

SENATE



SÉNAT

CANADA

First Session
Forty-first Parliament, 2011-12

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

ENERGY, THE
ENVIRONMENT AND
NATURAL RESOURCES

Chair:

The Honourable W. DAVID ANGUS

Thursday, February 2, 2012 (in camera)
Tuesday, February 14, 2012
Thursday February 16, 2012

Issue No. 15

*Twenty-fifth, twenty-sixth and twenty-seventh
meetings on:*

The current state and future of Canada's energy sector
(including alternative energy)

WITNESSES:
(See back cover)

Première session de la
quarante et unième législature, 2011-2012

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

ÉNERGIE, DE
L'ENVIRONNEMENT ET DES
RESSOURCES NATURELLES

Président :

L'honorable W. DAVID ANGUS

Le jeudi 2 février 2012 (à huis clos)
Le mardi 14 février 2012
Le jeudi 16 février 2012

Fascicule n° 15

*Vingt-cinquième, vingt-sixième et vingt-septième
réunions concernant :*

L'état actuel et futur du secteur de l'énergie du Canada
(y compris les énergies de remplacement)

TÉMOINS :
(Voir à l'endos)

STANDING SENATE COMMITTEE ON ENERGY,
THE ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES

The Honourable W. David Angus, *Chair*
The Honourable Grant Mitchell, *Deputy Chair*
and

The Honourable Senators:

Baker, P.C.	Massicotte
* Cowan	Neufeld
(or Tardif)	Peterson
Johnson	Raine
Lang	Seidman
* LeBreton, P.C.	Sibbeston
(or Carignan)	Wallace

*Ex officio members
(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to rule 85(4), membership of the committee was amended as follows:

The Honourable Senator Raine replaced the Honourable Senator Brown (*February 15, 2012*).

The Honourable Senator Neufeld replaced the Honourable Senator Frum (*February 15, 2012*).

The Honourable Senator Frum replaced the Honourable Senator Neufeld (*February 13, 2012*).

The Honourable Senator Baker, P.C., was added to the membership of the committee (*February 7, 2012*).

The Honourable Senator Lang replaced the Honourable Senator Dickson (*February 7, 2012*).

The Honourable Senator Dickson replaced the Honourable Senator Lang (*February 2, 2012*).

The Honourable Senator Brown replaced the Honourable Senator Raine (*February 2, 2012*).

The Honourable Senator Raine replaced the Honourable Senator Brown (*February 1, 2012*).

The Honourable Senator Lang replaced the Honourable Senator Dickson (*February 1, 2012*).

The Honourable Senator Banks retired and was removed from the membership of the committee, replacement pending (*December 17, 2011*).

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

Président : L'honorable W. David Angus
Vice-président : L'honorable Grant Mitchell
et

Les honorables sénateurs :

Baker, C.P.	Massicotte
* Cowan	Neufeld
(ou Tardif)	Peterson
Johnson	Raine
Lang	Seidman
* LeBreton, C.P.	Sibbeston
(ou Carignan)	Wallace

* Membres d'office
(Quorum 4)

Modifications de la composition du comité :

Conformément à l'article 85(4) du Règlement, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit :

L'honorable sénateur Raine a remplacé l'honorable sénateur Brown (*le 15 février 2012*).

L'honorable sénateur Neufeld a remplacé l'honorable sénateur Frum (*le 15 février 2012*).

L'honorable sénateur Frum a remplacé l'honorable sénateur Neufeld (*le 13 février 2012*).

L'honorable sénateur Baker, C.P., a été ajouté à la liste des membres du comité (*le 7 février 2012*).

L'honorable sénateur Lang a remplacé l'honorable sénateur Dickson (*le 7 février 2012*).

L'honorable sénateur Dickson a remplacé l'honorable sénateur Lang (*le 2 février 2012*).

L'honorable sénateur Brown a remplacé l'honorable sénateur Raine (*le 2 février 2012*).

L'honorable sénateur Raine a remplacé l'honorable sénateur Brown (*le 1er février 2012*).

L'honorable sénateur Lang a remplacé l'honorable sénateur Dickson (*le 1er février 2012*).

L'honorable sénateur Banks a pris sa retraite et a été retiré de la liste des membres du comité, remplacement à venir (*le 17 décembre 2011*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Thursday, February 2, 2012
(27)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met in camera this day, at 8:12 a.m., in room 257, East Block, the chair, the Honourable W. David Angus, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Angus, Lang, Massicotte, Mitchell, Neufeld, Raine, Seidman, Sibbeston and Wallace (9).

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

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, June 16, 2011, the committee continued its examination of the current state and future of Canada's energy sector (including alternative energy). (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 2.*)

Pursuant to rule 92(2)(e), the committee proceeded in camera for the consideration of a draft agenda (future business).

At 10:09 a.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

OTTAWA, Tuesday, February 14, 2012
(28)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day, at 5:10 p.m., in room 257, East Block, the chair, the Honourable W. David Angus, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Angus, Baker, P.C., Brown, Frum, Johnson, Lang, Massicotte, Mitchell, Peterson, Seidman, Sibbeston and Wallace (12).

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

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, June 16, 2011, the committee continued its examination of the current state and future of Canada's energy sector (including alternative energy). (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 2.*)

PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le jeudi 2 février 2012
(27)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui à huis clos, à 8 h 12, dans la salle 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable W. David Angus (*président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Angus, Lang, Massicotte, Mitchell, Neufeld, Raine, Seidman, Sibbeston et Wallace (9).

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

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 16 juin 2011, le comité poursuit son examen de l'état actuel et futur du secteur de l'énergie du Canada (y compris les énergies de remplacement). (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 2 des délibérations du comité.*)

Conformément à l'article 92(2)e) du Règlement, le comité se réunit à huis clos pour étudier un projet d'ordre du jour (travaux futurs).

À 10 h 9, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

OTTAWA, le mardi 14 février 2012
(28)

[*Traduction*]

Le Cozmité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 17 h 10, dans la salle 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable W. David Angus (*président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Angus, Baker, C.P., Brown, Frum, Johnson, Lang, Massicotte, Mitchell, Peterson, Seidman, Sibbeston et Wallace (12).

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

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 16 juin 2011, le comité poursuit son examen de l'état actuel et futur du secteur de l'énergie du Canada (y compris les énergies de remplacement). (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 2 des délibérations du comité.*)

*WITNESSES:**Nuclear Waste Management Organization:*

Ken Nash, President;

Kathryn Shaver, Vice President, APM Engagement and Site Selection.

The chair made an opening statement.

Mr. Nash and Ms. Shaver each made a statement and, together, answered questions.

At 6:48 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

OTTAWA, Thursday, February 16, 2012
(29)

[English]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day, at 9:06 a.m., in room 257, East Block, the chair, the Honourable W. David Angus, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Angus, Baker, P.C., Johnson, Lang, Massicotte, Mitchell, Peterson, Raine, Seidman, Sibbeston and Wallace (11).

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

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, June 16, 2011, the committee continued its examination of the current state and future of Canada's energy sector (including alternative energy). (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 2.*)

*WITNESS:**International Energy Agency (by video conference):*

Fatih Birol, Chief Economist.

The chair made an opening statement.

Mr. Birol made a statement and answered questions.

At 10:14 a.m., the committee adjourned to the call of the chair.

*ATTEST:**TÉMOINS :**Société de gestion des déchets nucléaires :*

Ken Nash, président;

Kathryn Shaver, vice-présidente, Engagement et sélection d'un site pour la Gestion adaptative progressive.

Le président ouvre la séance.

M. Nash et Mme Shaver font chacun une déclaration puis, ensemble, répondent aux questions.

À 18 h 48, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

OTTAWA, le jeudi 16 février 2012
(29)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 9 h 6, dans la salle 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable W. David Angus (*président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Angus, Baker, C.P., Johnson, Lang, Massicotte, Mitchell, Peterson, Raine, Seidman, Sibbeston et Wallace (11).

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

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 16 juin 2011, le comité poursuit son examen de l'état actuel et futur du secteur de l'énergie du Canada (y compris les énergies de remplacement). (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 2 des délibérations du comité.*)

*TÉMOIN :**Agence internationale de l'énergie (par vidéoconférence) :*

Fatih Birol, économiste en chef.

Le président ouvre la séance.

M. Birol fait une déclaration, puis répond aux questions.

À 10 h 14, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

La greffière du comité,

Lynn Gordon

Clerk of the Committee

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, February 14, 2012

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 5:10 p.m. to study the current state and future of Canada's energy sector (including alternative energy).

Senator W. David Angus (*Chair*) in the chair.

[*English*]

The Chair: Good evening, colleagues. Good evening, Mr. Nash and Ms. Shaver. Good evening to all our listeners on the World Wide Web, on the CPAC network and elsewhere. I am calling to order this formal meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources.

Before we get into the formal part of the meeting, I think you would all agree that we should say a word about our departed colleague the Honourable Fred Dickson, who passed away last week after a brave battle with a terrible disease. Fred was a wonderful senator from Halifax, Nova Scotia, and was very active in the offshore energy business as a lawyer in Nova Scotia for decades. He was a close adviser and colleague of former Premier John Buchanan, who served as premier of that province for so many years. When Fred came to Ottawa and was assigned to this committee, he became a close friend to all of us and contributed enormously to all our deliberations, many of which related to issues regarding the offshore of Nova Scotia with which he was so familiar.

I would like to pay our respects to his family, extend our sympathies to his wife Kaye and to all of the Dickson family. Perhaps we will have one second of silence in his memory.

Honourable senators then paid silent tribute.

Thank you, colleagues. We will sorely miss Senator Dickson.

On the other side of the coin, I would like to welcome a new senator to the committee. One of our great and departed senators, by another way of departure, who was my predecessor as chair of this committee, Senator Tommy Banks, reached the retirement age on December 17, which was the last time that we were sitting formally. I would like to say a word about him and to welcome Senator George Baker, of Newfoundland and Labrador, who is here not only representing the East and Atlantic Canada but also filling the enormous shoes left here by Senator Banks. Senator Banks had a wonderful grasp of the issues and I know you do, too, because when I meet you on any subject, George, you are a notch before the rest of us because you never sleep. You are up

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mardi 14 février 2012

Le Comité sénatorial permanent sur l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 17 h 10, pour étudier l'état actuel et futur du secteur de l'énergie du Canada (y compris les énergies de remplacement).

Le sénateur W. David Angus (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président : Bonsoir, chers collègues. Monsieur Nash et madame Shaver, je suis ravi de vous accueillir parmi nous. Je salue également toutes les personnes qui nous suivent sur Internet, sur le réseau CPAC et ailleurs. Je déclare ouverte cette réunion du Comité sénatorial permanent sur l'énergie, l'environnement et les ressources naturelles.

Avant d'entamer la partie officielle de cette réunion, je suis convaincu que vous serez tous d'accord pour que nous prenions un moment pour évoquer notre collègue décédé, l'honorable Fred Dickson, qui nous a quittés la semaine dernière après un combat énergique contre une terrible maladie. Fred a été un sénateur extraordinaire qui venait d'Halifax, en Nouvelle-Écosse. L'avocat qu'il était s'y est impliqué très activement, pendant plusieurs décennies, dans le secteur de l'énergie extracôtière. Il fut un proche conseiller et un collègue de l'ancien premier ministre provincial John Buchanan, qui a dirigé cette province pendant de nombreuses années. Lorsque Fred est arrivé à Ottawa et s'est vu confier un siège à ce comité, il s'est lié d'amitié avec chacun de nous et a énormément contribué à toutes nos délibérations, dont un grand nombre portait sur le secteur extracôtier de la Nouvelle-Écosse qu'il connaissait si bien.

Je tiens à offrir nos condoléances à sa famille, et en particulier à sa femme Kaye et à tous les membres de la famille Dickson. Je vous propose d'observer une seconde de silence en sa mémoire.

Les honorables sénateurs observent un moment de silence.

Je vous remercie, chers collègues. Le sénateur Dickson va beaucoup nous manquer.

J'en viens maintenant à une tâche plus plaisante, puisqu'il m'incombe d'accueillir un nouveau sénateur parmi nous. En effet, l'un de nos collègues, le sénateur Tommy Banks, a atteint l'âge de la retraite le 17 décembre, soit le dernier jour où nous avons siégé officiellement. Cet homme brillant m'avait précédé à la présidence de ce comité. Lorsque je vous aurai présenté le nouveau venu, le sénateur George Baker, je reviendrai brièvement sur la carrière du sénateur Banks. Je souhaite donc la bienvenue au sénateur George Baker, de Terre-Neuve-et-Labrador, qui est ici non seulement pour représenter l'est du pays et le Canada atlantique, mais également pour assumer le rôle qui était celui du sénateur Banks, ce qui est toute une tâche. Ce dernier

24/7 and you are an expert on legal and constitutional issues and fisheries and oceans and all good things. We are privileged to have you here with us. We look forward to working with you.

A word now about Tommy Banks: Not only did he serve many years on this committee as the chair and as a very engaged member from Edmonton, Alberta, he is a legend in his own time as musician and as a talented Canadian icon, really. The thing that amazed me about him is that he, too, became an expert on issues of energy and matters related not only to the oil and gas industry but also to the technology that has been developed to help us become a cleaner and more sustainable nation in terms of our production, use, supply and demand of energy sources.

I asked Tommy if we could not prevail on his corporate wisdom and memory to share with us some of his thoughts about the study we are engaged in. He said, "I will give them to you in no particular order and maybe on a daily basis." I am pleased to say that I have already received my first fairly substantial four-page document from Senator Banks. He will be continuing to give us his thoughts. I will share them with everyone because they are insightful and serve as a nice guidepost to us as we try to bring our focus narrower and narrower, down into our report.

I also wanted to mention that we have with us tonight Senator Frum, who is no stranger to the committee. She is filling in this evening for Senator Richard Neufeld, a member of the steering committee. Welcome. It is always good to see you back. I am seeing Senator Frum in another capacity on the Legal Committee, where we are going to suffer cruel and unusual punishment for the next few days. Senator Baker, I am sure, will protect us from ourselves.

In any event, colleagues, you will be interested to know that the steering committee — that is to say, the deputy chair, Senator Neufeld and me — went to Calgary last Friday. First, we had a wonderful meeting with Premier Alison Redford, who is a refreshing, new face on the Canadian political scene. She has come out of the box on the energy business, advocating a national energy strategic policy. She is not afraid to use those words and is working collaboratively with premiers from across the country, as well as with the energy and environment ministers here federally.

maîtrisait fort bien les questions qui relèvent de notre mandat et je sais, George, que c'est également votre cas, puisque j'ai pu constater, lorsque je vous ai rencontré pour discuter de divers sujets, que vous aviez une longueur d'avance sur nous parce que vous ne dormez jamais. Vous semblez travailler 24 heures sur 24 et sept jours sur sept et vous êtes un spécialiste des questions juridiques et constitutionnelles, des pêcheries et des océans et de quantité d'autres sujets importants. Nous avons beaucoup de chance de vous compter parmi nous. Nous sommes impatients de travailler avec vous.

Permettez-moi maintenant de vous parler brièvement de Tommy Banks. Il a non seulement occupé le fauteuil de président de ce comité pendant de nombreuses années, mais c'était également un sénateur très impliqué qui venait d'Edmonton, en Alberta. Il a été à son époque une légende comme musicien et je vous assure que c'est une icône canadienne qui a brillé par son talent. Ce qui m'a le plus surpris chez lui est qu'il est également devenu un vrai spécialiste des questions touchant à l'énergie, et non seulement au secteur pétrolier et gazier, mais aussi un grand connaisseur des technologies qui ont été mises au point pour permettre à notre pays de gérer sa production, sa consommation, ses approvisionnements et sa demande énergétique de façon plus respectueuse de l'environnement et plus durable.

Je lui ai demandé s'il pourrait continuer à nous faire profiter de sa sagesse et de sa mémoire en nous communiquant certaines de ses réflexions sur l'étude que nous avons entreprise. Il m'a promis de nous transmettre, au quotidien si possible et en vrac, ses commentaires. Je suis ravi de vous annoncer qu'il m'a déjà adressé un document fort intéressant de quatre pages, et qu'il a l'intention de continuer à alimenter nos réflexions. Je vais adresser à chacun de vous copie de ses commentaires parce que je les trouve perspicaces et qu'ils pourraient se révéler utiles pour baliser notre travail lorsque nous nous efforcerons de cerner de façon de plus en plus précise le contenu de notre rapport.

Je tiens également à vous préciser que le sénateur Frum, qui connaît bien ce comité, s'est joint à nous pour la soirée. Elle remplace le sénateur Richard Neufeld, un membre du comité de direction. Je lui souhaite la bienvenue. C'est toujours un plaisir de vous avoir parmi nous. J'ai l'occasion de travailler avec elle, dans un autre rôle, au Comité des affaires juridiques et constitutionnelles, où nous allons être pénalisés de façon cruelle et inusitée pendant quelques jours. Je suis sûr que le sénateur Baker va veiller à nous protéger de nous-mêmes.

De toute façon, chers collègues, vous serez heureux d'apprendre que les membres du comité de direction, c'est-à-dire notre vice-président, le sénateur Neufeld et moi-même, nous sommes rendus à Calgary vendredi dernier. Nous avons d'abord eu une excellente réunion avec la première ministre de la province, Mme Alison Redford, qui est une nouvelle venue pleine de fraîcheur sur la scène politique canadienne. Elle s'est attaquée au secteur de l'énergie, en défendant une politique nationale stratégique de l'énergie. Elle ne craint pas d'utiliser ces termes et

She gave us much of her time and authorized us to quote her in our report. I took extensive notes. When they are transcribed, I will circulate them to members.

We also spent three hours with Peter Tertzakian, a well-known energy expert who works with ARC financial. He has written two books, copies of which most of us have received. One is called *The End of Energy Obesity: Breaking Today's Energy Addiction for a Prosperous and Secure Tomorrow*; the other is *A Thousand Barrels a Second: The Coming Oil Break Point and the Challenges Facing an Energy Dependent World* (2006). He is an insightful, thoughtful and talented writer. I say this openly because, as you know, we believe in full disclosure on this committee. He has agreed, as an interested party and at our request, to work with us in the preparation of our report in an advisory capacity. We came back from Calgary with an outline of what our report might look like. We are quite excited on that. There will be more on that further.

Tonight we revert to our study. We have with us and we are privileged to welcome two witnesses who have already been here. I think these are the only witnesses we have heard from before, Ken Nash and Kathryn Shaver of the Nuclear Waste Management Organization. I think you know who we are, but I will just remind you. I am Senator David Angus. I am from Quebec and I am chair. To my right is Senator Grant Mitchell from Alberta. He is the deputy chair. Our folks from the Parliamentary Library are Sam Banks and Mark LeBlanc. From Saskatchewan, right out of Palm Springs, California, after good R & R, is Senator Rob Peterson. I mentioned Senator Frum, who is from Ontario; the new senator on our committee, Senator George Baker from Newfoundland and Labrador. Senator Dan Lang, who used to be known under a nickname and we have been advised not to use that anymore — is from the Yukon Territory. Senator Joyal is to my immediate left. Our wonderful clerk — I think you all know her — is Lynn Gordon, without whom there is no committee. To her left is Senator John Wallace of New Brunswick. He is part of the cruel and unusual punishment that we will be sharing together in these forthcoming weeks. To his left are Senator Johnson of Manitoba; Senator Judith Seidman of Montreal, Quebec; Senator Massicotte, also of Quebec; and Senator Bert Brown of Alberta.

We have a full complement and tonight we will hear the sequel to the earlier evidence we heard when we were getting engaged in the nuclear story in Canada. There are many elements to it. You will recall that we visited Chalk River and we saw the research aspects and the NR research reactor that had recently been refurbished and

collabore avec tous les premiers ministres provinciaux du pays, ainsi qu'avec les ministres fédéraux de l'Énergie et de l'Environnement. Elle nous a consacré pas mal de temps et nous a autorisés à la citer dans notre rapport. J'ai pris quantité de notes. Lorsqu'elles auront été dactylographiées, je vous les communiquerai.

Nous avons également passé trois heures en compagnie de Peter Tertzakian, un spécialiste bien connu dans le domaine de l'énergie qui travaille chez ARC Financial Corp. Il est l'auteur de deux livres, dont la plupart d'entre nous ont reçu des copies. L'un a pour titre *The End of Energy Obesity : Breaking Today's Energy Addiction for a Prosperous and Secure Tomorrow*, et l'autre *A Thousand Barrels a Second : The Coming Oil Break Point and the Challenges Facing an Energy Dependent World* (2006). C'est un auteur perspicace, réfléchi et talentueux. Je le dis très librement parce que, comme vous le savez, nous sommes ici partisans d'une grande franchise. À titre de partie intéressée, et à notre demande, il a accepté d'agir comme conseiller pour la préparation de notre rapport. Nous sommes revenus de Calgary avec une esquisse du contenu qui pourrait figurer dans notre rapport. Cela nous insuffle de l'enthousiasme. J'aurais, plus tard, d'autres choses à vous dire sur ce sujet.

Nous reprenons ce soir notre étude. Nous avons beaucoup de chance d'accueillir parmi nous deux témoins que nous avons déjà entendus. Je crois que ce sont les seuls que nous avons déjà entendus auparavant. Il s'agit de Ken Nash et de Kathryn Shaver de la Société de gestion des déchets nucléaires. Je crois que vous savez qui nous sommes, mais permettez-moi de vous le rappeler. Je suis le sénateur David Angus. Je viens du Québec et je préside ce comité. À ma droite, vous avez le sénateur Grant Mitchell, de l'Alberta. C'est notre vice-président. Nous sommes assistés de deux membres de la Bibliothèque du Parlement, Sam Banks et Mark LeBlanc. Venant de la Saskatchewan, juste à côté de Palm Springs, en Californie, après une longue route, nous avons le sénateur Rob Peterson. J'ai déjà parlé du sénateur Frum, qui vient de l'Ontario. Le nouveau venu à notre comité, le sénateur George Baker, vient de Terre-Neuve-et-Labrador. Quant au sénateur Dan Lang, que nous baptisons d'un sobriquet, ce que l'on nous a demandé de ne plus faire, il vient du Yukon. Le sénateur Joyal est assis immédiatement à ma gauche. Notre greffière, que vous connaissez tous, j'en suis sûr, est la merveilleuse Lynn Gordon, sans qui il n'y aurait pas de comité. Assis à sa gauche, vous avez le sénateur John Wallace, du Nouveau-Brunswick. Il fait partie de la pénalité cruelle et inusitée que nous allons tous subir pendant les semaines à venir. À sa gauche, vous avez le sénateur Johnson, du Manitoba, le sénateur Judith Seidman, de Montréal au Québec, le sénateur Massicotte, également du Québec, et le sénateur Bert Brown, de l'Alberta.

