d'autres pays nous ont appris, mais nous jouons un rôle actif dans un certain nombre de collectivités par l'Agence internationale de l'énergie.

M. Leyburne : J'ajouterais seulement que sous l'égide du Conseil de l'Arctique, bien entendu, des discussions ont lieu avec d'autres nations arctiques et nordiques. Elles portent souvent sur la question de l'énergie et des technologies propres, entre autres. Les pays qui participent à cette tribune ont l'occasion de communiquer les leçons qu'ils ont apprises.

[Français]

Le vice-président : Merci à nos témoins d'avoir partagé leurs connaissances avec nous; cela nous sera très utile. Merci à mes collègues.

(La séance est levée.)

WITNESSES

Tuesday, April 21, 2015

Diavik Diamond Mines Inc.: (by video conference)

Chris Bertoli, Superintendent, Power Distribution and Surface Electrical;

Corey McLachlan, Manager, Communities and External Relations.

Thursday, April 23, 2015

Natural Resources Canada:

Dean Haslip, Director General, CanmetENERGY-Ottawa, Innovation and Energy Technology Sector;

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

Drew Leyburne, Director General, Energy Policy Branch, Energy Sector;

Anoop Kapoor, Director, Renewable and Electrical Division.

TÉMOINS

Le mardi 21 avril 2015

Diavik Diamond Mines Inc. : (par vidéoconférence)

Chris Bertoli, surintendant, Distribution de l'alimentation et surface électrique;

Corey McLachlan, gestionnaire, Communautés et relations extérieures .

Le jeudi 23 avril 2015

Ressources naturelles Canada :

Dean Haslip, directeur général, CanmetÉNERGIE-Ottawa, Secteur de l'innovation et de la technologie de l'énergie;

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

Drew Leyburne, Directeur général, Direction de la politique énergétique, Secteur de l'énergie;

Anoop Kapoor, directeur, Division de l'énergie renouvelable et électrique.