Nous sommes au complet et nous allons entendre des témoignages qui s'inscrivent à la suite du précédent, qui nous a brossé la riche histoire du nucléaire au Canada. Vous vous souviendrez que nous sommes allés visiter Chalk River et que nous avons vu les recherches qui s'y mènent, ainsi que le réacteur de

the whole facilities there, including all the storage places where nuclear waste was reposing since the early post-war years.

Then we moved on to various other facilities — Cameco, a big uranium producer, and the OPG and Bruce nuclear facilities near Lake Ontario and Lake Huron.

Of course, the other element is the Nuclear Waste Management Organization, which you two represent. You have indicated to us that there have been new developments or an evolution, at least, in your work since you were here before. We are delighted to welcome you. Ken Nash was appointed President of the Nuclear Waste Management Organization in 2006. He is a founding director of the NWMO and the immediate past chair of its board of directors. He has been responsible for overseeing the NWMO's study of nuclear waste management approaches and is now responsible for implementing the plan that has been approved by the government, that we were apprised of the last time, and that basically has as an end game of finding a deep repository — a geological place — for nuclear waste on a permanent basis. You have had senior management positions at Ontario Hydro, OPG and elsewhere. Welcome to you, Ken Nash.

Kathryn Shaver is the Vice President, Corporate Affairs, Nuclear Waste Management Organization, and she oversees the public engagement, communications and social sciences research in support of implementing adaptive phase management — that plan I just referred to for the long-term management of used nuclear fuel.

Please proceed.

Ken Nash, President, Nuclear Waste Management Organization: Good afternoon. It is indeed a pleasure to be here again, and I very much appreciate the time with the committee.

Two years ago, when we were last here, we carefully reviewed how the plan for the long-term management of Canada's used nuclear fuel was developed. Just to recap, almost 100 per cent of the radioactivity ever produced in a reactor is locked in that used nuclear fuel, and it does remain hazardous for a very long period of time.

Today, I want to go back and recap how we developed the plan because it is always important to understand where the plan came from. Then we will go on to discussing progress over the past two years, mainly in the challenging aspect of selecting a location to build Canada's repository for used nuclear fuel. Work started in this area back in 1980, when AECL started to develop geologic disposal, but in 1989 a moratorium was placed on siting because of public concerns about the activity. A federal environmental panel was established at that time. Almost 10 years later, the panel reported that the technical safety of geologic disposal had

recherche nucléaire qui a été récemment remis en état, et toutes les installations qui s'y trouvent, y compris les sites de stockage où les déchets nucléaires sont conservés depuis le début de l'après-guerre.

Nous avons ensuite visité d'autres installations, dont celle de Cameco, un important producteur d'uranium, et les installations nucléaires d'Ontario Power Generation Inc. et de Bruce qui se trouvent près du lac Ontario et du lac Huron.

Bien évidemment, l'autre élément est la Société de gestion des déchets nucléaires, que tous deux représentez. Vous nous avez dit que, depuis votre dernière comparution, il y a eu de nouveaux développements ou tout au moins une évolution. Nous sommes ravis de vous accueillir. Ken Nash a été nommé président de la Société de gestion des déchets nucléaires en 2006. Administrateur fondateur de la SGDN, M. Nash est le président sortant de son conseil d'administration. Il a eu à surveiller la réalisation de l'étude de la SGDN sur les approches à la gestion des déchets nucléaires. Il lui incombe maintenant de mettre en œuvre le plan qui a été approuvé par le gouvernement, qui nous a été présenté la dernière fois, et qui, pour l'essentiel, doit aboutir à trouver un dépôt souterrain, un endroit répondant à des caractéristiques géologiques précises pour accueillir les déchets nucléaires sur une base permanente. Vous avez occupé auparavant des postes de direction à Hydro Ontario, Ontario Power Generation inc., et dans d'autres sociétés. Nous vous souhaitons la bienvenue, monsieur Ken Nash.

Kathryn Shaver est la vice-présidente, Engagement et sélection d'un site pour la GAP, à la Société de gestion des déchets nucléaires. Elle y supervise l'engagement public, les communications et la recherche en sciences sociales à l'appui de la mise en œuvre de la gestion adaptative progressive, le plan auquel je viens de faire allusion pour la gestion à long terme du combustible nucléaire épuisé.

La parole est à vous.

Ken Nash, président, Société de gestion des déchets nucléaires : Bonjour à tous. C'est un vrai plaisir d'être à nouveau parmi vous.

Il y a deux ans, lors de notre dernière comparution, nous vous avons présenté en détail les modalités d'élaboration du plan de gestion à long terme du combustible nucléaire épuisé du Canada. Permettez-moi de vous rappeler que la quasi-totalité de la radioactivité produite par un réacteur se retrouve dans le combustible nucléaire épuisé, et que celui-ci reste dangereux pendant une très longue période.

Je tiens aujourd'hui à revoir avec vous les modalités que nous avons utilisées pour élaborer ce plan parce qu'il est toujours important de comprendre comment nous en sommes arrivés là. Je vous dirais ensuite les progrès que nous avons réalisés au cours des deux dernières années, surtout en ce qui concerne la question difficile du choix de l'emplacement pour construire le dépôt de combustible nucléaire épuisé du Canada. Nous avons commencé à travailler dans ce domaine en 1980, lorsqu'AECL a commencé à développer le stockage géologique. Toutefois, en 1989, un moratoire a été décrété sur les activités de sélection du site à la

been demonstrated at a conceptual level, but there was insufficient public support to move forward. The panel made a number of recommendations that found a way into the Nuclear Fuel Waste Act in 2002.

Since 2002, there has been some significant progress. Our organization was formed as a requirement of that act, with a mission to, first of all develop a plan and then, with government approval, to implement that plan.

Trust funds that now exceed \$5 billion have been established by the used fuel owners. NWMO completed that study of alternatives and made a recommendation to the government in 2005. The government decision was made in 2007, and an important activity for us was to develop and launch a site selection process, which we did in 2010. Our update, when I hand the floor to my colleague, will focus on how we are doing with that site selection process.

To quickly recap the study, it was quite an extensive one, taking three years. We engaged 19,000 Canadians, including 2,500 Aboriginal people and a large number of experts. There was a wide diversity of views, but there was common ground. It is always important for us to remember what that common ground is. Canadians believe that safety and security, not surprisingly, is a top priority, but also that this generation has a responsibility to deal with this material that we have created.

We have to take advantage of best international practices, and because of the long time frames involved we have to be adaptable to changes in technology and the preferences of society, and to evolving policy direction.

Adaptive phased management, or APM as we call it, did emerge as the approach that would best meet the priorities and the values of Canadians. APM is both a technical method and a management system. The technical method, as the chair pointed out, is isolation of used fuel in a deep geologic formation where it can be monitored and, if necessary, retrieved. This method is very much linked with international practice; you will see in almost all countries with major nuclear power programs that they have made national decisions to pursue deep geologic repositories. Equally important is how we get there. The management system is specifically tailored to Canadian values and priorities. It requires flexibility in the pace and manner of implementation; there are no set deadlines. It requires openness, transparency and staged decision making, involving Canadians at every step of the way. Importantly, the project must be located in an informed and willing host community.

suite des préoccupations exprimées par le public à ce sujet. Une commission fédérale d'évaluation environnementale a alors été mise sur pied. Près de 10 ans plus tard, elle a jugé que la sûreté technique du stockage géologique avait été démontrée sur le plan conceptuel, mais que l'appui du public était insuffisant pour aller de l'avant. Cette commission a formulé un certain nombre de recommandations qui ont été reprises dans la Loi sur les déchets de combustible nucléaire de 2002.

Depuis 2002, des progrès importants ont été enregistrés. Conformément aux exigences de cette loi, notre organisme a été mis sur pied. Sa mission est avant tout d'élaborer un plan et, ensuite, avec l'approbation du gouvernement, de le mettre en œuvre.

Les propriétaires du combustible irradié ont institué des fonds en fiducie d'un montant dépassant cinq milliards de dollars. La Société de gestion des déchets nucléaires a terminé son étude des options d'entreposage et d'évacuation et a formulé une recommandation à cet effet au gouvernement en 2005. Le gouvernement a adopté cette recommandation en 2007, et un volet important de nos activités a alors été d'élaborer et de lancer un processus de sélection d'un site, ce que nous avons fait en 2010. Lorsque ma collègue prendra la parole pour faire le point de la situation, elle insistera sur la façon dont nous menons ce processus de sélection d'un site.

Pour évoquer rapidement cette étude, sachez qu'il s'est agi d'un travail en profondeur qui nous a pris trois ans. Dix-neuf mille Canadiens, dont 2 500 Autochtones, et un grand nombre d'experts y ont participé. Nous avons recueilli une grande diversité d'opinions, mais également constaté un certain consensus. Les Canadiens sont d'avis, et ce n'est pas une surprise, que la sûreté et la sécurité sont des priorités absolues, mais ils conviennent également que la génération actuelle doit s'occuper de la gestion des déchets que nous avons produits.

Nous devons tirer parti des meilleures pratiques internationales et, étant donné les longs délais en cause, nous devons pouvoir nous adapter à l'évolution de la technologie et aux préférences de la société, ainsi qu'à l'évolution des orientations de la politique.

La Gestion adaptative progressive, ou GAP, est apparue comme l'approche correspondant le mieux aux priorités et aux valeurs des Canadiens. C'est à la fois une méthode technique et un système de gestion. Pour le volet technique, comme l'a signalé le président, il s'agit d'isoler le combustible irradié dans une formation géologique profonde où il est possible de le surveiller et, si nécessaire, de le récupérer. Cette méthode est très similaire à ce qui se fait ailleurs dans le monde. Presque tous les pays ayant un programme nucléaire important ont opté pour le stockage en couche géologique profonde. Le processus par lequel nous y arriverons est tout aussi important. Le système de gestion appliquée est taillé sur mesure pour refléter les valeurs et les priorités des Canadiens. Il exige de la flexibilité quant au rythme et à la manière de réaliser la mise en œuvre. Aucun délai n'est imposé. Il exige aussi de l'ouverture, de la transparence et une prise de décisions progressive, avec la participation des Canadiens tout au long du processus. Il est de la première importance que le projet soit implanté dans une collectivité hôte informée et consentante.

The Government of Canada accepted our recommendation for adaptive phased management in June 2007. At that point, we became responsible for implementing what we consider to be a national infrastructure project, and this will involve an investment of over \$16 billion.

It will be a high technology project, with skilled employment for hundreds over many decades and will involve a long-term partnership between the NWMO and the host community. It will be highly regulated, with strict scientific and technical criteria to ensure safety. At NWMO, we see ourselves as very much working on behalf of Canadians to implement adaptive phased management. We can only succeed if we maintain our social licence to proceed.

We employ several mechanisms to systematically engage Canadians and to help set the direction that we move forward in. This includes, but is not limited to, an annual public review of our implementation plan. As we discussed last time, one of the most challenging aspects of that implementation plan is the selection of a site for Canada's used nuclear fuel repository.

I will now hand it over to my colleague Kathryn Shaver who will provide a status report on how we are doing on that part of our plan.

Kathryn Shaver, Vice President, APM Engagement and Site Selection, Nuclear Waste Management Organization: Thank you very much. Good evening.

As our starting point for siting, we felt it was very important to take the time to develop a socially acceptable framework for making decisions on siting. Through 2008 and 2009, NWMO led a collaborative process and engaged experts, many specialists, and citizens to together identify what the key principles should be in a fair and appropriate siting process and what those steps would look like in leading to decisions on a site.

Many key principles emerged out of that process. They include a focus on safety for people and the environment. A community driven process was very important, one in which communities would opt in and would have no obligation for many years.

Also very important was selecting a site in an informed and willing host community and engaging, very early in the process, surrounding communities, the broader region, and Aboriginal people. Those very important principles are embedded in the siting process that we have today, and we are looking forward to updating the committee.

Le gouvernement du Canada a accepté, en juin 2007, notre recommandation en faveur de la gestion adaptative progressive. Nous avons dès lors assumé la responsabilité de la mise en œuvre de ce qui est à nos yeux un projet d'infrastructure nationale, qui nécessitera des investissements de plus de 16 milliards de dollars.

Il s'agit d'un projet de haute technologie qui offrira des emplois à des centaines de travailleurs spécialisés pendant plusieurs décennies et qui se réalisera dans le cadre d'un partenariat à long terme entre la Société de gestion des déchets nucléaires et la collectivité hôte. Il sera soumis à une réglementation stricte et devra respecter les critères scientifiques et techniques rigoureux pour garantir la sûreté. À la Société de gestion des déchets nucléaires, nous estimons qu'il est de notre devoir de travailler au nom des Canadiens pour mettre en œuvre la gestion adaptative progressive. Nous ne pourrions réussir que si le public approuve le projet.

Nous avons recours à plusieurs mécanismes pour impliquer de façon systématique les Canadiens et pour aider à définir nos orientations. C'est ainsi que, entre autres, nous procédons à un examen public annuel de notre plan de mise en œuvre. Comme nous en avons discuté lors de notre dernière comparution, l'un des volets les plus difficiles de ce plan est la sélection d'un site pour accueillir le dépôt de combustible nucléaire épuisé du Canada.

Je cède maintenant la parole à ma collègue, Kathryn Shaver, qui va vous faire le point de la situation sur ce volet de notre plan.

Kathryn Shaver, vice-présidente, Engagement et sélection d'un site pour la Gestion adaptative progressive, Société de gestion des déchets nucléaires : Merci beaucoup et bonsoir à tous.

Nous avons jugé très important, avant de nous lancer dans les activités de sélection du site, de prendre le temps d'élaborer un cadre de prise de décisions sur ces activités qui soit socialement acceptable. Tout au long de 2008 et de 2009, la Société de gestion des déchets nucléaires a animé un processus de collaboration, retenu les services d'experts, de nombreux spécialistes et de citoyens pour cerner les grands principes qui devaient présider à un processus équitable et rigoureux de sélection du site, et pour définir les étapes qu'il faudrait suivre pour prendre les décisions le concernant.

Ce processus a permis de dégager un certain nombre de grands principes. On pense en particulier à la priorité à accorder à la sûreté des personnes et à l'environnement. Il était essentiel de suivre un processus axé sur l'intérêt des collectivités, auquel elles pourraient adhérer sans avoir à assumer d'obligation quelconque pendant de nombreuses années.

Nous estimions également très important de sélectionner un site se trouvant dans une collectivité hôte informée et consentante et d'impliquer, dès le début du processus, les collectivités alentour et la région environnante, ainsi que les Autochtones. Ces principes très importants sont maintenant intégrés aux activités du processus de sélection du site. À l'avenir, nous tiendrons le comité informé des développements dans ce domaine.

Having established that foundation, the NWMO initiated the siting process in May 2010. We began with a broad awareness building program and an invitation to communities and organizations to contact NWMO for information about the adaptive phased management program. This really is a community-driven process where communities opt in if they are interested. To date, several communities have expressed initial interest and 10 communities are actively engaged in learning about the project and engaging their citizens in discussion. Three of these communities are in Saskatchewan, six are in northern Ontario, and one is in southwestern Ontario. Of these 10 areas, two are Aboriginal communities. We anticipate that in the months to come, additional communities will choose to enter the process as well.

I will talk a little about what happens after a community comes into the process. One of the first things NWMO does is conduct the initial screening. This early screening of the local geology is to understand whether there are any well known technical features that suggest the area is not a good candidate for further consideration. It gives early feedback to the community. Based on those early screenings to date, we have removed one community and it is no longer in the process.

The 10 communities that I mentioned are actively engaged and working through what we refer to as our Learn More Program, which is a set of capacity-building activities to engage community members as they learn more about this project. They receive detailed briefings on the project and community delegations to our nuclear facilities to see where the interim storage facilities are today and how they use fuel, which is safely stored and regulated. They also have community delegations visiting the Canadian Nuclear Safety Commission in Ottawa for a full-day briefing on the regulatory framework related to this project.

The NWMO delivers open house weeks in the communities, which provides quite a broad engagement to talk about the project. Many have also engaged independent experts to this program. We encourage communities to engage others, to research questions, to ask about safety in order to learn more about this topic. Many have been conducting visioning and long-term planning discussions in their communities to understand whether this kind of project would align well with their futures, how they wish to grow and whether this could be managed in alignment with how the community would like to evolve.

Après avoir jeté ces bases, la Société de gestion des déchets nucléaires a lancé, en mai 2010, le processus même de sélection du site. Nous avons commencé par mettre en œuvre un vaste programme de sensibilisation et par lancer une invitation aux collectivités et aux organisations à s'adresser à la Société de gestion des déchets nucléaires pour obtenir de l'information sur le programme de gestion adaptative progressive. Il s'agit là réellement d'un processus axé sur l'intérêt des collectivités qui leur permet d'y adhérer si elles sont intéressées. Jusqu'à maintenant, plusieurs nous ont fait part de leur intérêt préliminaire et 10 participent à des activités pour en apprendre davantage sur le projet et amener leurs citoyens à en discuter. Trois de ces collectivités sont situées en Saskatchewan et les autres sont en Ontario, six dans le nord de la province et une dans le sud-ouest. Deux d'entre elles sont des collectivités autochtones. Nous nous attendons à ce que, au cours des mois qui viennent, d'autres choisissent également de suivre le processus.

Que se passe-t-il lorsqu'une collectivité choisit de suivre le processus? L'une des premières tâches de la Société de gestion des déchets nucléaires est alors de procéder à une évaluation de présélection de la géologie locale. Celle-ci vise à déterminer si des caractéristiques techniques de cette géologie rendraient la région inapte à la poursuite de l'étude. La collectivité obtient ainsi une première réaction. Ces évaluations de présélection ont amené jusqu'à maintenant à éliminer une collectivité, qui ne participe donc plus au processus.

Ces 10 collectivités participent activement à notre programme En savoir plus. Celui-ci met à leur disposition toute une série d'activités d'acquisition de capacités. Il s'agit de permettre aux membres de ces collectivités de s'impliquer dans le débat au fur et à mesure qu'ils en apprennent davantage sur ce projet. Ils sont invités à assister à des séances d'information détaillées sur le projet, et des délégations vont visiter nos installations nucléaires pour voir où se trouvent actuellement les sites d'entreposage temporaires et ce qu'on y fait du combustible, qui est entreposé de façon sécuritaire, dans le respect de la réglementation. Ces délégations se rendent également dans les locaux de la Commission canadienne de sûreté nucléaire, à Ottawa, pour y suivre des séances d'information d'une journée complète sur le cadre réglementaire qui s'applique à ce projet.

La Société de gestion des déchets nucléaires organise également dans les collectivités des journées portes ouvertes, qui permettent de s'impliquer davantage dans la discussion du projet. De nombreuses collectivités ont également fait appel à des experts indépendants pour étudier ce projet. Nous les incitons toutes à faire appel à des compétences extérieures, à faire des recherches sur les questions qu'il soulève et à s'informer sur la sûreté afin d'en apprendre davantage sur ce sujet. Nombre d'entre elles ont aussi organisé des activités destinées à définir leur vision de l'avenir et à discuter de leurs plans à long terme pour évaluer si ce type de projet s'inscrirait bien dans cette vision, cadrerait avec le type de croissance qu'elles envisagent. Il s'agit aussi pour elles de déterminer si la gestion d'un tel projet peut s'harmoniser avec l'évolution souhaitée de la collectivité en question.

Communities will decide whether they wish to continue the process. One of the next decision points for communities is whether they would like to move on to the next step, which we have referred to as a feasibility study. Beginning this year, NWMO will be initiating desktop feasibility studies with those interested communities. To date, six communities have passed resolutions to request that the feasibility studies begin.

By way of description of what will be involved in those studies that will begin this year, part of the study will be focused on examining further the local geology to see if it would be suitable for this repository. It will involve a review of the all of the published geoscientific and geophysical information. Community members will be actively looking at the socio-economic part of the project and what this project will mean for them, how it will change things and whether it will be positive and what effects will have to be managed from their point of view.

As part of this process, we will be working with the community to expand the dialogue and outreach to their neighbours so that the surrounding communities and Aboriginal people and some of the regional opinion leaders start to come into the dialogue as well. As Mr. Nash mentioned, this is a very large project and would affect more than the immediate community in terms of its growth and the opportunity that it will bring.

The desktop study I just described will take a year or slightly more to complete. Looking ahead to the next steps, we imagine that a smaller number of strong candidate communities will be carried forward to the next phase, which will be a significant phase of field work. At that time, we will have sampling and drilling of deep bore holes, followed by a period of extensive technical and scientific investigations underground.

Public engagement will expand as that process unfolds. We plan to have a regional study that will bring together the community with its neighbours in the region to understand together the broader impacts in the region. Through that as well, we will start to get a sense of the interest in the broader area.

This examination of candidate sites will involve many phases over a number of years. Working with interested communities, NWMO will lead progressively more detailed assessments of the sites and communities, looking at both technical safety and social acceptability.

In order to select a final site, NWMO will need to demonstrate a robust safety case against regulatory requirements, and the community will be required to bring forward a compelling

C'est à chacune des collectivités qu'il incombera de décider si elle veut continuer à participer au processus. Le prochain point de décision qu'elles auront à franchir les amènera à préciser si elles souhaitent ou non passer à l'étape suivante du processus, que nous avons baptisé étude de faisabilité. À compter de cette année, la Société de gestion des déchets nucléaires commencera à procéder à des études de faisabilité de bureau avec les collectivités intéressées. À ce jour, six ont adopté des résolutions pour demander la réalisation de ces études.

Quant à la nature de ces études qui débiteront cette année, sachez qu'une partie de celles-ci sera consacrée à une étude plus approfondie de la géologie locale pour s'assurer qu'elle pourrait accueillir ce dépôt. Cela nécessitera une analyse de l'ensemble des informations géoscientifiques et géophysiques déjà publiées. Quant à eux, les membres de la collectivité, étudieront sérieusement la dimension socioéconomique du projet et chercheront à définir ce qu'il signifie pour eux, comment il changera les choses, s'il aura ou non des effets positifs, et quels seront, à leur avis, les effets du projet qui nécessiteront une attention particulière.

Dans le cadre de ce processus, nous collaborerons avec la collectivité pour élargir le dialogue et les activités de vulgarisation jusqu'aux collectivités voisines afin de permettre à celles-ci et aux peuples autochtones, ainsi qu'à certains des leaders d'opinion de la région, de commencer à participer également au dialogue. Comme M. Nash vous l'a indiqué, c'est un projet de grande ampleur qui, de par sa croissance et les débouchés qu'il amènera, aura des répercussions au-delà de la collectivité immédiate.

Nous aurons besoin d'un an, peut-être d'un peu plus, pour réaliser cette étude de faisabilité de bureau. Quant aux phases ultérieures du projet, nous nous attendons à ce que le nombre de collectivités candidates bien décidées soit plus faible pour la phase suivante, qui prendra la forme d'un travail important sur le terrain. Nous en serons alors à prélever des carottes et à réaliser des forages en profondeur, après quoi viendra une période d'étude intensive des caractéristiques techniques et scientifiques du sous-sol.

L'implication du public se développera parallèlement à l'avancement du processus. Nous prévoyons réaliser une étude de dimension régionale à laquelle nous inviterons à participer la collectivité concernée, ses voisines et la région pour étudier ensemble les répercussions sur toute la région. Cela nous aidera à avoir une idée préliminaire de l'intérêt que suscite le projet dans l'ensemble de la région.

Cette étude des sites candidats comportera de nombreuses phases dont la réalisation s'étalera sur plusieurs années. En collaborant avec les collectivités intéressées, la Société de gestion des déchets nucléaires réalisera progressivement des études plus détaillées des sites et des collectivités, en étudiant à la fois la sûreté technique et l'acceptation sociale.

Pour être en mesure de sélectionner le site final, la Société de gestion des déchets nucléaires devra faire état d'un dossier de sûreté solide nécessaire pour obtenir les autorisations réglementaires, et la

demonstration of willingness and support, having engaged its community members. Then, the formal regulatory review process will be initiated.

I will pass the presentation back to Mr. Nash.

The Chair: It sounds to us like you are looking for study after study after study over years. Ultimately, it is one area that you will come down on.

Ms. Shaver: That is correct.

Mr. Nash: In parallel to the scientific activities, we continue with quite a comprehensive technology optimization program. We do this in collaboration with 12 different universities and several international partners, including jointly sponsored projects to optimize designs and continuously improve our understanding of safety processes. International collaboration occurs in several forms on all aspects of our work, including stakeholder involvement, financial assurance and policy development.

One such forum is the 2012 International Conference on Geological Repositories, which is being held about this time in Toronto, in collaboration with the International Atomic Energy Agency, the Nuclear Energy Agency of the OECD, the European Commission, the EDRAM group of eleven NWMO-equivalent organizations in various countries. We were very pleased to be invited to host this event as a form of recognition for the progress being made here in Canadian. This will be the fourth such conference to build on events that took place in Denver, Bern and Stockholm over the past two decades.

Also over the past two years, we were pleased to contribute to the work of the Blue Ribbon Commission on America's Nuclear Future. The commission was appointed by President Obama and was chartered to recommend a new strategy for managing the back end of the nuclear fuel cycle after the demise of the project. Their report made several references to the Canadian approach and their recommendations shared many similarities with our program, including the development of a geologic repository — they are solidly on that square, an adaptive, staged and consensus-based approach to siting, the establishment of a new organization dedicated solely to implementing long-term waste management strategies, and access to dedicated funds. We were pleased to see that development in the United States and the recognition of the progress that we are making here.

In summary, Canada, together with our international partners, has the technology for the safe, long-term isolation of used nuclear fuel in a geological formation. We have the benefits of a strong government policy and a legislative framework to support progress;

collectivité, elle, devra prouver de façon convaincante son désir d'obtenir le projet et son appui à celui-ci, après avoir impliqué les membres de la collectivité. Cela fait, il sera temps de passer au processus officiel d'examen réglementaire.

Monsieur Nash, je vous laisse poursuivre.

Le président : Il nous semble que vous envisagez de réaliser étude après étude, et ce, pendant des années. Au bout du compte, vous devrez arriver à sélectionner un seul site.

Mme Shaver : C'est exact.

M. Nash : En parallèle à nos activités scientifiques, nous continuons à mettre en œuvre un programme exhaustif d'optimisation technologique. Dans le cadre de celui-ci, nous collaborons avec 12 universités et plusieurs partenaires internationaux, y compris sur des projets que nous parrainons conjointement avec d'autres pour optimiser les conceptions et améliorer continuellement notre compréhension des processus de sûreté. Notre collaboration internationale porte sur tous les aspects de nos travaux, y compris l'implication des intervenants, les garanties financières et l'élaboration des politiques, et prend diverses formes.

L'un de ces forums est la Conférence internationale de 2012 sur les dépôts géologiques, qui doit se tenir sous peu à Toronto, à laquelle collaborent l'Agence internationale de l'énergie atomique, l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE, la Commission européenne et le groupe EDRAM, composé de 11 organismes similaires au nôtre en activité dans divers pays. Nous avons été très fiers d'être choisis pour accueillir cette conférence. C'est là une forme de reconnaissance des progrès que nous avons enregistrés ici, au Canada. Ce sera la quatrième conférence de ce type. Elle poursuivra les travaux de celles qui ont été tenues à Denver, Bern et Stockholm au cours des deux dernières décennies.

Nous avons également été ravis, au cours des deux dernières années, de participer aux travaux de la Blue Ribbon Commission on America's Nuclear Future. Cette commission mise sur pied par le Président Obama s'est vu confier le mandat de recommander de nouvelles stratégies pour gérer la partie terminale du cycle du combustible nucléaire à la fin d'un projet. Le rapport de cette commission cite plusieurs fois l'approche canadienne. On relève dans ses recommandations de nombreuses similitudes avec les caractéristiques de notre programme, y compris en ce qui concerne l'élaboration d'un dépôt géologique. Cette commission est fermement partisane d'une approche adaptative, progressive et par consensus aux activités de sélection d'un site, favorable à la création d'un nouvel organisme consacré uniquement à la mise en œuvre de stratégies à long terme de gestion des déchets. Elle prône également un financement dédié. Nous avons été heureux d'observer ce développement aux États-Unis, qui constitue une reconnaissance des progrès que nous réalisons ici.

En résumé, le Canada et ses partenaires internationaux possèdent la technologie permettant l'isolement à long terme sûr du combustible nucléaire irradié dans une formation géologique. Nous avons eu la chance de bénéficier d'une politique

and mechanisms in place to ensure that financial burdens will not be passed on to future generations. NWMO has a clear mandate that is consistent with the expectations of Canadians. I hope you can see that we are making steady progress.

We appreciate this opportunity to share progress with the committee and would be very happy to answer any questions you may have.

The Chair: Thank you, sir. It appears to be a lengthy process.

Before going to senators for questions, perhaps you could give us an idea of the order of magnitude of the problem once you have identified the site and satisfied all these community buy-ins and things you have described so well. How much nuclear waste used fuel is out there that will be taken to this site? Furthermore, is it also to be a place or repository of future used nuclear fuel?

Mr. Nash: Our mandate in the act requires us to manage any used nuclear fuel that has been generated in the past or will be generated in the future. That is our mandate. Exactly what that will constitute is very difficult to foretell. It will depend on rehabilitation of reactors and whether new reactors are built.

Today, there are 2 million fuel bundles in storage. Perhaps you are aware of the configuration. It is the size of a fireplace log. They are safely stored where they are produced and under district regulation. If you were to compact them all together, they would fill approximately six hockey rinks up to the boards. That gives you some idea of the volume. They are not actually stored like that, of course, but if you were to actually compact them together, that is what it would look like.

If we looked at how many fuel bundles could be generated from the existing plants today with their planned and committed refurbishments, we are looking at a number somewhere close to the region of 4.5 million fuel bundles.

Senator Mitchell: I am smiling because, as you were suggesting it was six hockey rinks, Sam Banks, the analyst, said that is a perfectly Canadian measurement. I am just wondering if it is imperial or metric. It certainly describes the magnitude of the issue.

This is called hazardous waste. In what way is it hazardous? Is it hazardous as in blowing up, or hazardous as in emitting radiation?

Mr. Nash: I think it is the latter, hazardous in terms of emitting radiation. It is almost inconceivable that there would actually be an explosion the way it is configured. Once the fuel is outside the

gouvernementale bien définie et d'un solide cadre législatif. Ils nous ont permis de réaliser des progrès et de disposer de mécanismes empêchant de léguer le fardeau financier aux générations à venir. La Société de gestion des déchets nucléaires a un mandat clair qui est conforme aux attentes des Canadiens. J'espère que cela vous convainc que nous réalisons constamment des progrès.

Nous vous remercions de cette occasion d'informer les membres du comité des progrès que nous avons réalisés et nous nous ferons un plaisir de répondre à leurs questions.

Le président : Merci. Cela semble un processus qui prend beaucoup de temps.

Avant d'inviter les sénateurs à vous poser des questions, vous pourriez peut-être nous donner une idée de l'ampleur du problème auquel vous ferez face lorsque vous aurez identifié le site et obtenu les adhésions de toutes ces collectivités, comme vous l'avez si bien décrit. Quelle est la quantité de combustible irradié que ce site devra accueillir? Devra-t-il également accueillir les stocks à venir de combustible irradié?

M. Nash : Le mandat que nous confie la loi est de gérer tout combustible nucléaire épuisé, qu'il ait été produit par le passé ou qu'il le soit à l'avenir. C'est notre mandat. Il est très difficile de préciser les quantités auxquelles nous devons nous attendre. Cela dépendra de la façon dont se déroulera la remise en état des réacteurs et de la construction ou non de nouveaux réacteurs.

Aujourd'hui, deux millions de grappes de combustible sont entreposées. Vous savez peut-être comment elles se présentent. Elles ont la taille d'une bûche de foyer et sont entreposées en toute sécurité là où elles sont produites. Elles sont soumises à une réglementation rigoureuse. Si nous devions les mettre en un seul tas, celui-ci remplirait environ six patinoires de hockey jusqu'au haut de la bande. Voilà une idée du volume que cela représente. Ce n'est pas ainsi qu'elles sont entreposées, bien évidemment, mais si vous deviez les empiler, voilà ce que cela donnerait.

Si nous cherchons à savoir le nombre de grappes de combustible qui pourraient être produites à partir des centrales en service actuellement, en tenant compte de leurs remises en état prévues et décidées, nous obtiendrions probablement un chiffre approchant de 4,5 millions de grappes de combustible.

Le sénateur Mitchell : Je souris, parce que lorsque vous avez indiqué que cela correspondrait à environ six patinoires de hockey, Sam Banks, notre analyste, a trouvé que c'était là une mesure tout à fait canadienne. Je me demande si c'est une mesure impériale ou métrique. De toute façon, cela nous donne une bonne idée de l'ampleur du problème.

Ce sont là des déchets dangereux. En quoi sont-ils dangereux? Y a-t-il un risque d'explosion ou est-ce des radiations qu'il faut se méfier?

M. Nash : C'est plutôt l'émission de radiations qu'il faut craindre. Une explosion est pratiquement impossible étant donné la configuration. Lorsque le combustible est sorti du réacteur et

reactor in storage, it will no longer be volatile in a way that it could be explosive. It is the protection of people and the environment from the radiation that would be emitted.

Senator Mitchell: What sort of indemnification will you give to the community that gets this site? Let us say there is an unlikely mishap and radiation is emitted. Would you guarantee moving them all and putting them somewhere else? How do you cover that?

Mr. Nash: I could make a couple of comments on that. The specific arrangement with the community is something we would sit down with the community in the spirit of a partnership and work that out. Things like indemnities will be part of that discussion.

In terms of the features of the repository, there have been numerous demonstrations of safety, and many independent reviews have concluded internationally and many important bodies — I mentioned some of them earlier — have also concluded that geological repositories are safe. However, as a further measure, with the repository we are working towards, the material could be retrieved if there are needs for potential future use of the material that do not exist today, or people want to see the ability to retrieve it in case after a period of monitoring there is some sign that it could be a problem in the future.

Senator Mitchell: Given that you will have one site, by definition that means a lot of transportation. Give us some idea about that problem and how people are reacting to that.

Mr. Nash: Perhaps I will start with that, and my colleague can discuss how we deal with the question of transportation in the context of the site selection process.

In Canada, there has not been a large volume of used nuclear fuel transported because it is all safely stored where it is produced. There have been small quantities moved for post-radiation examination. Internationally, there has been a huge amount of transportation that has occurred over the past 40 years without any serious incident or radiation impacts. It has an outstanding safety record. The technical safety is really assured. There are massive containers that undergo huge torture testing.

That is the technical side of the question. There is also the social acceptance side of it, which can be a factor and is certainly a factor in the consideration of locating the geologic repository. I will perhaps pass it to my colleague.

Ms. Shaver: Yes, transportation is an important part of siting and will be one of the considerations. It is important for us to be able to demonstrate that a safe, secure site exists or can be

entreposé, il a perdu sa volatilité qui lui permettrait d'exploser. Il s'agit donc d'assurer la protection des personnes et de l'environnement contre les radiations qui pourraient être émises.

Le sénateur Mitchell : Quelle sorte d'indemnisation entendez-vous verser à la collectivité qui va obtenir ce site? Imaginons, même si c'est improbable, qu'un accident se produise qui provoque des radiations. Allez-vous garantir à tous ces gens de les déménager et de les réinstaller ailleurs? Comment feriez-vous face à une telle situation?

M. Nash : Voilà ce que je peux vous dire sur cette hypothèse. Les modalités précises de l'entente conclue avec la collectivité feront l'objet de négociations entre elle et nous dans un esprit de partenariat. Divers sujets, comme les indemnisés, seront abordés dans le cadre de cette négociation.

Quant aux caractéristiques du dépôt, la sûreté de la technologie utilisée a été prouvée de nombreuses fois et de nombreux examens indépendants, réalisés par des organismes internationaux et très réputés, dont j'ai cité quelques-uns précédemment, ont conclu que la solution des dépôts géologiques est sécuritaire. Toutefois, à titre de mesures additionnelles, le dépôt dont nous préparons la conception permettra d'en extraire le combustible si, à l'avenir, des types d'utilisation qui n'existent pas aujourd'hui devenaient possibles. Les gens veulent qu'il soit possible de sortir le combustible irradié pour le cas, ou après une période de surveillance, nous serions amenés à penser qu'un problème pourrait survenir à l'avenir.

Le sénateur Mitchell : Puisque vous disposerez d'un seul site, cela va entraîner obligatoirement beaucoup de transports. Pouvez-vous nous dire dans les grandes lignes, les problèmes que cela pose et comment les gens y réagissent.

M. Nash : Je peux peut-être commencer par cet aspect des choses, et ma collègue pourra traiter ensuite de la question du transport dans le cadre du processus de sélection d'un site.

Nous n'avons pas eu, au Canada, à transporter de volume important de combustible nucléaire épuisé, car, jusqu'à maintenant, il a toujours été entreposé de façon sécuritaire sur son lieu de production. Nous n'avons eu à transporter que de faibles quantités pour des examens post-radiques. À l'étranger, des quantités énormes de combustible ont été transportées au cours des 40 dernières années sans qu'il n'y ait jamais eu d'incidents graves ou d'émissions de radiations. C'est un résultat exceptionnel en termes de sûreté. La sûreté technique des transports est parfaitement assurée. On y utilise des conteneurs massifs qui ont auparavant été soumis aux pires mauvais traitements.

Voilà pour le volet technique de la question. Celle-ci a également un volet d'acceptation sociale, qui peut et est très certainement un élément à prendre en compte dans le choix de l'emplacement du dépôt géologique. Je laisse ma collègue poursuivre sur cette dimension des choses.

Mme Shaver : Oui, le transport est un volet important des activités de sélection du site et sera pris en compte. Il faut que nous soyons en mesure de prouver qu'il y a un site sûr et

developed and will meet very robust regulatory requirements of the Canadian Nuclear Safety Commission and Transport Canada. This is very much a top-of-mind issue when you start talking about the project to Canadians. Transportation is very important, and they are very interested to know about it. We understand that it is an important societal consideration in this project. They ask many questions in open houses and are interested to know the regulatory framework. They are very interested to know about the international movement of this fuel on a regular basis, but also the robust testing that goes into the containers as they are certified as well.

It is important to us that we build into our early dialogues discussion about transportation. We know there are issues and concerns that will surface very early, whether you are talking to the immediate community or their neighbours or people who think they might be on a transportation corridor. As we start the feasibility studies this year, we will be hoping to get a sense of surfacing some of these issues and questions that are top of mind that we can help to address.

As we move a little further into the assessment, we will, of course, have possible modes and routes to discuss with those communities engaged and hope to get into a more detailed discussion together of how might one manage those routes to mitigate effects and what are outstanding questions and concerns. We do have the benefit of time to have the dialogue it takes to bring transportation to the table and be discussed much in advance, many years before it will be moved. We are certainly of the view that we need to make a strong safety and security case to the satisfaction of the regulatory authorities and citizens before we move the fuel.

Senator Mitchell: Obviously the biggest chunk of transportation, it would seem, will be at the outset with the six rinks. How many rinks will be transported every year after that? What is the volume? Is it quite small? Do these fuel units last a long time? Will people expect, if they are on the route, that there will be a truck every day after the initial burst? That is a poor choice of words.

Mr. Nash: I understand the question, but I do not have the exact figure.

Senator Mitchell: Roughly?

Mr. Nash: It may be in the order of two trucks per week. It is not 50, and it is not one every month. Two per week is probably something close to the right number.

sécuritaire, ou qu'il est possible d'en développer un, et qu'il respectera les exigences réglementaires très rigoureuses de la Commission canadienne de sûreté nucléaire et de Transports Canada. C'est une question qui vient en tête de liste quand vous commencez à parler du projet aux Canadiens. Toute la question du transport est très importante et nos concitoyens tiennent à savoir ce qu'il en est. Nous réalisons fort bien qu'il s'agit là d'une considération sociétale importante de ce projet. Lors de nos opérations portes ouvertes, les gens posent de nombreuses questions et veulent connaître le cadre réglementaire. Ils tiennent à savoir comment se passent les transports internationaux de ce combustible qui se font sur une base régulière, mais également être informés des essais rigoureux auxquels sont soumis les conteneurs pour être certifiés.

Pour nous, il est important d'intégrer les discussions sur les transports à nos premiers échanges avec les collectivités. Nous savons fort bien que des questions seront posées et que des préoccupations se feront jour très tôt, que ce soit lors des discussions avec la collectivité à proximité immédiate du site ou avec ses voisins, ou encore avec les gens qui imaginent pouvoir se trouver sur un corridor de transport. Nous espérons que, lorsque nous lancerons cette année les études de faisabilité, les gens verbaliseront les problèmes et les questions qui les préoccupent le plus, ce qui nous permettra d'y répondre.

Lorsque nous serons rendus un peu plus loin dans l'évaluation, nous devons bien évidemment discuter des modes et des voies de transport possibles avec les collectivités impliquées. Nous devrions alors pouvoir organiser des discussions plus détaillées avec elles sur la façon de gérer ces itinéraires pour atténuer les répercussions éventuelles et rassurer les gens sur les principales questions et préoccupations. Nous avons la chance d'avoir le temps d'organiser le dialogue nécessaire pour discuter des questions de transport bien à l'avance, bien des années avant d'avoir à transporter du combustible. Nous sommes bien évidemment d'avis que nous devons présenter un dossier solide en matière de sûreté et de sécurité à la satisfaction des responsables de la réglementation et des citoyens avant de procéder au transport du combustible.

Le sénateur Mitchell : Il est évident que le plus gros du transport, à ce qu'il me semble, se produira au début avec le contenu des six patinoires à acheminer au site. Par la suite, l'équivalent de combien de patinoires devra être transporté chaque année? De quel volume parle-t-on? Est-il assez faible? Est-ce que ces grappes de combustible durent longtemps? Les gens devront-ils s'attendre, s'ils se trouvent sur l'itinéraire, à voir passer un camion tous les jours après le transport intensif du début? Mon vocabulaire n'est peut-être pas très bien choisi.

M. Nash : Je comprends bien la question, mais je n'ai pas le chiffre exact.

Le sénateur Mitchell : À peu près?

M. Nash : Il pourrait s'agir de deux camions par semaine. Ça ne sera pas 50 et ça ne sera pas non plus un par mois. La vérité est probablement proche de deux transports par semaine.

Senator Mitchell: Finally, there are two figures that are quite striking. It is quite remarkable that there is a \$5 billion trust in segregated funds put aside by the industry to cover mishaps, it would seem. Then there is a \$16 billion project cost. The \$5 billion is not going into the project, is it?

Mr. Nash: This can get very complicated very quickly. I will put that warning out front.

The \$16 billion is the total cost of managing somewhere in the order of 3 million fuel bundles. If we look to the present value of that cost, because those costs are stretched way out into the future, it would be close to something like \$7 billion. The industry, mainly Ontario Power Generation, already has trust funds that are not to be used for anything else but this activity. You can see they have \$5 billion existing towards the \$7 billion in costs.

Senator Mitchell: That \$5 billion will go to this project?

Mr. Nash: Yes, it will go toward this project. Each year, contributions continue to be made to the trust funds.

Senator Mitchell: Excellent.

Senator Brown: When we were in Ontario, we looked at different nuclear reactors and places where they were buried. What depth of water does it need to protect the cooling things in the tanks that we saw? They look like swimming pools but they have a lot of spent rods hanging in them. What is the safe depth of water in order to protect people? That cooling period is quite long, I understand.

Mr. Nash: Again, I do not have the exact number, but when the fuel bundles immediately come out to the reactor, they go into a water pool. One of the reasons they have to go into a water pool is that they are very hot because they are still generating heat at that point. Over time, the amount of heat they generate diminishes. They need to stay in the water pool for about 10 years to dissipate the heat. The depth of water is more related to the safety of the people maintaining the water pools, to shield them from any radiation that is coming out. It is in the order of at least 10 feet.

Senator Brown: I understand that. We saw one place where they actually buried this stuff on a few acres. They had quite a few rods buried there. I am not sure what kind of container they were buried in, but I am sure they had some kind of container. We then went to another one that was actually put into a large warehouse where they put containers. The only way I can describe the shape of them is what you would do if you took binoculars out of a case, only they were very large, about 20 feet high and 6 or 8 feet in

Le sénateur Mitchell : Pour en terminer, je suis frappé par deux chiffres. Si j'ai bien compris, l'industrie s'est dotée de fonds en fiducie distincts de 5 milliards de dollars pour faire face à d'éventuels accidents. Quant aux coûts du projet, ils sont de 16 milliards de dollars. Ces 5 milliards de dollars ne sont pas comptabilisés dans les coûts du projet, n'est-ce pas?

M. Nash : Je dois vous prévenir dès le début que c'est là une question qui peut devenir très complexe quand on la creuse un peu.

Les 16 milliards de dollars correspondent au coût total de gestion d'environ 3 millions de grappes de combustible. Si nous prenons la valeur actualisée de ces coûts, dont les projections vont très loin dans le temps, nous serions plus proches d'un montant avoisinant les 7 milliards de dollars. L'industrie, et essentiellement Ontario Power Generation, disposent déjà de fonds en fiducie qui ne peuvent être utilisés pour quoi que ce soit d'autre. Ils disposent donc d'une réserve de 5 milliards de dollars en regard de coûts de 7 milliards de dollars.

Le sénateur Mitchell : Ces 5 milliards de dollars seront comptabilisés dans ce projet?

M. Nash : Oui, ils seront affectés à ce projet. Chaque année, le secteur privé continue à alimenter les fonds en fiducie.

Le sénateur Mitchell : Excellent.

Le sénateur Brown : Lorsque nous sommes allés en Ontario, nous avons vu plusieurs réacteurs nucléaires, et les endroits où leur combustible est enfoui. Quelle hauteur d'eau faut-il pour bloquer les radiations du système de refroidissement que nous avons vu dans ces réservoirs? Ils ressemblent à des piscines dans lesquelles sont pendues quantité de barres de combustible irradié. Quelle est la hauteur sécuritaire d'eau qui est nécessaire pour protéger les personnes? Je crois savoir que la période de refroidissement est passablement longue.

M. Nash : Là encore, je n'ai pas le chiffre exact, mais je sais que les grappes de combustible sont plongées dans un bassin dès qu'elles sont sorties du réacteur. La raison en est qu'elles génèrent encore beaucoup de chaleur à ce moment-là. Avec le temps, elles en produisent de moins en moins. Elles doivent rester dans le bassin pendant une dizaine d'années avant de ne plus émettre de chaleur. L'eau qui recouvre les bassins sert avant tout à protéger les personnes, à les empêcher d'être irradiées. Il faut au moins 10 pieds d'eau pour assurer cette protection.

Le sénateur Brown : J'en suis bien conscient. Nous avons vu un terrain de quelques acres servant à enfouir du combustible. Il y avait là une grande quantité de barres de combustible. J'ignore dans quel type de conteneur elles étaient enfouies, mais je suis sûr qu'il y en avait. Nous sommes ensuite allés visiter un grand entrepôt de conteneurs. La seule description que je peux vous en donner est qu'on aurait dit des paires de jumelles sorties de leur boîte, mais très grosses, hautes d'environ 20 pieds et larges de

width. They were sealed with a welded cap on them. The warehouse is monitored 24/7, 365 days a year for any leakage at all. That must be a fairly expensive proposition.

Could you tell me what level of dirt fill would protect the environment and the people close to a project like that?

Mr. Nash: To clarify my understanding, I think that the warehouse and the binocular-shaped containers to which you are probably referring there is dry storage. As I mentioned, fuel bundles must be cooled by water for about 10 years to dissipate the heat. After that period of time, you can move them to what you described as binocular-shaped containers that are concrete and steel because the heat they are generating at that point is not that great. As the water pools become full, which is the preferred method of storing them — that is the first-in, first-out idea. Those are monitored just for safekeeping. There is very little activity; they do not need much maintenance at all. It is just monitoring to ensure there is nothing untoward occurring. That is what we call dry storage. There are a large number of fuel bundles in dry storage now.

Regarding used nuclear fuel being buried here in Canada, none of that is buried in any way at the nuclear power plants, such as the reactors at Bruce, Darlington, Gentilly or at Point Lepreau. There may be some early reactor fuel, experimental type, which was produced by AECL a long time ago, that is stored on a temporary basis in some in-ground containers. However, I am not familiar with the details of that. It is a very small quantity of fuel compared to the 2 million fuel bundles. Certainly that is not a permanent storage facility.

Senator Brown: No, I do not think they said it was permanent. They drove us through it on a bus, so it probably was not that dangerous.

I am getting to a question here that has puzzled me. I have heard there have been rods encased in glass in order to reduce any amount of radiation. I have heard about ones that were put into concrete and stored that way, which is experimental at least. Could we not put the three things together? Why do we not try putting them in glass, in a sphere, and put concrete around them and, if necessary, put steel around that? We know that water protects the radiation. Obviously, it is used quite frequently to cool the rods. Why are they not talking to the United Nations about the Mariana Trench, which is seven miles deep? They can store this stuff there forever.

Mr. Nash: Perhaps I will take you back to 2002, when our organization initiated the study of options. There were three specific options that we had to consider, as well as any other

six ou huit pieds. Ils sont scellés au moyen d'un bouchon soudé. L'entrepôt est surveillé 24 heures sur 24, sept jours sur sept, 365 jours par année pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite. Ce doit être une solution assez coûteuse.

Pouvez-vous me dire quelle épaisseur de stériles terreux serait nécessaire pour protéger l'environnement et les personnes à proximité d'un projet comme celui-ci?

M. Nash : Pour préciser les choses, je pense que l'entrepôt et les conteneurs en forme de jumelles dont vous parlez sont probablement ceux d'une installation de stockage à sec. Comme je vous l'ai indiqué, les grappes de combustible doivent être refroidies à l'eau pendant une dizaine d'années avant qu'elles cessent d'émettre de la chaleur. Au bout de cette période, vous pouvez les sortir de la piscine pour les mettre dans les conteneurs que vous avez décrits comme ayant la forme de jumelles, qui sont fabriquées de béton et d'acier, parce que la chaleur que produit alors le combustible n'est pas très élevée. Lorsque les piscines sont pleines, qui constituent la solution privilégiée pour leur stockage, vous sortez les premières barres à avoir été placées dans le bassin. Une fois placées dans ces conteneurs, la surveillance est assurée uniquement pour des raisons de sécurité. Il y a très peu de choses à faire; ils ne nécessitent que peu d'entretien. Il s'agit simplement d'exercer une surveillance pour s'assurer que rien de fâcheux ne se produit. C'est ce que nous appelons le stockage à sec. Nous avons maintenant un grand nombre de grappes de combustible en stockage à sec.

Le combustible nucléaire épuisé qui est enterré ici, au Canada, ne l'est jamais sur le site des centrales nucléaires, comme celles de Bruce, Darlington, Gentilly ou Point Lepreau. Il se peut que du combustible produit au début par l'EACL, donc il y a longtemps, de type expérimental, soit entreposé de façon temporaire dans des conteneurs enterrés. Je ne connais toutefois pas les détails de cet entreposage. Il s'agit de très faibles quantités de combustible par comparaison aux deux millions de grappes qui nous intéressent. Ce n'est certainement pas là une installation de stockage permanente.

Le sénateur Brown : Non. Je ne crois pas qu'on nous ait dit qu'elle était permanente. Nous l'avons visitée en autobus, et ce n'était probablement pas si dangereux que cela.

J'en viens à une question qui me rend perplexe. J'ai entendu dire que, pour réduire les radiations, on a déjà enrobé des barres de combustible de verre. D'autres auraient été noyées dans le béton et entreposées de cette façon, ce qui est pour le moins une solution expérimentale. N'est-il pas possible de combiner les trois types d'enrobage? Pourquoi ne pas les mettre dans du verre, dans une sphère, puis les entourer de béton et, au besoin, d'acier par la suite? Nous savons que l'eau protège des radiations. Il est évident qu'on l'emploie très fréquemment pour refroidir les barres. Pourquoi ne pas demander l'autorisation aux Nations Unies d'utiliser la fosse des Mariannes. La profondeur d'eau y atteint sept milles? Elles pourraient être entreposées là pour l'éternité.

M. Nash : Permettez-moi de vous ramener à 2002, à l'époque où notre organisation a entamé l'étude des diverses options. Nous devons alors en étudier trois spécifiques, ainsi que toutes les

options that might exist out there. The three options were geologic, leaving the material outside in those dry storage containers forever, perhaps, or a centralized storage above ground. However, in addition to the three that we were mandated to study, we looked at all other possible options. We made consultations on what those options might be. Some of the suggestions included why not consider firing it out into the next galaxy? Why not bury them in deep bore holes? Why do we not consider digging those bore holes deep into the ocean?

All of those options were on the table. However, for various reasons, we came back to the deep geological repository. The one you mentioned in there, namely, is it technologically proven to the same level that geologic repositories are; is there a degree of certainty around what would actually happen; is the science in place to prove some of those quite reasonable theories to examine, for a whole host of reasons did not wind up on the short list.

Senator Brown: We heard from an expert on laser fusion energy a few months ago. He was adamant — and they had worked on it for seventeen years in California and five years in Alberta — that we would have laser fusion energy within two years. I have talked to some other people since then who have said they will get it, but it will not be in two years; more like ten years or even maybe twenty years.

If we are saving this stuff for spent fuel that we can retrieve somewhere at some time, would there be any connection to using that energy with laser fusion energy? Is there any value to laser fusion? Do you know anything about that?

Mr. Nash: I will answer that question by referring back to adaptive phased management.

Notwithstanding that adaptive phased management says we work toward a deep geologic repository, we also have an obligation under it to look at new technologies that might develop and that may suggest that we should change the course. Certainly, the introduction of fusion, which is a different form of producing nuclear energy, is something that we keep what we call a “watching brief” on. Periodically, we publish a watching brief on reprocessing, partitioning, and transmutation. These are alternative, back-into-the-fuel-cycles options to what we are engaging in now, which is direct disposal. The idea that fusion may result in a better fuel cycle is certainly in the minds of many researchers.

The report we produced recently is based on the conclusions of many bodies. I am talking here about the International Atomic Energy Agency, the Nuclear Energy Agency of the OECD and

autres qui pouvaient exister à l'époque. Ces trois options étaient un enfouissement dans les couches géologiques, la conservation du combustible à l'extérieur dans ces conteneurs de stockage à sec, pour l'éternité peut-être, ou bien dans une installation de stockage centralisée en surface. Toutefois, outre les trois que nous devions étudier, nous avons analysé toutes les autres solutions envisageables. Nous avons tenu des consultations pour déterminer quelles pouvaient être ces solutions. On nous a alors suggéré, entre autres, de les lancer dans l'espace vers une galaxie voisine. Nous nous sommes aussi demandé pourquoi ne pas les enfouir dans de profonds puits de forage, et dans ce cas pourquoi pas au fond de l'océan.

Toutes ces options ont été étudiées. Pour diverses raisons, nous en sommes revenus au stockage en couche géologique profonde. La solution que vous évoquez offre-t-elle les mêmes garanties technologiques, de même niveau, que les dépôts géologiques? Sait-on avec un degré de certitude acceptable ce qu'il adviendrait réellement? Les connaissances scientifiques dont on dispose justifient-elles d'analyser ces théories apparemment assez raisonnables. Pour toutes sortes de raisons, cette hypothèse n'a pas été retenue sur notre liste restreinte de solutions possibles.

Le sénateur Brown : Un spécialiste nous a parlé il y a quelques mois de la production d'énergie par fusion par laser. Il affirmait de façon catégorique, et des équipes y ont travaillé pendant 17 ans en Californie et pendant cinq ans en Alberta, que nous serions capables de produire de l'énergie par fusion par laser d'ici deux ans. J'ai parlé à d'autres personnes de cette question depuis cette époque et elles m'ont confirmé la chose, mais ce ne sera pas d'ici deux ans, mais plutôt d'ici 10 ou peut-être même d'ici 20 ans.

Si nous conservons ce combustible irradié de façon à pouvoir le récupérer par la suite, serait-il envisageable de l'utiliser pour produire de l'énergie par fusion par laser? Cette fusion par laser présente-t-elle un intérêt? Que savez-vous à ce sujet?

M. Nash : Je répondrai à cette question en vous renvoyant à la gestion adaptative progressive.

Même si, dans le cadre de la gestion adaptative progressive, nous travaillons à la mise en place d'un dépôt géologique profond, nous sommes également tenus de suivre les développements technologiques qui pourraient nous amener à modifier notre orientation. Il est certain que l'apparition de la fusion, qui constitue une forme différente de production d'énergie nucléaire, est un sujet que nous suivons dans le cadre de ce que nous appelons notre mandat de surveillance. Nous publions régulièrement un rapport de surveillance sur le retraitement, sur la différenciation et sur la transmutation. Ce sont là des solutions qui pourraient permettre de prolonger à l'avenir l'utilisation du combustible irradié, que nous n'avons pour l'instant d'autre choix que de stocker directement. Il est certain que de nombreux chercheurs se demandent si cette fusion permettrait d'obtenir un meilleur cycle du combustible.

Le rapport que nous avons publié récemment repose sur les conclusions auxquelles sont parvenus de nombreux organismes. Je parle ici de l'Agence internationale de l'énergie atomique, de

even the Blue Ribbon Commission in the United States and other bodies that have looked at this question. They have all concluded that, whatever fuel cycle option occurs in the future, you will need a deep geologic repository. You might be putting fuel directly in there, as we are planning today, or you may be putting in some by-products of some future fusion operation. The other thing they said is that the volume of waste is not reduced by any of these fuel cycles. You will still need a repository the same size, though maybe the radioactivity will be there in a different form. Another conclusion is that these advanced fuel cycles are, as you mentioned, many, many decades away from being proven commercially, if they ever will be.

One of the other conclusions is that, using today's technology, any of these things are prohibitively expensive. These are conclusions posted on our website, based on reviews that we have done of other quite significant bodies in this area. It is like perpetual motion. Someone may find, in the future, that laser fusion works, but it is not something we can responsibly bank on today.

The Chair: Next is Senator Peterson from Saskatchewan. I notice that three of these potential sites are in your own backyard. You do not look worried to me.

Senator Peterson: No.

Obviously, a lot of communities have expressed an interest in this. I imagine there is a tremendous economic benefit to them. My question is: Once you select one, is that the time that you would begin your work on this interprovincial transfer of waste and getting the provinces to sign off?

My understanding of Yucca Mountain is that the governor refused to sign off and that killed it.

Ms. Shaver: Perhaps I can begin to talk about the work with the provincial governments, and Mr. Nash may wish to add.

We have continually sought to keep all of the provincial governments updated on our work. As you can gather from our documents, our focus has been on the nuclear provinces — Saskatchewan, New Brunswick, Ontario and Quebec. We do keep them briefed; they are very interested in our work. The focus to date has been on keeping officials briefed. As well, at the working level, we are anticipating what the policy frameworks might be

l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE et même de la Blue Ribbon Commission aux États-Unis, ainsi que d'autres organismes qui ont étudié cette question. Toutes sont arrivées à la conclusion que, quelles que soient à l'avenir les options qui s'offrent à nous pour le cycle du combustible, nous aurons besoin d'un dépôt géologique profond. On y stockera directement le combustible, comme nous prévoyons actuellement le faire, ou les sous-produits d'autres activités à venir de fusion. L'autre conclusion de ces organismes est que ces cycles d'utilisation prolongée du combustible n'aboutiraient pas à une réduction du volume de déchets. Nous aurions encore besoin d'un dépôt de la même taille, même si la nature de la radioactivité est alors différente. Ils concluent aussi qu'il faudrait attendre, comme vous l'avez indiqué vous-même, de nombreuses décennies avant de pouvoir faire une utilisation commerciale de ces cycles, si jamais cela s'avère possible.

Une autre conclusion à laquelle tous parviennent est que, en utilisant la technologie dont on dispose aujourd'hui, toutes ces solutions seraient extrêmement coûteuses. Ces conclusions sont publiées sur notre site Web et s'appuient sur les analyses que nous avons faites des travaux d'autres organismes réputés dans ce domaine. Tout bouge en permanence. Il se peut que quelqu'un trouve dans un avenir proche une solution pour procéder à la fusion par laser, mais ce n'est pas une hypothèse sur laquelle nous pouvons nous appuyer de façon responsable aujourd'hui.

Le président : La parole est maintenant au sénateur Peterson de la Saskatchewan. J'observe que trois de ces sites éventuels se trouvent dans votre arrière-cour. Je n'ai pas l'impression que cela vous inquiète.

Le sénateur Peterson : Non.

Il est évident qu'un bon nombre de collectivités ont manifesté de l'intérêt pour ce projet. J'imagine qu'il pourrait avoir des retombées économiques très importantes pour elles. Voici ma question : est-ce au moment où vous aurez choisi le site que vous commencerez à travailler sur le transfert des déchets d'une province à l'autre et sur l'obtention de l'approbation de la province?

Je crois savoir que, dans le cas du projet de Yucca Mountain, le gouverneur a refusé sa signature et que cela a tué le projet.

Mme Shaver : Je peux peut-être commencer par vous parler du travail que nous faisons avec les gouvernements provinciaux, et M. Nash aura peut-être des choses à ajouter.

Nous nous sommes efforcés en permanence de tenir tous les gouvernements provinciaux informés de nos travaux. Comme vous pouvez le constater à la lecture de nos documents, nous avons accordé la priorité aux provinces ayant des installations nucléaires, soit la Saskatchewan, le Nouveau-Brunswick, l'Ontario et le Québec. Nous les tenons informés et leurs responsables dans ce domaine s'intéressent vivement à nos travaux. Nous nous sommes

that we need to work on together in future — whether access to Crown land or permitting to do field investigations — and when that might be a decision point for us.

At this point in time, there is no decision for a provincial government. There is nothing in the statute that says there is a role for the provinces, but we feel very strongly that, in order to site this and make a firm decision, one would want to know that there was the support of the province and, perhaps, the broader region for having this very large project located there.

To date, as we understand from the discussions, Saskatchewan, Ontario and New Brunswick are very supportive of this national plan. Being nuclear provinces, they very much see the responsibility of us moving forward with a plan.

They are very much supportive of the willing host-community concept and feel very strongly that it has to be a willing community that would put itself forward and that there must be a very strong regulatory framework to prove safety before one goes ahead.

They have been supportive of us engaging communities, if communities wish to investigate their potential interest at this point in time. There is no formal statutory role where a province would need to be part of the process, but we, of course, would want to engage them throughout.

Mr. Nash: Perhaps I could add one further clarification to that. In taking the decision to actually select a specific site and then to move forward and invest up to hundreds of millions of dollars in confirming the site as suitable, we would want to understand quite clearly what the view of the provincial government was. I do not think we would ever want to be in a situation like the one you referred to in the United States where they decided on Nevada federally, but the governor of Nevada never wanted it. It took 20 years to come to the realization that it would not work. We do not want to go down that path. It is not yet the time for a province to take a decision or a position, but I think they are quite supportive of the process. At some point, it will be a question for the province and for us whether or not there is a willing host there.

Senator Peterson: It will take some time to get this completed. I presume utilities can store on site for another 40, 50, or maybe 60 years?

Mr. Nash: That is absolutely correct. The storage systems in place now are very robust. They have design lives that can be extended for 100 years, if necessary, and their capacity can be gradually added to. From a cost point of view, from an

efforcés avant tout, jusqu'à maintenant, d'informer les dirigeants. Au niveau de notre travail même, nous nous efforçons d'anticiper la nature du cadre de politique sur lequel nous devons travailler ensemble à l'avenir, que ce soit pour accéder à des terres publiques ou pour obtenir l'autorisation de faire des études sur le terrain, et de définir à quel moment cela constituera un point de décision pour nous.

À ce moment-ci, aucun gouvernement provincial n'a à prendre de décision. La législation ne confère aucun rôle particulier aux provinces, mais il ne fait aucun doute que, pour bien asseoir ce projet et prendre une décision ferme, nous voudrions avoir l'appui de la province et, peut-être, de la région au sens plus large pour implanter ce projet très important à un endroit précis.

Actuellement, à ce que nous déduisons des discussions, les provinces de la Saskatchewan, de l'Ontario et du Nouveau-Brunswick sont très favorables à ce plan national. Comme il s'agit de provinces ayant des installations nucléaires, elles estiment sans restriction qu'il nous incombe d'aller de l'avant pour préparer un plan.

Elles sont fermement partisans du concept de collectivité hôte consentante et sont convaincues qu'il faut qu'une telle collectivité consentante se mette de l'avant, et qu'il est indispensable de mettre en place un cadre réglementaire rigoureux pour prouver que la sûreté de tous est assurée avant d'aller de l'avant.

Les provinces sont favorables à l'implication des collectivités, lorsque celles-ci souhaitent analyser plus en profondeur leur intérêt éventuel pour le projet à ce moment-ci. La législation ne confère aucun rôle particulier aux provinces dans le cadre de ce processus, mais nous tenons, bien sûr, à les impliquer tout au long de celui-ci.

M. Nash : Avec votre permission, je peux ajouter une précision. Lors de la décision de sélection d'un site précis, pour aller ensuite de l'avant et investir des centaines de millions de dollars pour confirmer sa validité, nous tiendrons très certainement à connaître sans ambiguïté l'opinion du gouvernement provincial concerné. Je suis convaincu que nous ferons tout pour éviter une situation comme celle à laquelle vous avez fait allusion aux États-Unis, lorsque le gouvernement fédéral a choisi le Nevada et qu'ensuite le gouverneur de cet État n'a jamais donné son autorisation. Il leur a fallu 20 ans pour s'apercevoir que cela n'aboutirait pas. Nous ne voulons pas suivre la même voie. Aucune province n'a encore à prendre de décision ou de position, mais je suis d'avis qu'elles appuient assez fortement le projet. Viendra un moment où la province et nous devons nous demander s'il y a ou non un hôte consentant.

Le sénateur Peterson : Il faudra un certain temps pour y parvenir. Je suppose que les installations actuelles peuvent encore stocker le combustible sur place pendant une autre période de 40, 50 ou peut-être 60 ans?

M. Nash : C'est tout à fait exact. Les systèmes de stockage en place actuellement sont très fiables. Leur durée de vie théorique peut être prolongée jusqu'à 100 ans, au besoin, et il est possible d'accroître graduellement leur capacité de stockage. Il n'y a pas

environmental point of view, and from a storage capacity point of view, there is no urgency to move yet, so that allows us to take the time necessary to maintain and achieve the social licence to locate in a particular facility. It is very difficult to predict how long it will take for any given community to satisfy itself that it does understand the risks and is willing to move forward.

Senator Peterson: When you are successful and you have this going, would you consider, on a fee for service basis, accepting waste from other countries?

Mr. Nash: During that three-year study, and in the continuing dialogues we have with Canadians in all kinds of venues, it is clear that Canadians generally — and I am talking about a large majority of them — see our plan as a difficult thing. It is something that is not easy to do. However, it is necessary, and they support it. However, when someone introduces the idea of other waste, that is a completely different ball game. We do not have a social licence to move forward with adaptive phased management if we start to include fuel from other countries. Perhaps you want to add to that, Ms. Shaver.

Ms. Shaver: I think you covered it. Under the Nuclear Fuel Waste Act, we understand that our mandate focused on managing Canada's used nuclear fuel. The adaptive phased management plan approved by cabinet was also about managing Canada's used fuel. We do not feel we have any social licence whatsoever to change the direction of that repository.

As Mr. Nash mentioned, it is a passionate topic. While people spoke with passion about the need to move forward and manage our waste and not leave it for future generations, they felt strongly that it this should be for Canadian used fuel only.

Senator Baker: Mr. Chair, in your tradition, I will ask a legal question to the witnesses pertaining to the act, given your great history before the Supreme Court of Canada, at which time, as I recall, you were very successful. That was many years ago.

Section 48 of the Nuclear Safety and Control Act makes it an offence to talk about or to disclose prescribed information. The definition of "prescribed information" under the regulations covers all security having to do with the site, even that you cannot disclose the regulations. That is my recollection of it.

Does that confine you in your public meetings? Do you ever get into that? The section cannot stop you at this meeting because this is a judicial proceeding under section 118 of the Criminal Code. It does not matter what you say here. You cannot get into trouble

encore d'urgence à déménager le combustible irradié, que ce soit pour des raisons de coût, d'environnement ou de capacité de stockage. Cela nous laisse le temps nécessaire pour travailler à l'obtention de l'approbation du public pour réaliser le projet à un endroit donné. Il est très difficile de prédire le temps qu'il faudra à n'importe quelle collectivité pour estimer qu'elle comprend de façon satisfaisante les risques et pour qu'elle consente à aller de l'avant.

Le sénateur Peterson : Lorsque vous serez parvenus à cette étape et que le projet sera en voie de se concrétiser, envisageriez-vous d'accepter de vendre des services de stockage de déchets à d'autres pays?

M. Nash : Il est nettement apparu au cours de l'étude de trois ans, et pendant le dialogue que nous avons poursuivi avec les Canadiens de toutes origines, qu'en règle générale, et je veux dire par là une vaste majorité d'entre eux, considèrent que notre plan sera difficile à réaliser. Ce n'est pas un projet facile à concrétiser. Il est toutefois nécessaire et ils l'appuient. Par contre, lorsque quelqu'un parle d'accepter des déchets d'autres pays, toute la situation devient complètement différente. Nous n'obtiendrons pas l'approbation du public pour mettre en œuvre la gestion adaptative progressive si nous commençons à accepter du combustible d'autres pays. Peut-être avez-vous quelque chose à ajouter à ceci, madame Shaver.

Mme Shaver : Il me semble que vous n'avez rien oublié. Le mandat que nous confie la Loi sur les déchets de combustible nucléaire, tel que nous le comprenons, est de gérer le combustible nucléaire épuisé du Canada. Le plan de gestion adaptative progressive approuvé par le Cabinet concernait uniquement la gestion du combustible irradié produit au pays. Nous ne détectons aucune indication que le public approuverait quelques modifications d'orientation que ce soit concernant ce dépôt.

Comme vous l'a dit M. Nash, c'est un sujet qui suscite les passions. Autant les gens ont discuté avec passion de la nécessité d'aller de l'avant et de gérer nos déchets, sans les laisser à la charge des générations à venir, autant ils sont convaincus que cette démarche ne doit concerner que le combustible canadien irradié.

Le sénateur Baker : Monsieur le président, je vais m'inspirer de vos anciennes habitudes en posant aux témoins une question de nature juridique en lien avec la loi. Vous avez vous-même, il y a de nombreuses années, souvent plaidé devant la Cour suprême du Canada avec passablement de réussite, à ce que je me souviens.

L'article 48 de la Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires précise que commet une offense, quiconque communique des renseignements réglementés. La définition de « renseignements réglementés » donnée dans la réglementation s'applique à tout ce qui a trait à la sécurité d'un site, au point de ne pas pouvoir divulguer la réglementation. C'est le souvenir que j'en ai.

Cela limite-t-il ce que vous pouvez dire dans vos réunions publiques? Vous arrive-t-il de vous trouver dans cette situation? Cet article ne peut vous empêcher de parler à cette réunion parce qu'il s'agit d'un processus judiciaire au sens de l'article 118 du

here. It is an offence under the NSCA to disclose any prescribed information. Has that ever come up in your discussions or planning?

Mr. Nash: To my knowledge, no questions have come forward that put us in jeopardy in such a situation. The question of security comes up, and we advise people that there are some quite robust security regulations in place and that certain aspects of those regulations and the provisions are protected for security reasons.

That response has sufficed for people, and there is no question that there will be security provisions. One activity of our Learn More Program is to take community members to the nuclear power plants. They have experienced the same things that senators have experienced. The security at those nuclear power plants is very robust. For this facility, they gain a good appreciation that we will have to put in place similar security requirements. Generally speaking, that kind of dialogue and that kind of demonstration have sufficed in that regard.

I would add that in one of my former roles with Ontario Power Generation at Ontario Hydro I had responsibility for the material currently stored at nuclear power plants. I went through the regulatory process with the Canadian Nuclear Safety Commission. On occasions in a public forum, we had discussion with the commission members and certain questions came forward from them. The chair and the lawyer directed that those questions should be taken in camera, and so we went from in public to in camera. The regulatory authorities and the people licensing these facilities are very aware that certain things have to be protected. I was not familiar with this specific section of the act, but it does not cause us a problem moving forward.

Senator Baker: My main question concerned your great fund, and it is a very complex area that we are discussing. Nuclear waste management sites, I imagine, would include mine tailings of uranium mines, would it not?

Mr. Nash: Mine tailings are managed in a specific way. They are managed very close to the mine site, but I am certainly not an expert in that. We have no responsibility for that activity.

Senator Baker: I ask that question because the cost of maintaining that site securely is rather extensive. In some cases, it costs up to \$1 million a year, for example Denison Mines and Rio Algom.

By the regulations that you have been discussing, they have to give some assurance that there will be sufficient money for the future for maintaining the safety of that indefinitely. As I recall, there were two ways of doing that: One was a fund that would be contributed to each year by the mining company; and the other

Code criminel. Vous êtes libre de parler ici. Cela ne peut pas vous attirer d'ennuis. Par contre, divulguer des renseignements réglementés constitue une infraction en application de la Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires. Vous êtes-vous déjà retrouvé dans cette situation lors de vos discussions ou de vos travaux de planification?

M. Nash : À ma connaissance, nous n'avons jamais fait face à des questions qui nous posent des difficultés de cette nature. Des questions sur la sécurité ont été abordées, et nous expliquons alors aux personnes qu'il y a une réglementation assez rigoureuse en la matière et que certains volets de cette réglementation, et de ces dispositions, sont protégés pour des raisons de sécurité.

Les gens se sont contentés de cette réponse et il ne fait aucun doute qu'il y aura des dispositions sur la sécurité. Notre programme En savoir plus consiste précisément à faire visiter des centrales nucléaires par les membres de la collectivité. Ils ont vécu la même expérience que les sénateurs. La sécurité à toutes les centrales est particulièrement rigoureuse. Ils réalisent fort bien que, dans le cas de notre projet, nous devons mettre en place des exigences de sécurité comparables. En règle générale, ce type de dialogue et ce type de preuve a suffi dans ce domaine.

J'ajouterais que lorsque j'étais chez Ontario Power Generation, ma dernière fonction à Ontario Hydro One englobait la responsabilité du combustible actuellement entreposé dans les centrales nucléaires. J'ai suivi le processus réglementaire avec la Commission canadienne de sûreté nucléaire. Il est arrivé que, dans un forum public, nous discutons avec des membres de la Commission et que ceux-ci soulèvent certaines questions. Le président et l'avocat demandaient alors que ces questions soient traitées à huit clos, et c'est ce que nous faisons. Les personnes responsables de la réglementation et de l'attribution des permis à ces installations savent très bien que certaines informations doivent être protégées. Je n'avais pas alors une très bonne connaissance de cet article précis de la loi, mais cela ne nous a pas empêchés d'aller de l'avant.

Le sénateur Baker : Je m'interrogeais surtout sur vos fonds importants, et nous discutons ici d'un domaine très complexe. J'imagine que les sites de gestion des déchets nucléaires accueillent des résidus des mines d'uranium. N'est-ce pas?

M. Nash : Les résidus miniers sont gérés d'une façon qui leur est propre, à proximité immédiate du site minier. Sachez toutefois que je ne suis pas un expert dans ce domaine. Nous n'assumons aucune responsabilité en la matière.

Le sénateur Baker : Je vous ai posé cette question parce que les coûts pour assurer la sécurité de ces sites sont passablement élevés. Ils atteignent parfois un million de dollars par an, dans le cas de la mine Denison et de Rio Algom par exemple.

La réglementation dont vous avez parlé les oblige à garantir qu'ils disposeront de fonds suffisants pour assurer la sûreté de leurs sites à l'avenir, et ce, pratiquement pour une durée illimitée. Si je me souviens bien, il y avait deux façons de procéder. La première était de constituer un fonds qui serait alimenté chaque

was to give a letter of credit covering 10 to 20 years to a bank. Is this the same fund that we are talking about? Does that money make up a part of the fund that you raised in your total estimate?

Mr. Nash: The principles that you are talking about and the processes are somewhat similar to the ones that are specifically prescribed in the Nuclear Fuel Waste Act. In the Nuclear Safety Control Act regulations, administered by the Canadian Nuclear Safety Commission, there is a requirement for financial guarantee. The financial guarantee for the purposes you describe can take several forms: a letter of credit, a guarantee from a provincial government, or a trust fund secured only for that purpose. For our endeavor, the Nuclear Fuel Waste Act says that financial guarantees are not adequate and there must be trust funds. The money must be there mainly on the principle that we have a responsibility to not pass on a burden, either financial or management, to a future generation. Under the act for this material, it is quite specific that trust funds must be developed for this purpose.

Senator Baker: Congratulations on your work, by the way.

Senator Lang: I would highly recommend that Senator Baker attend the next open house and ask some questions as it pertains to that section.

I will go back to the concept of the geological facility. I was fortunate enough, along with a number of other committee members, to tour the nuclear plants and have a look at the current storage facility. It is too bad that more Canadians could not have that opportunity because it certainly was a very telling show for us. At the end of day, we came back with a lot of comfort knowing that we have organizations in place doing a real good job in respect of ensuring our safety and providing much necessary power.

If I am not mistaken, I believe that Finland is going ahead with a similar type of facility. Are they in construction? Perhaps you could expand on that to refresh our memories and to let viewers of these proceedings know that this is happening in other parts of the world and is not just something new to us.

Mr. Nash: The country in the lead on this quite rightly is Finland. Finland has secured a willing host community, and they are part way through the regulatory review process, which allows them to sink the shaft before they get a full construction licence. The shaft is greater than 400 metres and they are doing further testing down there. Next year, I believe, they will make their final submission to the safety case for the geologic repository. They are planning to have their facility in service in 2020.

The country close behind them is Sweden, using similar processes, and their in-service date is projected to be 2025. They have a willing host community, and they made their file into their regulatory authority for the safety case.

année par la société minière et l'autre de remettre une lettre de crédit valable pendant une période de 10 à 20 ans. Parlons-nous ici du même genre de fonds? Cet argent constitue-t-il une partie des fonds que vous avez inscrits dans votre budget total?

M. Nash : Les principes et les modalités dont vous parlez sont assez similaires à ceux imposés de façon précise dans la Loi sur les déchets de combustible nucléaire. La réglementation d'application de la Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires, administrée par la Commission canadienne de sûreté nucléaire, comporte une exigence de garantie financière. Dans le type de cas dont vous parlez, celle-ci peut prendre plusieurs formes comme une lettre de crédit, une garantie d'un gouvernement provincial ou un fonds en fiducie réservé à cette fin. Dans le cas de notre projet, la Loi sur les déchets de combustible nucléaire précise que les garanties financières ne conviennent pas et qu'il faut des fonds en fiducie. Cette exigence est justifiée par le rejet, de principe, du report du fardeau financier et administratif sur les générations à venir. Dans le cas de ce combustible, la loi indique très clairement qu'il faut doter des fonds en fiducie à cette fin.

Le sénateur Baker : Au fait, je tiens à vous féliciter pour votre travail.

Le sénateur Lang : Je me permets de recommander fortement que le sénateur Baker assiste à la prochaine opération portes ouvertes et pose certaines questions en lien avec cet article.

Je reviens maintenant au concept de site géologique. J'ai eu la chance, ainsi qu'un certain nombre d'autres membres de ce comité, de visiter les centrales nucléaires et de voir les installations actuelles de stockage du combustible. Je regrette qu'un plus grand nombre de Canadiens n'aient pas cette possibilité, parce que ce fut très certainement une expérience enrichissante. À la fin de nos visites, nous étions rassurés d'avoir constaté que nous avons des organisations qui font vraiment un excellent travail pour assurer notre sûreté et nous fournir une grande partie de l'énergie nécessaire.

Si je ne me trompe, la Finlande se dote également du même type d'installation. En sont-ils à la phase de construction? Vous pourriez peut-être nous donner quelques détails pour rafraîchir nos souvenirs et permettre aux personnes qui suivent nos débats de savoir qu'on procède de la même façon dans d'autres parties du monde, et que nous n'essuyons pas les plâtres.

M. Nash : Il est tout à fait exact que le leader en la matière est la Finlande. Ce pays a trouvé une collectivité hôte consentante, et il a maintenant entamé le processus d'examen réglementaire, ce qui les autorise à couler le puits avant d'obtenir un permis de construire complet. Ce puits dépasse les 400 mètres et ils procèdent maintenant à d'autres essais. Je crois que c'est l'an prochain qu'ils feront leur présentation finale sur la sûreté du dépôt géologique. Ils s'attendent à ce que leurs installations entrent en service en 2020.

Un autre pays les suit de près. C'est la Suède qui utilise des processus similaires et qui prévoit que son site entrera en service en 2025. Il a également trouvé une collectivité hôte consentante et ils ont présenté leur dossier à leur organisme réglementaire pour prouver la sûreté de leur projet.

Shortly behind them are the French, and they are in a similar stage, exactly the same as Sweden. They have a location, and their target in-service date is 2025.

In all those three countries, we have a huge amount of collaboration between ourselves, and we meet on a regular basis to exchange experiences and technology information.

Senator Lang: I will pursue that, if I could. What countries at the present time actually have a geological storage facility that is actually in place and being utilized it at this time? Are there any and, if so, where?

Mr. Nash: There is one deep geologic facility in service now in New Mexico in the United States. It is not storing used fuel. It is storing other milder forms of radioactive waste. That has been in service for 15 years or so.

Senator Lang: I would like to refer to the way we store waste at the present time. We have a \$5 billion growing trust funding, and that is growing every year, I presume, until such time we actually build this facility and then continue to replenish that. We also have the situation presently where there is ongoing storage from the existing plants in the various ways that we store fuel at the present time. Do you have a figure what that is costing at this time on an annual basis the way we store it and the cost of maintaining that storage?

Mr. Nash: I am sorry, I do not. We are not responsible for the on-site storage, so not having that area of responsibility I would feel exposed in trying to provide that information for you. I am sure that some of the waste owners and the power reactor companies that are operating the power reactors, OPG, et cetera, would perhaps be prepared to disclose that information.

Senator Wallace: Mr. Nash, you were saying earlier that your organization looked at a number of different disposal options and storage options and has concluded that the deep underground storage is the appropriate way for us to go in Canada. I wonder if there is any other location in the world where another approach has been taken other than deep underground storage. In particular, what I am thinking about, and undoubtedly it was something that minds greater than mine on this issue have looked at, are there any locations worldwide where there was an appropriate means of doing long-term storage on site where the nuclear plants are located and therefore there would not be the need to transport it by rail or by truck and the inherent risk that goes with that? Are there examples in the world where long-term as opposed to short-term storage techniques have been used on site?

Mr. Nash: The brief answer to that is no. I think it is safe to say that all major countries with nuclear power programs have made a policy decision to move forward with deep geologic repositories for spent nuclear fuel. This includes the United States and the countries I mentioned before. The big one there is France, of course. Japan has a program to move forward. China has a program to move forward. There are a number of countries that have not taken any decision on what to do in the future, but it is

La Suède est suivie de près par la France, qui en est rendue à une étape similaire, exactement la même qu'en Suède. Les Français ont trouvé un emplacement et leur date prévue d'entrée en service est 2025.

Nous collaborons à grande échelle avec ces trois pays, et nous nous réunissons de façon régulière pour échanger nos expériences et nos informations technologiques.

Le sénateur Lang : Je vais suivre ce dossier si je peux. Quels sont les pays qui disposent actuellement d'un site de stockage géologique en service? Y en a-t-il, et si oui, lesquels?

M. Nash : Il y a actuellement un dépôt géologique en profondeur en service. Il se trouve au Nouveau-Mexique, aux États-Unis. On n'y entrepose pas de combustible irradié, mais d'autres types de déchets moins radioactifs. Il est en service depuis une quinzaine d'années maintenant.

Le sénateur Lang : J'aimerais revenir à la façon dont nous entreposons les déchets actuellement. Nous avons des fonds en fiducie de cinq milliards de dollars, qui vont, j'imagine, augmenter chaque année jusqu'au démarrage de la phase de construction de ce site et qui continueront à être alimentés par la suite. Nous continuons également à entreposer du combustible des centrales actuelles de diverses façons. Savez-vous ce qui nous coûte actuellement, par année, ce stockage, et quels sont ses coûts d'entretien?

M. Nash : Je regrette, mais je l'ignore. Le stockage sur place ne relève pas de notre responsabilité et ce serait prendre des risques que de tenter de vous donner cette information. Je suis convaincu que certains des propriétaires des résidus et les gens qui exploitent les centrales nucléaires, Ontario Power Generation inc., et cetera, pourraient peut-être vous communiquer cette information.

Le sénateur Wallace : Vous nous avez dit précédemment, monsieur Nash, que votre organisme a étudié un certain nombre d'options différentes de stockage des déchets nucléaires et qu'elle est parvenue à la conclusion que le stockage souterrain profond est la solution qui convient au Canada. Je me demande si, quelque part dans le monde, une autre approche a été retenue. Je me demande en particulier, et je suis certain que c'est un sujet qui a été analysé par des gens plus brillants que moi, si d'autres pays ont jugé que le stockage à long terme devait se faire sur les sites des centrales nucléaires afin d'éliminer le transport des déchets nucléaires par rail ou par route, avec les risques inhérents que cela entraîne? Y a-t-il des exemples à travers le monde de cas où l'on a utilisé des techniques de stockage à long terme et non pas à court terme sur les sites des centrales?

M. Nash : La réponse toute simple est non. On peut affirmer sans crainte que tous les grands pays qui ont des programmes d'énergie nucléaire ont adopté des politiques de stockage en couche géologique profonde pour leur combustible irradié. C'est le cas des États-Unis et des pays que j'ai mentionnés auparavant. La France est le pays qui a le plus important programme de cette nature, alors que le Japon a choisi aussi de suivre cette voie, tout comme la Chine. Il y a par contre un certain nombre de pays qui

really a deferral of a decision. No country has ever come, to my knowledge, to the conclusion that keeping it on site in above ground storage is the final answer. I have not seen that anywhere.

Senator Wallace: A centralized location is really the only option that we would seem to have in Canada. That being the case, the waste material has to be transported from locations, in my case, from New Brunswick, to wherever this happens to be, and there are other locations in Saskatchewan. Do you anticipate the waste will be transported by both rail and road?

Mr. Nash: On the option of what mode of transportation would occur, there are examples in other parts of the world of those three modes, by water, by rail and by road, and that is occurring as we speak. A decision in Canada has not been taken, and it would very much depend on a number of factors, for instance, the final locations and how accessible it is to these different modes, and also the public consultation that would have to occur before any decision about the site and about the mode of transportation.

Senator Wallace: It reminds me somewhat of a few years ago, I guess going back 15 to 20 years, in Canada as in other countries in dealing with the moving of petroleum by water, whether it is crude or refined product, and there was a spill response regime in the country where all carriers are required to have specialized equipment that can deal with petroleum spills, and certain organizations were designated with specific training to be able to respond. Do you anticipate a similar type of regime would be required in dealing with the transport, whether the nuclear waste is transported by sea, rail or road? It would seem to be a very specialized area.

Mr. Nash: That would be absolutely necessary. To further elaborate, although used fuel is not transported in any large quantities in Canada, and maybe one fuel bundle is moved for post irradiation to Chalk River, there are quite a number of shipments of other forms of radioactive materials, especially between the three nuclear power plant locations in Ontario. There are a number of shipments that occur each day, quite large shipments, and there is an emergency response plan in place. That emergency response plan is known, and all the regular emergency response, fire, police and ambulance, are aware of that plan. There are people especially trained at the nuclear power plants in each part of the country, divided up in between specific locations, and exercises are carried out to test the communication and in some cases to look at what happens if there is a fender bender or a truck turns over and recovery. There is quite an extensive set of procedures and policies, et cetera, in place already to deal with

n'ont pas encore pris de décision sur ce qu'ils feront à l'avenir, mais, en réalité, il s'agit simplement d'un report de décision. À ma connaissance, aucun pays n'a conclu que le stockage du combustible irradié en surface constitue la réponse finale. Aucun pays n'est partisan de cette solution.

Le sénateur Wallace : Il semble donc que la seule solution qui s'offre à nous, au Canada, soit un dépôt central. Puisqu'il en est ainsi, il faudra donc transporter les déchets nucléaires de l'endroit où ils se trouvent, dans mon cas du Nouveau-Brunswick, vers ce dépôt. Des déchets nucléaires sont stockés à d'autres endroits en Saskatchewan. Vous attendez-vous à ce que ces déchets empruntent à la fois le transport ferroviaire et le transport routier?

M. Nash : On constate, dans d'autres parties du monde, que les trois modes de transport, soit maritime, ferroviaire et routier, sont utilisés, et il y a de tels transports en cours actuellement. Pour le Canada, la décision n'a pas encore été prise et elle dépendra dans une large mesure d'un certain nombre de facteurs comme, par exemple, l'emplacement final et le type d'accès qu'il offrira à ses différents modes de transport. Il y aura également des consultations publiques avant de prendre une décision, quelle qu'elle soit, sur le site et sur le mode de transport.

Le sénateur Wallace : Cela me rappelle le problème soulevé il y a 15 à 20 ans, au Canada et dans d'autres pays, quand on envisageait de transporter le pétrole, brut ou raffiné, par voie maritime. On avait alors mis en place un régime d'intervention en cas de déversement qui imposait à tous les transporteurs de disposer d'équipement spécialisé pour pouvoir faire face à de tels déversements de pétrole. Certains organismes, dont le personnel avait été formé à cette fin, avaient également été désignés pour intervenir en cas d'un tel accident. Pensez-vous qu'un régime similaire sera nécessaire pour le transport du combustible irradié, que celui-ci se fasse sur l'eau, sur rail ou sur route? C'est sûrement là un domaine très spécialisé.

M. Nash : Cela serait absolument indispensable. Pour rentrer dans les détails, même si nous ne transportons pas de combustible irradié en grande quantité au Canada, si ce n'est peut-être une grappe de combustible transporté à Chalk River pour un examen post-irradiatoire, il y a un nombre assez élevé d'expéditions d'autres formes de matériaux radioactifs, en particulier entre les trois centrales nucléaires situées en Ontario. Il y a plusieurs transports de cette nature tous les jours, assez importants, et un plan d'intervention d'urgence est prêt à être déclenché. Ce plan est connu et tous les services habituels d'intervention d'urgence, soit les services d'incendie, de police et d'ambulance, connaissent bien ce plan. Des employés des centrales nucléaires ont suivi des formations spéciales. Le pays est quadrillé en zones dans lesquelles des exercices sont organisés pour vérifier le bon fonctionnement des communications et, dans certains cas, pour voir comment les choses se déroulent en cas d'accrochage ou de renversement d'un

movements that occur today. If and when the used fuel is transported from site, there will be similar precautions and emergency response requirements in place for that.

Senator Wallace: Although the distances could be greater. If, for example, there is a location in northern Ontario, coming from New Brunswick is quite a distance, so there is a whole need for that.

Mr. Nash: Correct. It would have to be an extension of that.

Senator Lang: Just to put this in context, we are not talking about having a truck every 10 minutes like in an open pit mine. When we talk about the waste in the last 40 years, six hockey rinks, in the context of what you have to transport, it will not be that great, is it, from the point of view of volume?

Mr. Nash: I gave that estimate of two per week.

Ms. Shaver: We could get specifics on that.

The Chair: He said every two days a truck.

Mr. Nash: Perhaps two shipments per week.

Senator Wallace: I do not see it as an issue. Volume is part of it, but it is the risk.

With the location of the underground storage, is there an anticipated minimum distance that it would be located away from developed areas, or from towns, or from residential areas?

Mr. Nash: The short answer to that question is no because safety is provided by a multi-barrier system. All the safety assessments that are carried out would ensure that this material would not be coming back to the environment. There are no safe distances to move this from a community.

Senator Wallace: I think if you were locating it near a community that would be an obvious concern people would have, namely, how close it would be to our town. You can give them all the assurances by risk and how you are negating that risk. It is just a question of privilege. I guess the answer is no, there is no set-back distance from where people live and work.

Ms. Shaver: From a safety perspective, there is no requirement to locate this outside or some distance from a community. From a social preference point of view we would be working with the community to situate it in a location that met their needs, but it would not be for a safety reason.

The Chair: You have these 10 potential sites. One of them has been rejected; potentially, you are down to nine. You did not name them, but there has been some interesting media speculation

camion afin de préciser les modalités de la récupération. Tout un ensemble de procédures et de politiques, et de mesures diverses, sont déjà en place pour les transports de matériaux nucléaires qui se font aujourd'hui. Si du combustible irradié est transporté d'une centrale vers le site de notre projet, des précautions similaires seront prises et un plan d'intervention d'urgence sera en place.

Le sénateur Wallace : Mais les distances pourraient être plus importantes. Si, par exemple, de tels matériaux sont transportés du Nouveau-Brunswick vers le nord de l'Ontario, la route est longue. Un tel plan est donc absolument nécessaire.

M. Nash : C'est exact. Il est certain que ce plan s'inspirera largement de ceux qui existent actuellement.

Le sénateur Lang : Afin de bien situer les choses, nous ne parlons pas ici d'un camion toutes les 10 minutes, comme dans une mine à ciel ouvert. Lorsque nous parlons des déchets produits au cours des 40 dernières années, les six patinoires, les quantités à transporter ne seront pas si importantes en termes de volume, n'est-ce pas?

M. Nash : Je vous ai dit que nous nous attendons à deux par semaine.

Mme Shaver : Nous pourrions obtenir les chiffres précis.

Le président : Il a dit un camion tous les deux jours.

M. Nash : Peut-être deux expéditions par semaine.

Le sénateur Wallace : Cela ne me paraît pas poser de problème. Ce n'est pas tant le volume qui importe que le risque.

Votre site de stockage sous-terrain devra-t-il être situé à une distance minimale des zones aménagées, des villes, ou des zones résidentielles?

M. Nash : La réponse toute simple à cette question est non parce que la sûreté sera assurée par un système comportant de multiples barrières. Toutes les évaluations de sûreté qui seront réalisées garantiront que ce combustible ne retournera pas dans l'environnement. Il n'y a pas de distance sécuritaire d'une collectivité.

Le sénateur Wallace : Il me semble que si vous choisissiez un site à proximité d'une collectivité, les habitants vont bien évidemment être préoccupés par la proximité de votre site. Vous pouvez leur donner toutes les garanties pour chacun des risques et leur indiquer comment vous vous y prenez pour annuler ces risques... C'est tout simplement une question de privilège. Je suppose donc que la réponse est non, qu'il n'y a pas de distance minimale de l'endroit où les gens vivent et travaillent.

Mme Shaver : En termes de sûreté, il n'est pas nécessaire d'implanter un tel site à l'extérieur ou à une certaine distance d'une collectivité. Par contre, du point de vue de la préférence sociale, nous allons collaborer avec la collectivité pour implanter le site à un endroit répondant à ces besoins, mais pas pour des raisons de sûreté.

Le président : Vous avez donc identifié 10 sites éventuels. L'un d'entre eux a été rejeté et vous avez maintenant le choix entre neuf. Vous ne les avez pas nommés, mais les médias se sont

recently where towns are interested in getting the deal with you all. Our people tell us the names of them are English River First Nation, Northern Village of Pinehouse, both in Saskatchewan; Township of Ignace in Ontario; Township of Ear Falls, Ontario; Township of Schreiber, Ontario; Township of Hornepayne, Ontario; Township of Red Rock, Ontario; Township of Creighton, Saskatchewan; and the Municipality of Wawa, Ontario. These are all communities, are they not?

Ms. Shaver: Yes. Perhaps I can clarify that the names of those communities and the processes are in the public domain. To recap, one that you mentioned, Red Rock, Ontario, is no longer in the process. That would have been number 11. With Red Rock no longer in, you named most of them: the Municipality of Pinehouse, English River First Nation; Creighton in Saskatchewan as well; the Ontario ones were Ignace, Ear Falls, Nipigon, Schreiber, Hornepayne, Wawa and Brockton.

The Chair: I did not have that. We must have slipped through that one.

Ms. Shaver: It is a more recent addition.

Senator Massicotte: You mentioned all the passion this subject raises, and we all witness that immensely. You have nine candidates, but you are a long ways from concluding which ones should be and they are probably a long ways from concluding if they want to be. Is there a possibility that the conclusion should be that temporary sites should become permanent? They are already there.

The Chair: On that, you said they may be a long way from deciding whether they want to be or not, but I had understood they all had applied.

Ms. Shaver: I would be happy to clarify. The communities at this point have not decided that they wish to be a host community. They are in a learning process; they have opted in to learn. They may withdraw at any point for a number of years. The mayors and councils have not committed their communities on behalf of anyone. They have just started a process of discussion with their own communities and they will be engaging their neighbours to see if this is a project that fits with the region. They have not committed themselves.

Senator Massicotte: They are flirting but they are not dating or even married.

The Chair: Sorry to have interrupted you, Senator Massicotte.

Senator Massicotte: Having said that, is there a real possibility? What is so wrong with the temporary location becoming permanent? People have obviously gotten used to it. Is there a possibility of that occurring? They have been there for years without any threat to public safety to nearby residents or to people working there.

récemment livrés à quelques spéculations intéressantes sur les villes désireuses de conclure une entente avec vous. On nous cite la Première nation d'English River, le Northern Village of Pinehouse, qui se trouvent tous deux en Saskatchewan; les comtés d'Ignace, d'Ear Falls, de Schreiber, de Hornepayne et de Red Rock, tous en Ontario, celui de Creighton, en Saskatchewan et la municipalité de Wawa, en Ontario. Ce sont bien là toutes les collectivités intéressées, n'est-ce pas?

Mme Shaver : Oui. Puisque les noms de ces collectivités et les processus en cours sont du domaine public, je peux vous faire un bref résumé. L'une de celles que vous avez mentionnées, Red Rock, en Ontario, ne fait plus partie du processus. Elle aurait été le numéro 11. Vous avez nommé la plupart des autres, soit la municipalité de Pinehouse, la Première nation d'English River, Creighton en Saskatchewan également. En Ontario, ce sont Ignace, Ear Falls, Nipigon, Schreiber, Hornepayne, Wawa et Brockton.

Le président : Je n'avais pas cette dernière. Elle nous avait échappé.

Mme Shaver : C'est une addition plus récente.

Le sénateur Massicotte : Vous avez évoqué les passions que ce sujet soulève et nous en sommes tous très largement témoins. Vous avez neuf candidats, mais vous êtes loin de conclure une entente avec l'un d'eux et ils ont probablement beaucoup de chemin à faire avant de conclure, s'ils le veulent. Est-il possible que vous en veniez à conclure que des sites temporaires devraient devenir permanents? Ils existent déjà.

Le président : À ce sujet, vous nous avez dit que la route sera longue avant de décider s'ils veulent ou non accueillir le site, mais je croyais avoir compris qu'ils avaient posé leur candidature.

Mme Shaver : Je vais me faire un plaisir de vous préciser les choses. Actuellement, aucune de ces collectivités n'a encore décidé si elle veut devenir une collectivité hôte. Elles participent à un processus d'apprentissage. Elles ont choisi d'approfondir la question. Elles pourront encore se retirer pendant un certain nombre d'années. Les maires et les conseils municipaux n'ont pas encore engagé leurs collectivités au nom de qui que ce soit. Ils ont juste entamé un processus de discussion avec leurs propres collectivités, qui sera par la suite élargi aux collectivités voisines, pour déterminer si ce projet convient à la région. Aucune collectivité ne s'est engagée.

Le sénateur Massicotte : Elles en sont à l'étape du flirt, sans encore sortir régulièrement ou même envisager de se marier.

Le président : Je vous prie de m'excuser de vous avoir interrompu, sénateur Massicotte.

Le sénateur Massicotte : Cela dit, est-ce une possibilité réelle? Qui aurait-il de mal à faire d'un site temporaire un site permanent? Il est évident que les gens s'y sont habitués. Est-il possible d'en venir là? Ces sites sont là depuis des années sans menace de quelque nature que ce soit à la sûreté publique pour les résidents des alentours et pour les gens qui y travaillent.

Mr. Nash: I will start with that question. In the event that a willing host community with a suitable geologic formation is not found, then until that occurs, the material will stay where it is. We can speculate whether that willing host community with a suitable geologic formation will be identified or not.

In the event that it takes a protracted period of time to do that — we are talking decades — the material can safely be stored where it is. The reason why Canada is not pursuing that as a permanent option is because the deep geologic repository came out as the preferred option in the study. Perhaps leaving it on site is a default thing; it is not something that is preferred.

Senator Massicotte: How long have the first prototypes been there, 40 or 50 years?

Mr. Nash: The large nuclear power program was initiated more than 30 years ago.

Senator Peterson: Is there not a security issue as well with that onsite storage in that only 3 to 5 per cent of that energy is taken from those bundles?

Mr. Nash: To address that question, security provisions are required for this material irrespective of whether it is stored where it is now or whether it will be stored in a deep geologic repository. They may differ depending on where it is, but the material is a proliferation target. The material could, in theory, if it is not properly secured, be used for proliferation purposes. That is one of the reasons why they search hugely tight security around this. Under international treaty, Canada has certain obligations to allow inspectors from the International Atomic Energy Agency to come along and inspect to confirm that that material is there. There are security provisions in place to ensure that those things do not happen.

Senator Peterson: Utilities would like them off of their sites as well. They would like them in a deep repository where they would not have to worry about it.

Mr. Nash: I think it is safe to say that one of the stakeholders — and there are many — supporting the idea of a deep geologic repository would include the current owners of nuclear power plants.

Senator Seidman: You spoke about your partnerships with universities and international partners, and you presented to us issues that Finland, Sweden and France are already in the process.

Might you tell us about the greatest adaptation you may have had to make to your plans in response to new knowledge or advances in technology, what you may have learned from other countries in the works?

M. Nash : Je vais commencer par répondre à cette question. Si nous ne devons pas trouver de collectivité hôte consentante avec une formation géologique qui convienne, les combustibles irradiés resteraient où ils sont, jusqu'à ce qu'on en trouve une. Nous pouvons spéculer sur l'issue. Allons-nous, oui ou non, trouver une collectivité hôte consentante avec une formation géologique adaptée.

Si cette recherche devait traîner en longueur, et nous parlons ici de décennies, les combustibles irradiés pourraient rester en toute sécurité là où ils se trouvent. Si le Canada ne voit pas là une solution permanente, c'est parce que nos études ont montré que la solution à privilégier est celle du dépôt géologique profond. Laisser les combustibles là où ils sont serait une solution par défaut et non pas la solution privilégiée.

Le sénateur Massicotte : Depuis combien de temps ces premiers prototypes se trouvent-ils là? Quarante ou cinquante ans?

M. Nash : Cela fait plus de 30 ans que nous avons lancé notre important programme nucléaire.

Le sénateur Peterson : L'entreposage sur place ne pose-t-il pas non plus une question de sécurité puisque nous n'extrayons que 3 à 5 p. 100 de l'énergie que peuvent donner ces grappes?

M. Nash : Pour répondre à cette question, sachez que les dispositions en matière de sécurité s'appliquent à ce combustible, aussi bien à l'endroit où il est entreposé maintenant que lorsqu'il le sera dans un dépôt géologique profond. Les dispositions en la matière pourront varier selon l'endroit où il se trouve, mais elles visent toujours à empêcher la prolifération. En théorie, si ce combustible n'était pas conservé en toute sécurité, il pourrait servir à des fins de prolifération. C'est l'une des raisons pour lesquelles on cherche à mettre en place des mesures de sécurité tout à fait rigoureuses autour de ces sites. Dans le cadre des traités internationaux, le Canada est tenu d'autoriser les inspecteurs de l'Agence internationale de l'énergie atomique à inspecter ses sites pour confirmer que ce combustible est bien là. Des mesures de sécurité sont en place pour s'assurer que ce genre de choses ne se produit pas.

Le sénateur Peterson : Les producteurs d'énergie aimeraient aussi que ce combustible ne se trouve plus sur leurs sites. Ils aimeraient qu'il soit placé dans un dépôt souterrain où ils n'auraient plus à s'en inquiéter.

M. Nash : Je pense qu'on peut affirmer sans risque de se tromper que les propriétaires actuels de centrales nucléaires sont au nombre des partisans d'un dépôt géologique profond.

Le sénateur Seidman : Vous nous avez parlé des partenariats que vous avez mis sur pied avec des universités, de vos partenaires étrangers et vous nous avez indiqué où en sont dans leurs démarches la Finlande, la Suède et la France.

Pouvez-vous nous dire quelles sont les modifications les plus importantes que vous pourriez devoir apporter à vos plans pour vous adapter aux nouvelles technologies, aux progrès réalisés ou aux leçons tirées de l'expérience des autres pays?

Mr. Nash: It would be difficult to put a finger on something really specific from the technical side. From the socio political side, there is a lot to learn from Sweden and Finland. They were thoughtful in the way they went out and about in finding willing host communities. There is a lot of exchange of information on that particular topic.

On the technological side, we recently upgraded our reference design for deep geologic repositories, and we have incorporated many features of the final designs that the Swedes and the Finns have developed, the ones they are submitting now to their regulatory authorities.

We see a lot of similarity in the design and the methods of doing analysis, et cetera. There are many areas and this has evolved over a period of time.

Senator Seidman: Is there ongoing R&D to look at new information or incorporate advanced technologies in rethinking any aspects of the plants?

Mr. Nash: I will give you a couple of examples. One is in the search, as the phrase goes, leaving no stone unturned. There are predictions well out into the future, perhaps 20,000 or 30,000 years from now, that there will be another ice age in Canada. The repository could be covered by one or two kilometres of ice. Those same events could occur in Sweden and Finland. All the analysis that has been at different universities and all the data that have been gathered confirm that the repository would be able to withstand that.

Going one step further, Sweden, Finland and Canada have a joint project in Greenland called the Greenland Analogue Project, where we jointly drill one kilometre into the ice to confirm, without any doubt at all, some of the calculations. They are not there at this time of year but during the summer they are out there sinking bore holes. That is another good example of further understanding of the processes that potentially could impact safety.

We are looking at another area. In certain geologic formations it is important to have very high corrosion-resistant barriers. One of the multi-barrier systems is the corrosion resistance of the container. We are doing research into that area and looking at different technologies to coat containers with corrosion-resistant materials.

Senator Seidman: I am happy to hear that. I feel quite reassured because it demonstrates that you are futuristic and you are looking at new technologies, problems and issues shared among the other countries looking at this. I find that quite positive and reassuring. Thank you for discussing some of that with us.

M. Nash : J'aurais du mal à vous donner un élément très précis du volet technique. Par contre, en ce qui concerne le volet sociopolitique, nous avons beaucoup à apprendre de la Suède et de la Finlande. Les responsables des projets de ces deux pays ont beaucoup réfléchi à la façon de procéder pour trouver des collectivités hôtes consentantes. Nous échangeons beaucoup d'information avec eux sur ce sujet précis.

En ce qui concerne le volet technologique, nous avons récemment révisé notre conception de référence du stockage en couche géologique profonde, et nous y avons intégré de nombreuses caractéristiques élaborées par les Suédois et les Finlandais, qu'ils soumettent actuellement à leurs organismes de réglementation.

Nous relevons quantité de similitudes dans la conception et dans les méthodes d'analyse, et cetera. Elles touchent un grand nombre de domaines et la situation a évolué avec le temps.

Le sénateur Seidman : Des travaux de recherche et développement se font-ils en permanence pour prendre connaissance de nouvelles informations ou pour réviser divers aspects de votre plan en y intégrant des technologies de pointe.

M. Nash : Je vais vous donner quelques exemples. L'un d'eux est celui de la recherche dans lequel nous ne laissons rien au hasard. Des prédictions sont faites à très long terme, qui nous disent que d'ici 20 000 ou 30 000 ans, le Canada se trouvera peut-être dans une autre ère glaciaire. Le dépôt pourrait alors être couvert par une couche de un ou deux kilomètres d'épaisseur de glace. Il pourrait en être de même en Suède et en Finlande. Toutes les analyses qui ont été faites par diverses universités et toutes les données qui ont été recueillies confirment que le dépôt pourrait faire face à cette situation.

Nous allons encore plus loin, puisque nous avons mis sur pied, conjointement avec la Suède et la Finlande, un projet conjoint au Grønland que l'on appelle le projet Greenland Analogue. Nous avons foré jusqu'à un kilomètre de profondeur dans la glace pour confirmer, sans aucun doute, certains de nos calculs. Les équipes ne travaillent pas à cette époque de l'année, mais en été, elles y sont et coulent des puits de forage. C'est là un autre bon exemple de nos efforts pour mieux comprendre les processus qui pourraient éventuellement avoir des répercussions sur la sûreté.

Nous nous penchons sur un autre domaine. Dans certaines formations géologiques, il est important de disposer de barrières très résistantes à la corrosion. L'un des systèmes à barrières multiples est celui qui assure la résistance du conteneur à la corrosion. Nous faisons des recherches dans ce domaine et nous analysons diverses techniques pour enduire les conteneurs de matériaux résistants à la corrosion.

Le sénateur Seidman : Je suis ravie de l'apprendre. Cela me rassure parce que je constate que vous envisagez même l'imprévisible, que vous étudiez les nouvelles technologies et que vous tenez compte des problèmes et des questions qui se sont posés aux autres pays dans ce domaine. Je trouve cela encourageant et rassurant. Je vous remercie d'avoir abordé certaines de ces questions avec nous.

Mr. Nash: I might add that in all of our research and engagement with Canadians, you are not alone. They expect us and almost demand that we have those activities; it is an important feature of the program.

Senator Mitchell: This has been excellent. I have a question about a discrepancy, which I am sure will be cleared up easily.

In your triennial report for 2008 to 2010, it says in the summary of trust funds established to fund the storage management project that the balance as of 2010 is \$2.1 billion. However, in your presentation you said that trust and segregated funds were \$5 billion. Are the trust and segregated funds two different things? Does the other fund have \$3 billion in it?

Mr. Nash: Funds set aside for this purpose add up to \$5 billion. Under the Nuclear Fuels Waste Act, the funds required today would be the \$2 billion. Ontario Power Generation, well before this act came into place, established segregated funds in agreement with the Province of Ontario. There is a difference because Ontario Power Generation has additional funds over and above what is actually required by the act. All of those funds will wind up fulfilling the same purpose because of the accrual of funds that have been prescribed through our process and the act. Ontario Power Generation is, in fact, ahead of the game.

Senator Lang: I want to follow up on Senator Peterson's question about fee for service. He asked about Canada possibly looking at that if we proceed with a geological storage facility. Ones are being built in Finland, Sweden and France. Where is the other one?

Mr. Nash: Certainly, Finland, Sweden and France are the most advanced. There are other countries, for instance the U.K., that are in a similar position to ours at the moment. They are looking for a willing community. Other countries are close behind them.

Senator Lang: Are any of those countries that plan to proceed considering fee for service from the point of view of a country that wants to transport their waste and storage elsewhere?

Mr. Nash: The answer to that question is, no. They have come to the same conclusions and the same sentiment is in place, especially in those countries that I have mentioned.

Senator Lang: Was there not a request to send some waste from here in the last year or so? Were we sending it somewhere?

The Chair: Nuclear generators were to be sent to Sweden to be recycled, but they could not get down the St. Lawrence Seaway past Kahnawake. That has not happened, has it?

M. Nash : Je peux ajouter que nous avons constaté dans tous nos travaux de recherche, et dans les activités que nous menons avec des Canadiens, que vous n'êtes pas seule de cet avis. Ils s'attendent à ce que nous organisions ces activités, qui constituent une caractéristique importante de notre programme. Ils vont même presque jusqu'à l'exiger.

Le sénateur Mitchell : Cette discussion fut très intéressante. J'ai une question à vous poser. Je suis sûr que vous allez pouvoir facilement nous éclairer.

Dans votre rapport triennal, portant sur la période 2008-2010, on lit dans le résumé concernant les fonds en fiducie mis en place pour financer le projet de gestion de stockage que leur solde, en 2010, était de 2,1 milliards de dollars. Dans votre exposé, vous nous avez dit que les fonds en fiducie distincts atteignent cinq milliards de dollars. Les fonds en fiducie et les fonds distincts sont-ils des choses différentes? Y a-t-il d'autres fonds dotés de trois milliards de dollars?

M. Nash : Les fonds accumulés à cette fin atteignent cinq milliards de dollars. Les fonds exigés en ce moment en application de la Loi sur les déchets de combustible nucléaire seraient de deux milliards de dollars. Bien avant l'adoption de cette loi, Ontario Power Generation a constitué des fonds distincts en accord avec la province de l'Ontario. Il y a un écart parce qu'Ontario Power Generation dispose de fonds additionnels, en sus de ce qui est exigé actuellement par la loi. Tous ces fonds finiront par être consacrés à la même fin du fait de l'accumulation des fonds qui ont été imposés par notre processus et par la loi. En vérité, Ontario Power Generation a pris de l'avance.

Le sénateur Lang : Je veux revenir sur la question qu'a soulevée le sénateur Peterson concernant l'imposition de frais pour le stockage. Il vous a demandé si le Canada pourrait envisager de procéder de cette façon avec le site de stockage géologique. Il y en a qui sont construits en Finlande, en Suède et en France. Où est l'autre?

M. Nash : Il est certain que les projets de la Finlande, de la Suède et de la France sont ceux qui sont les plus avancés. Il y a d'autres pays, comme le Royaume-Uni, qui se trouvent actuellement dans une situation comparable à la nôtre. Ils cherchent une collectivité consentante. D'autres pays les suivent de près.

Le sénateur Lang : L'un de ces pays envisage-t-il d'offrir des services de stockage contre rémunération à d'autres qui voudraient transporter chez lui leurs déchets?

M. Nash : La réponse est non. Ils sont parvenus à la même conclusion que nous et ont la même perception, en particulier dans les pays que j'ai mentionnés.

Le sénateur Lang : N'y a-t-il pas eu l'an dernier une demande de transport de déchets radioactifs à partir de notre pays? Voulions-nous les expédier ailleurs?

Le président : Des générateurs nucléaires devaient être expédiés en Suède pour y être recyclés, mais ils n'ont pas pu emprunter la voie maritime du Saint-Laurent au-delà de Kahnawake. Ils n'ont donc pas été expédiés si je me souviens bien.

Mr. Nash: No.

The Chair: Do you think it will happen?

Mr. Nash: I am not in a position to answer that question, I am afraid.

The Chair: It is not part of the mission, is it?

Mr. Nash: No.

The Chair: Senator Lang, are you finished promoting the Yukon?

Senator Lang: I am fine, thank you.

The Chair: Why are they not on the list? February 28, they are coming. Are there any other questions?

On behalf of the committee, Mr. Nash and Ms. Shaver, thank you so much. It was a very interesting presentation and exchange with the senators.

I want to say on the record what I said earlier to you, Mr. Nash. We started our study on developing a national or a Canadian energy policy framework with great interest in nuclear, knowing that close to 15 per cent of electricity in Canada is generated by nuclear power. We made our visits to Chalk River, Darlington and elsewhere, and then disaster hit Japan. We felt the deep freeze around the world. We have seen Switzerland, Germany and other countries in storage mode for France and others. We saw the Americans back off, but now they seem interested again. There are quite a few reactors underway, as well as in China. You probably would not have a comment on that but, in your view, will there be a lot of business for a nuclear waste disposal repository in the future in Canada?

Mr. Nash: Perhaps just for the record and clarification, our organization has absolutely no position on the future of nuclear energy or energy choices. Our mission is to deal with the waste that is created. It has to be dealt with because it is there, irrespective of the future of nuclear energy. It would be kind of inappropriate for me to pass an opinion on that particular question.

The Chair: You cannot blame the chair for casting a fly in the water; you never know.

Senators, we will reconvene here at 9 o'clock on Thursday morning instead of at 8 o'clock, when we will hear from the International Energy Agency by video conference.

Thank you for a very interesting session.

(The committee adjourned.)

M. Nash : C'est exact.

Le président : Pensez-vous que cela se fera à l'avenir?

M. Nash : Je crains de ne pas être en mesure de répondre à cette question.

Le président : Cela ne fait pas partie de votre mission, n'est-ce pas?

M. Nash : Non.

Le président : Sénateur Lang, avez-vous fini de faire la promotion du Yukon?

Le sénateur Lang : Ça va. Merci.

Le président : Pourquoi ne figurent-ils pas sur la liste? Nous les entendrons le 28 février. Y a-t-il d'autres questions?

Je tiens, monsieur Nash et madame Shaver, à vous remercier au nom du comité. Ce fut un exposé très intéressant, tout comme les échanges qui ont suivi avec les sénateurs.

Je vais vous redire ce que je vous ai dit précédemment, monsieur Nash, pour que cela figure au procès-verbal. Nous avons débuté notre étude sur l'élaboration d'un cadre national ou canadien de politique de l'énergie en nous intéressant beaucoup au nucléaire, car nous savions que, dans notre pays, près de 15 p. 100 de l'électricité est produite par des centrales nucléaires. Nous sommes allés visiter Chalk River, Darlington et d'autres endroits, et c'est alors que la catastrophe a frappé le Japon. Elle a jeté l'effroi sur le monde entier. Nous avons vu la Suisse, l'Allemagne et d'autres pays offrir des possibilités d'entreposage à la France et à d'autres. Nous avons vu les Américains reculer, mais ils semblent à nouveau s'intéresser à ces questions. Un certain nombre de réacteurs sont en cours de construction, y compris en Chine. Même si j'imagine que vous ne nous ferez pas de commentaire, je serais curieux de savoir si vous pensez que le secteur du stockage des déchets nucléaires est promis à un bel avenir au Canada?

M. Nash : Permettez-moi de préciser quelque chose pour que cela figure au procès-verbal. Notre organisme n'a absolument aucune position sur l'avenir de l'énergie nucléaire ni sur les choix énergétiques. Notre mission est de nous occuper des déchets qui sont produits. Il faut s'en occuper parce qu'ils sont là, peu importe l'avenir de l'énergie nucléaire. Je serais malvenu, quant à moi, de formuler une opinion sur cette question précise.

Le président : J'espère que vous n'en tiendrez pas rigueur au président de vous avoir lancé un appât. On ne sait jamais.

Mesdames et messieurs les sénateurs, nous nous réunirons à nouveau ici à 9 heures mardi matin au lieu de 8 heures, et nous entendrons alors par vidéoconférence les représentants de l'Agence internationale de l'énergie.

Merci à tous d'avoir rendu cette séance si intéressante.

(La séance est levée.)

OTTAWA, Thursday, February 16, 2012

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 9:06 a.m. to study the current state and future of Canada's energy sector (including alternative energy).

Senator W. David Angus (*Chair*) in the chair.

[*English*]

The Chair: Good morning, colleagues. I am calling to order this meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources as we continue our study into developing a strategic framework for a Canadian energy policy for the future.

We are privileged this morning to with us Dr. Fatih Birol, Chief Economist, International Energy Agency, who is with us by video conference from Paris.

Good morning, Dr. Birol. Can you hear us?

Fatih Birol, Chief Economist, International Energy Agency: Yes, I can hear you.

[*Translation*]

The Chair: Are you comfortable in English or do you prefer to testify in French?

[*English*]

Mr. Birol: I prefer English, if that is possible for you.

The Chair: That is fine.

I think you are familiar with our committee. We visited your agency in Paris several years ago and I believe you were involved. I also believe you have been here to Ottawa at meetings of the Canadian Nuclear Association. I think I met you there.

Mr. Birol: Exactly, yes.

The Chair: We had been hoping to visit Paris and you and your colleagues, in particular in this study we are doing, but, time and budgetary constraints being what they are in this day and age of economic tightening of the belt, this is the best we can do for now. We are so pleased that you are making yourself available.

The Canadian Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources has been engaged for three years in a fairly in-depth study on the energy system in Canada generally. As you know, we are in a federal state here and have provincial jurisdiction over the resources. We are trying to find a way to make our system more efficient, sustainable, cleaner and greener for greater prosperity for Canadians in all parts of our country for the future. That is the gist of our study.

OTTAWA, le jeudi 16 février 2012

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 9 h 6, pour étudier l'état actuel et futur du secteur de l'énergie du Canada (y compris les énergies de remplacement).

Le sénateur W. David Angus (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président : Bonjour chers collègues. Je déclare ouverte la séance du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles, et nous poursuivons nos travaux portant sur l'établissement d'un cadre stratégique en vue de la politique énergétique dont le Canada se dotera pour l'avenir.

Nous avons le privilège d'avoir avec nous ce matin M. Fatih Birol, économiste en chef à l'Agence internationale de l'énergie, qui nous parle de Paris par vidéoconférence.

Bonjour, monsieur Birol. Nous entendez-vous?

Fatih Birol, économiste en chef, Agence internationale de l'énergie : Oui, je vous entends.

[*Français*]

Le président : Vous êtes confortable en anglais ou vous préférez témoigner en français?

[*Traduction*]

M. Birol : Je préfère l'anglais, si possible.

Le président : Très bien.

Je crois que vous connaissez bien notre comité. Nous avons visité votre agence à Paris il y a plusieurs années et, si je ne m'abuse, vous étiez présent. Je crois aussi que vous êtes venu ici à Ottawa, à des réunions de l'Association nucléaire canadienne. Je pense bien vous y avoir rencontré.

M. Birol : Oui. C'est exact.

Le président : Nous avions espéré vous visiter à Paris — vous et vos collègues —, en particulier dans le cadre de notre étude actuelle, mais, étant donné les contraintes de temps et de ressources financières qui nous sont imposées en ces temps de restrictions économiques, ceci est tout ce que nous pouvons faire pour l'instant. Nous sommes très heureux que vous ayez pu vous libérer pour nous.

Le Comité sénatorial permanent canadien de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles mène depuis trois ans une étude assez approfondie du secteur énergétique canadien dans son ensemble. Comme vous le savez, le Canada est un État fédéral, et les ressources relèvent de la compétence des provinces. Nous essayons de trouver des moyens de rendre notre système énergétique plus efficace, plus durable, plus propre et plus vert pour assurer dans l'avenir la plus grande prospérité possible aux Canadiens à l'échelle du pays. Voilà le fond de notre étude.

I am Senator David Angus, a senator from Quebec. Around the table we have 12 members of our committee. Since you are not right here with us, I will not introduce everyone today, but they will introduce themselves when they question you later.

Colleagues, as I said, Dr. Birol is the chief economist of the IEA, with overall responsibility of that organization's economic analysis of energy and climate change policy. He oversees the annual *World Energy Outlook*, which is the flagship publication of the IEA; and he is recognized as the most authoritative source for energy analysis and projections. He is also responsible for the IEA Energy Business Council, which provides policymakers with a business perspective on energy market issues. He is a frequent contributor to media and delivers numerous speeches each year at major international summits and conferences.

We all have before us the current *World Energy Outlook*. This is going to form the basis of the good doctor's testimony this morning.

Dr. Birol, you should know that all members did receive this document and also briefing notes prepared for us by our Library of Parliament. Hopefully, we will appear to be a wee bit intelligent on our questioning later. We will do our best. You are the expert today and we are all ears to hear your evidence. Please proceed.

Mr. Birol: Thank you very much, Mr. Chair and dear members of the committee.

First, I would like to thank you for inviting me to share my views about the global energy picture. Regarding the IEA, International Energy Agency, we have 28 member governments: the U.S. and Canada, the Americas, all the European countries, plus Japan, Australia, Korea and New Zealand.

As you said, Mr. Chair, one of my chief tasks is to prepare the *World Energy Outlook*, which analyzes the global energy picture and highlights the challenges in front of them.

In the next 10 or 15 minutes or so, after a brief introduction, I would like to tell you my views on four distinct topics that I believe are all important for Canada. First, I would like to talk a bit about the oil markets, where we are today and where we are heading. Second, I would like to talk about global gas markets; that is, the major transformation taking place in the global natural gas markets. Third, I would like to talk about post-Fukushima, how the nuclear energy industry could look and what are the consequences of it for any of us. Finally, I would like to finish by talking a bit about the climate change challenge in front of us and where we are today with respect to the targets that are set to us by scientists worldwide. As you know, energy is a major contributor to climate change.

Je suis David Angus, un sénateur du Québec. Notre comité est constitué de 12 membres. Puisque vous n'êtes pas ici avec nous, je ne vous les présenterai pas tous; ils se présenteront quand ils vous poseront des questions plus tard.

Chers collègues, comme je l'ai dit, M. Birol est économiste en chef à l'AIE et il est chargé de faire l'analyse économique de la politique en matière d'énergie et de changements climatiques. Il supervise la production annuelle des *Perspectives énergétiques mondiales*, la publication vedette de l'AIE. Il est reconnu comme l'autorité la plus digne de foi en matière d'analyses et de projections du rendement énergétique. Il est également responsable de l'Energy Business Council de l'AIE, qui expose aux décideurs un point de vue commercial sur des questions concernant le marché de l'énergie. Il rédige régulièrement des articles pour les médias et prononce de nombreux discours chaque année dans les grands sommets et conférences internationaux.

Nous avons devant nous le dernier numéro de *World Energy Outlook*, qui constituera le fondement du témoignage de M. Birol ce matin.

Monsieur Birol, je vous signale que tous les membres ont reçu ce document, ainsi que les fiches d'information que la Bibliothèque du Parlement nous a préparées. Espérons que nos questions de tout à l'heure vous paraîtront quelque peu intelligentes. Nous ferons de notre mieux. C'est vous qui êtes l'expert aujourd'hui et nous écouterons très attentivement votre témoignage. À vous la parole.

M. Birol : Merci beaucoup, monsieur le président et chers membres du comité.

J'aimerais tout d'abord vous remercier de m'avoir invité à vous parler de la situation énergétique mondiale. L'Agence internationale de l'énergie, l'AIE, compte 28 pays membres : les États-Unis et le Canada, les Amériques, tous les pays de l'Europe, plus le Japon, l'Australie, la Corée et la Nouvelle-Zélande.

Comme vous l'avez dit, monsieur le président, l'une de mes tâches principales consiste à préparer la publication *World Energy Outlook*, qui analyse la situation énergétique du monde et les défis qui se posent à lui.

Au cours des 10 à 15 prochaines minutes environ, après une courte introduction, je vous ferai part de mes opinions sur quatre sujets distincts qui sont tous importants pour le Canada, d'après moi : premièrement, les marchés du pétrole — où nous en sommes aujourd'hui et vers quoi nous nous dirigeons; deuxièmement, les marchés mondiaux du gaz, c'est-à-dire la profonde transformation qui s'opère dans les marchés mondiaux du gaz naturel; troisièmement, l'après-Fukushima — ce que l'industrie de l'énergie nucléaire pourrait devenir, et les conséquences pour chacun de nous, et, en dernier lieu, le défi que nous pose le changement climatique et où nous en sommes aujourd'hui quant aux cibles que les scientifiques du monde entier nous imposent. Comme vous le savez, l'énergie contribue considérablement au changement climatique.

To start with, before looking at the future, there are three major preoccupations that are crucial for governments worldwide. The first one is the threat of depression — that is, a recession in the economy, a financial crisis. This is a major preoccupation for almost all the governments of the world — and Europe mainly — and, at the same time, the emerging countries such as China and India. The slowing down of the economy, which will have major implications for energy demand, is a major concern.

More important than that, as a result of the financial crisis, many governments are canceling significant amounts of energy projects and they are changing their policies. Their main concern is to deal with the public deficit now and some key policies that would help to promote sustainable energy are either postponed or cancelled, or are taken much less seriously than it was before. This financial crisis is a major issue for the energy projects and policies worldwide.

The second one is that on March 11, Fukushima changed the perceptions of many countries. Not only Japan and Germany, but many governments, many countries, are giving a second thought to the future of nuclear expansion. I will elaborate on that in a minute, but it is something that we have to note.

The third point is the so-called Arab Spring and what is happening in many Middle East and North African countries, or what has happened. In many countries, it has led to changes in governments. However, in some other countries it led to changes in the mindset of the governments. I see more of a nationalistic behaviour, especially where oil production and oil policies are concerned, in many Middle East and North African governments, which will have implications for future oil and gas production prospects. If you wish, we can discuss that later on.

These are some of the uncertainties — that is, technological, economic and political uncertainties. One thing is certain: hundreds of millions of people in the emerging countries would like to have better lives and better economies. That means more energy. Energy means better lives and better economic growth. We can be sure that the global energy demands will grow, mainly driven by the emerging countries and by the people in those countries who would like better lives and higher income levels.

The Chair: Dr. Birol, to interrupt you briefly, when you listed some of the main countries involved in the IEA, you did not mention China. Would I be correct that they are not members?

Mr. Birol: They are not members, Mr. Chair. We work with China very closely, but they are not members, unfortunately, because China is a very important part of the global energy equation. We work mainly with the industrialized countries for the time being. We work very closely with China, but they are not members of the IEA for the time being.

Pour commencer, il y a présentement trois grandes préoccupations qui sont cruciales pour tous les gouvernements. La première est la menace d'une dépression, c'est-à-dire une récession économique, une crise financière. Elle inquiète presque tous les gouvernements du monde — l'Europe, surtout, mais aussi les pays émergents comme la Chine et l'Inde. Le ralentissement économique, qui aura des conséquences graves pour la demande en énergie, est cause de grande inquiétude.

Et pire encore, par suite de la crise financière, de nombreux gouvernements annulent un nombre important de projets énergétiques, et modifient leurs politiques. Ils se soucient surtout de gérer le déficit public maintenant, ce qui fait que certaines politiques clés qui aideraient à promouvoir l'énergie durable sont reportées, annulées, ou prises beaucoup moins au sérieux qu'avant. Cette crise financière est un obstacle majeur pour les projets et politiques énergétiques à l'échelle du globe.

Voici la deuxième préoccupation : le 11 mars, Fukushima a changé les perceptions de nombreux pays. En plus du Japon et de l'Allemagne, plusieurs gouvernements, plusieurs pays voient d'un autre œil l'avenir de l'expansion nucléaire. Je parlerai davantage de cela dans une minute, mais c'est une chose que nous devons prendre en compte.

Troisièmement, il y a ce qu'on appelle le printemps arabe et tout ce qui se passe ou s'est passé dans plusieurs pays du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord. Dans un certain nombre de pays, cela a mené à des changements de gouvernement. Toutefois, dans d'autres pays, cela a mené à un changement d'attitude de la part du gouvernement. Je constate un comportement plus nationaliste, surtout en ce qui concerne la production du pétrole et les politiques sur le pétrole, chez les gouvernements de nombreux pays du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord, ce qui aura des répercussions sur les possibilités futures de production de pétrole et de gaz. Si vous voulez, nous pourrions parler de cela plus tard.

Ce sont là certaines des incertitudes — les incertitudes sur les plans technologique, économique et politique. Une chose est sûre : des centaines de millions d'habitants des pays émergents veulent une meilleure vie et une meilleure économie. Et cela veut dire plus d'énergie. L'énergie est à la base d'une meilleure qualité de vie et d'une meilleure croissance économique. Nous pouvons être certains que la demande mondiale en énergie augmentera, principalement poussée par les pays émergents et par les habitants de ces pays qui veulent une meilleure qualité de vie et un revenu supérieur.

Le président : Monsieur Birol, si je peux vous interrompre un instant, quand vous avez nommé certains des principaux pays membres de l'AIE, vous n'avez pas mentionné la Chine. Ai-je raison d'en déduire qu'elle n'est pas membre?

M. Birol : Elle n'est pas membre, monsieur le président. Nous travaillons très étroitement avec la Chine, mais elle n'est pas membre, malheureusement, parce qu'elle est un élément très important du tableau mondial de l'énergie. Pour le moment, nous travaillons principalement avec les pays industrialisés. Nous travaillons étroitement avec la Chine, mais elle n'est pas membre de l'AIE à l'heure actuelle.

We expect that more than 90 per cent of the growth in global energy demand will come from non-IEA countries. In fact, global energy demand growth is driven by four countries, namely, China, China, China and India, in that order. Three times China and one time India because China is responsible for almost half the growth in global energy demand. This is the general picture on energy.

When I look at the oil market, we see two important trends. First, oil demand is mainly driven by growing car ownership in emerging countries. In China, Russia, Brazil, India and Middle East countries there is a strong demand, but on the supply side — that is, where the production will come from — we see that the world will have to rely more and more on a fewer and fewer number of countries in the Middle East. Saudi Arabia, Iran, Iraq and Kuwait are the countries that will be bringing the bulk of the oil to the market. Under normal conditions, this means that oil and geopolitics will be more and more inter-global. That is a trend that I do not like to see, but it is one that the world is following closely.

I think Canada has a special role here. Canada is one of the few countries, outside of the Middle East and North Africa, which could bring a lot of oil into the market, especially the oil sands. We expect a strong growth in oil sands, almost 5 million barrels per day in the next 25 years of growth, which will be definitely a welcome development that will be important for addressing oil security worldwide. This is another issue.

When we look at the global picture, there is also important change. Today the United States is the largest importer in the world. However, this picture is changing quickly. Within 10 years, China will overtake the United States as the largest oil importer in the world due to the growing car ownership.

I would like to tell you a few things about natural gas markets. There is a major revolution taking place on the natural gas side. The unconventional gas revolution — the shale gas revolution, which started in the U.S. and Canada — is now going everywhere. We see, in addition to the U.S. and Canada, gas production growth coming from Australia, which will be followed by China, Malaysia and Indonesia. We expect strong growth from those countries.

A few years ago, scientists were telling us that we had enough gas for the next 60 to 65 years. Now, we have enough natural gas proven reserves to last 250 years. This gas is unlike oil in that it is dispersed throughout the world, which is definitely good news. Therefore, we made a report last year that asked: Are we entering a golden age of gas? There is lots of gas coming to the market but we did not say: We are in a golden age of gas. We asked the question

Nous prévoyons que plus de 90 p. 100 de la croissance de la demande mondiale en énergie proviendra de pays non membres de l'AIE. De fait, la demande mondiale en énergie est alimentée par quatre pays : la Chine, la Chine, la Chine et l'Inde, dans cet ordre. Trois fois la Chine et une fois l'Inde, car la Chine représente presque la moitié de la croissance de la demande mondiale en énergie. Voilà le portrait d'ensemble de l'énergie.

Quant au marché du pétrole, on peut voir deux tendances importantes. Tout d'abord, la demande en pétrole est principalement motivée par la croissance du nombre d'automobiles en circulation dans les pays émergents. En Chine, en Russie, au Brésil, en Inde et au Moyen-Orient, la demande est forte. Cependant, du côté de l'offre — c'est-à-dire les sources de production —, on constate que le monde va devoir compter davantage sur un nombre décroissant de pays du Moyen-Orient. L'Arabie saoudite, l'Iran, l'Irak et le Koweït sont les pays qui apporteront la majeure partie du pétrole sur le marché. Dans des circonstances normales, cela signifie que pétrole et géopolitique seront de plus en plus interdépendants à l'échelle mondiale. C'est une tendance que je ne suis pas heureux de constater, mais c'en est une que le monde suit de près.

Je crois que le Canada a un rôle particulier dans ce contexte. Le Canada est l'un d'un petit nombre de pays, à l'extérieur du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord, qui peut apporter beaucoup de pétrole sur le marché, surtout celui qu'il tire de ses sables bitumineux. Nous prévoyons une forte croissance de cette production, c'est-à-dire presque cinq millions de barils par jour au cours des 25 prochaines années de croissance — une réalisation fort bienvenue qui contribuera de façon importante à la sûreté de l'approvisionnement en pétrole du monde entier. Mais ça, c'est autre chose.

De plus, à l'échelle mondiale, il y a un changement important qui s'annonce. Aujourd'hui, les États-Unis sont le plus gros importateur au monde, mais cela est en train de changer rapidement. D'ici 10 ans, la Chine surpassera les États-Unis et sera le plus gros importateur de pétrole au monde en raison de la croissance de son taux de possession d'automobile.

J'aimerais vous parler un peu des marchés de gaz naturel. Ce secteur est en train de vivre une révolution majeure. La révolution des nouveaux gaz — la révolution du gaz de schiste, qui a commencé aux États-Unis et au Canada — se propage partout. Ainsi, en plus des États-Unis et du Canada, nous constatons une croissance de la production de gaz en Australie, qui sera suivie de la Chine, de la Malaisie et de l'Indonésie. Nous prévoyons une forte croissance dans ces pays.

Il y a quelques années, les scientifiques nous disaient que nous avions assez de gaz pour les 60 à 65 prochaines années. En ce moment, nous avons assez de réserves prouvées de gaz naturel pour 250 ans. Contrairement au pétrole, ce gaz est dispersé partout dans le monde, ce qui est une très bonne nouvelle. Nous avons produit l'an dernier un rapport qui posait la question : Entrons-nous dans un âge d'or du gaz? Il y a beaucoup de gaz qui inonde le marché,

because there is one problem: In front of the development of shale gas, there is a road block — some of the environmental concerns related to the extraction and production of shale gas.

You have seen some examples in the United States and some in other countries. This creates a problem and definitely gives a different image to gas than it really deserves. The good news is that we believe that the number of problems related to shale gas production can be solved with good regulation and existing technologies. We do not need to discover new technologies, and with the right regulations, this can be solved. Therefore, this year in the *World Energy Outlook 2012*, we are making a gas-rated analysis, which we call, “Golden Rules for a Golden Age of Gas.” We need golden rules if we want to see a golden age of gas.

I will say a couple of words on nuclear power post-Fukushima. In the year 2010, we saw a substantial number of new reactors — the highest number since the 1980s. However, events at Fukushima cast a shadow on the future of nuclear power. Perhaps you heard that the German government decided to phase out their existing nuclear power plants. A few other European countries followed the example of Germany. In many other countries, governments, industry, and men and women in the street have given second thought to nuclear power’s future. For example, in France we will soon have presidential elections. One of the two topics discussed is the future of nuclear power. One of the two major candidates wants to see a significant reduction in the nuclear share of the French energy mix. A debate that one could never have imagined a few months ago taking place in France. Even in Japan, which is a major nuclear country, we see a major debate in terms of the future of nuclear power there.

In *World Energy Outlook*, we have looked at what happens if the expansion of nuclear power will be much lower than expected by the many analysts in our business as usual context. We see at least two things: First, the gap from global nuclear expansion, vis-à-vis business as usual, will be met by renewable energy, coal and natural gas. That will mean higher energy prices because higher coal and higher natural gas means higher coal prices, higher gas prices. Therefore, for consumers this may not be a good-news picture in terms of the economy.

Second, nuclear power generates electricity without carbon dioxide emissions. If it is substituted by coal and gas in addition to renewables, we will see additional carbon dioxide emissions, which means that climate change will be more of a problem to deal with in the future in that low nuclear context. Therefore, a

mais nous n’avons pas dit : Nous sommes dans l’âge d’or du gaz. Nous posons la question parce qu’il y a un problème : un barrage se dresse sur la route du développement du gaz de schiste — des préoccupations environnementales causées par son extraction et sa production.

Vous avez vu certains exemples de cela aux États-Unis et dans certains autres pays. Cela crée un problème et confère certainement au gaz une image qu’il ne mérite pas. Heureusement, nous croyons que les problèmes reliés à la production du gaz de schiste peuvent être résolus au moyen de bons règlements et des techniques existantes. Nous n’avons pas besoin de découvrir de nouvelles techniques, et avec les bons règlements, on peut résoudre la situation. Par conséquent, cette année dans le *World Energy Outlook 2012*, nous faisons une analyse du gaz, que nous appelons « Golden Rules for a Golden Age of Gas » (Règles d’or pour un âge d’or du gaz). Il nous faut des règles d’or si nous voulons que le gaz connaisse un âge d’or.

Quelques mots maintenant sur l’énergie nucléaire après Fukushima. En 2010, nous avons constaté un nombre considérable de nouveaux réacteurs — le plus grand nombre depuis les années 1980. Cependant, les événements qui se sont produits à Fukushima ont assombri l’avenir de l’énergie nucléaire. Comme vous le savez peut-être, le gouvernement allemand a décidé de fermer graduellement les centrales nucléaires de ce pays. Quelques autres pays européens ont suivi l’exemple de l’Allemagne. Et dans bien d’autres pays les gouvernements, l’industrie et la population en général remettent en question l’avenir de l’énergie nucléaire. Par exemple, nous aurons bientôt des élections présidentielles en France. Et l’avenir de l’énergie nucléaire est l’un des deux grands enjeux. Un des deux principaux candidats veut une réduction appréciable de la part du nucléaire dans la production énergétique française. Ainsi, un débat que personne n’aurait imaginé il y a quelques mois se déroule présentement en France. Même au Japon, qui utilise grandement l’énergie nucléaire, l’avenir de cette énergie fait l’objet d’un grand débat.

Dans *World Energy Outlook*, nous nous sommes penchés sur ce qui arriverait si l’expansion de l’énergie nucléaire était bien plus faible que ne le prévoyaient de nombreux analystes dans le contexte du statu quo. Nous voyons au moins deux choses. Tout d’abord, l’écart entre l’expansion mondiale réduite de l’énergie nucléaire et le statu quo serait comblé par l’énergie renouvelable, le charbon et le gaz naturel. Cela signifie donc des prix supérieurs de l’énergie, parce qu’une consommation accrue de charbon et de gaz naturel signifie des prix plus élevés pour ceux-ci. Donc, pour le grand public, cela n’est pas une perspective très positive sur le plan économique.

Deuxièmement, l’énergie nucléaire produit de l’électricité sans émettre de dioxyde de carbone. Si on lui substitue le charbon et le gaz naturel, en plus de sources renouvelables, les émissions de dioxyde de carbone augmenteront, ce qui fait que le changement climatique sera un plus gros problème à gérer à l’avenir dans ce

lower nuclear future may mean higher energy prices and higher carbon dioxide emissions, which is definitely not good news, given what we believe.

Finally, I will say a few words about climate change. As you know, energy is the largest contributor to greenhouse gas emissions when compared with other sectors. With the current policies in place, the global temperature will increase significantly more than what the scientists have told us: a temperature increase of two degrees Celsius. Currently, we are on an unsustainable path in terms of our energy mix and energy use. In *World Energy Outlook*, we have found that we are very close to saying goodbye to keeping the temperature increase to only two degrees. Our current infrastructure of industries, power plants, cars, trucks, et cetera, means that if we do not see a major change in energy investment trends worldwide as of 2017, we will look in our energy system and we will have to say goodbye to the trajectory of two degrees. The door to a two-degree trajectory will be closed forever.

These are some remarks on the oil markets, gas markets, post-Fukushima nuclear industry and climate change. As I said, from an energy security point of view and from a climate change point of view, the world energy system is on an unsustainable path. It is up to governments, such as the Canadian government and others, to bring us from this unsustainable path to a sustainable path. Therefore, I appreciate very much that you are studying the energy picture.

I am thankful to you for giving me this chance to testify before the committee. I will be very happy to take your questions.

The Chair: Thank you, Dr. Birol. Do you have any plans to come to Canada in the near future?

Mr. Birol: Yes, sir, I would like to come to Canada at the end of May or in early June.

The Chair: If some members of the committee could come to Paris in the next month or so, would you be there to receive us?

Mr. Birol: It would be a great pleasure.

The Chair: I will turn to our deputy chair, Senator Grant “Climate Change” Mitchell, to ask you some questions.

Senator Mitchell: Thank you. I could not have been introduced in a more favourable way.

I am somebody who is very concerned about climate change, despite the fact, or because of the fact, that I am from Alberta, probably the energy centre of Canada.

contexte d'énergie nucléaire réduite. Par conséquent, un avenir nucléaire diminué pourrait entraîner des prix de l'énergie plus élevés et des émissions de dioxyde de carbone accrues — chose très peu souhaitable, compte tenu de nos convictions.

Enfin, quelques mots sur le changement climatique. Comme vous le savez, c'est l'énergie qui contribue le plus aux émissions de gaz à effet de serre par comparaison aux autres secteurs. Si les politiques actuelles restent en vigueur, la température mondiale augmentera beaucoup plus que ce que les scientifiques nous ont dit, c'est-à-dire une augmentation de deux degrés Celsius. À l'heure actuelle, sur les plans du panier énergétique et de l'utilisation de l'énergie, nous sommes sur une trajectoire insoutenable. Dans *World Energy Outlook*, nous faisons remarquer que nous sommes bien proches d'abandonner la possibilité de réduire à deux degrés seulement l'augmentation de la température. Étant donné notre infrastructure actuelle d'installations industrielles, de centrales électriques, de voitures, de camions, et cetera, si un changement majeur ne se produit pas dans les tendances d'investissement énergétique à l'échelle mondiale dès 2017, le système énergétique que nous aurons nous fera abandonner la cible de deux degrés. Tout espoir d'une réduction de deux degrés sera perdu à jamais.

Ce sont là quelques remarques sur les marchés du pétrole, les marchés du gaz, l'énergie nucléaire après Fukushima et le changement climatique. Comme je l'ai dit, du point de vue de la sécurité énergétique et du point de vue du changement climatique, le système énergétique du monde est sur une trajectoire insoutenable. Il incombe aux gouvernements, comme celui du Canada et d'autres, de nous ramener sur une trajectoire durable. Voilà pourquoi j'apprécie beaucoup que vous étudiez la situation de l'énergie.

Je vous suis reconnaissant de me donner cette occasion de témoigner ici. Et je répondrai à vos questions avec plaisir.

Le président : Merci, monsieur Birol. Prévoyez-vous venir au Canada bientôt?

M. Birol : Oui, monsieur, j'aimerais venir au Canada à la fin de mai ou au début de juin.

Le président : Si quelques-uns d'entre nous pouvaient aller à Paris dans un mois ou deux, seriez-vous là pour nous recevoir?

M. Birol : Je serais très heureux de vous accueillir.

Le président : Je passe la parole à notre vice-président, le sénateur Grant « changement climatique » Mitchell, qui vous posera quelques questions.

Le sénateur Mitchell : Merci. Je n'aurais pas pu être mieux présenté.

Le changement climatique est une chose qui me préoccupe grandement, malgré le fait, ou en raison du fait que je viens de l'Alberta, qui est probablement le centre de l'énergie au Canada.

I would like to start with the climate change observation that you made. It is striking and startling, and I think we all need to heed it. We still have people in our Senate who do not believe in climate change science. What do you say to people like that?

Mr. Birol: I would say two things. First of all, the overwhelming majority of scientists I know and trust tell me that climate change is a serious risk. I am not a climate scientist myself, but I realize that those scientists — and they are the overwhelming majority of the scientists worldwide — say it is a real issue. Therefore, I think climate change is a real challenge in front of us.

Second, many of the policies that I recommend in regard to climate change — to use energy more efficiently, to use more nuclear power, to make more use of renewable energy, and to use carbon capture and storage — are the technologies and policies we would need for a sustainable energy future, even if there were no climate change.

Senator Mitchell: Thank you. The point you make very powerfully is that dealing with climate change does not have to be an economic disaster or problem. In fact, it is an economic opportunity.

Mr. Birol: In many cases, yes.

Senator Mitchell: You made a very powerful point in your presentation — you made many of them — that will, I think, particularly appeal to all of us around this table. It is that Canada's energy resources have a great role to play in energy security in the world. Could you elaborate upon that in the sense that our oil sands, for example, are secure? We are a dependable, politically stable country, but how far reaching do you see our future role in security, beyond North America, maybe to China and so on?

Mr. Birol: When I look at the global oil picture, except for the Middle East, Canada is the only place where I expect a substantial amount of oil-supply growth. There is very significant growth coming from Canada, and this is definitely very welcome. First of all, it is a stable country. Second, there is diversification. Most of the oil will come from the Middle East and North Africa. This comes from the Americas, and that is very good.

Of course, where this oil will go is another question. It will go to some of the consumers in the Americas, or it will go to Asia. This is something that will be determined by the markets, but I can tell you that China will import substantial amounts of oil in the years to come. I think China may well be one of the potential customers for Canadian oil in the years to come.

Senator Mitchell: You also made another point that will resonate with us in Canada, and that is about the potential for natural gas. There is real concern, particularly, for example, in

Je commencerai par vos observations sur le changement climatique. Elles frappent et surprennent, et je crois que nous devons tous leur prêter attention. Nous avons encore des personnes au Sénat qui ne croient pas les données scientifiques du changement climatique. Que leur diriez-vous?

M. Birol : Je leur dirais deux choses. Tout d'abord, une majorité écrasante des scientifiques que je connais et en qui j'ai confiance me disent que le changement climatique est un risque sérieux. Je ne suis pas un climatologue moi-même, mais je sais que ces scientifiques — et il s'agit d'une majorité écrasante des scientifiques dans le monde — disent que c'est un problème réel. Par conséquent, je crois que le changement climatique est un véritable défi pour nous.

Deuxièmement, bon nombre des politiques que je recommande en ce qui concerne le changement climatique — utiliser l'énergie plus efficacement, utiliser davantage l'énergie nucléaire, utiliser encore plus l'énergie renouvelable et recourir au piégeage et au stockage du dioxyde de carbone — sont des techniques et des politiques qu'il nous faudrait adopter pour un avenir énergétique durable, même en l'absence de changement climatique.

Le sénateur Mitchell : Merci. L'argument que vous présentez de façon si convaincante est que gérer le changement climatique ne crée pas obligatoirement un désastre ou des problèmes économiques. En fait, c'est une occasion économique.

M. Birol : Dans bien des cas, oui.

Le sénateur Mitchell : Votre exposé présente un argument très puissant — vous en avez plusieurs, d'ailleurs — qui plaira, je crois bien, à plusieurs d'entre nous ici. Vous dites que les ressources énergétiques du Canada tiennent un rôle important dans la sécurité énergétique mondiale. Pouvez-vous nous en dire davantage sur le sujet, dans l'optique, par exemple, que nos sables bitumineux sont sûrs? Nous sommes un pays fiable, politiquement stable, mais pouvez-vous nous dire l'importance de notre rôle futur sur le plan de la sécurité énergétique, au-delà de l'Amérique du Nord et peut-être vers la Chine, et ainsi de suite?

M. Birol : Si l'on considère le tableau mondial du pétrole, à l'exception du Moyen-Orient, le Canada est le seul endroit où je m'attends à une croissance appréciable de la production de pétrole. Il y a une grande croissance au Canada, et cela est assurément une très bonne nouvelle. Premièrement, c'est un pays stable. Deuxièmement, il y a diversification. La majeure partie du pétrole proviendra du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord. Celui-ci provient des Amériques, et c'est très bien.

Bien entendu, où ira ce pétrole est une autre question. Il atteindra certains des consommateurs des Amériques, ou il sera acheminé en Asie. Cela sera déterminé par les marchés, mais je peux vous dire que la Chine importera de très grandes quantités de pétrole dans les années à venir. Je crois que la Chine sera probablement un des clients du pétrole canadien à l'avenir.

Le sénateur Mitchell : Vous avez également parlé d'un autre aspect très intéressant pour nous au Canada, le potentiel du gaz naturel. Les effets sur l'environnement de la fracturation

Quebec with the environmental implications of fracking. You were very positive about that. You feel that with the golden rules of gas development, that can be changed. You are bringing out a report, but could you give us some insight into how we overcome those environmental concerns with respect to fracking?

Mr. Birol: First of all, the problems related to fracking, in many areas, are real problems. Unlike some people say, I do not believe they are overblown. They are real problems, and people are facing those problems, especially in terms of contamination of water, which leads to serious problems. We have to, first of all, underline this.

Second, however, these problems can be solved by using the existing technologies, but this would increase the cost of production for the companies. The companies would make perhaps a bit less profit than they do in the absence of using the best technologies.

Third, in some countries it is unfortunately not an obligation that the companies have to use the best technology. Therefore, every state has to make very precise rules so that the companies, when they get the licenses and have operation rights, have to obey those rules. They may increase the cost of production a bit, but would minimize, if not nullify, the implications. In many cases, we see that the implications are real problems. If it is not taken seriously by government, this could well be a roadblock to the development of safeguards work-wise.

Senator Massicotte: I have read a lot about your reports, and I compliment you for their credibility and detail. However, some people criticize the organization as being funded by a certain number of oil-dependent countries who somewhat prejudice the credibility of your reports. Could you talk about the funding of your organization and why your credibility is to be sustained on a world level?

Mr. Birol: Our funding comes from 28 governments. They are, again, Japan, Korea, Australia, New Zealand, all the European countries, Canada, and the United States. How much money each country puts into our budget is published on our website. Anybody can have access to that.

I find it rather simplistic to make a direct link between government funding versus how we deal with climate change and other issues. I think credibility needs to be measured by the appreciation from our readers, from the audiences we are talking about, from the media, from the energy industry, from governments, and from academia.

I can tell you that we enjoy a very high reputation in academia, governments and industry. I do not say that it is the best of the best, but we do our best. I think that is a reference to our work.

soulèvent des préoccupations réelles, surtout, par exemple, au Québec. Mais vous avez été très positif à ce sujet. Vous trouvez que cela peut être changé grâce aux règles d'or de l'extraction du gaz. Vous parlez d'un document que vous publiez, mais pouvez-vous nous éclairer un peu sur la façon de surmonter ces préoccupations environnementales associées à la fracturation?

M. Birol : Tout d'abord, les problèmes associés à la fracturation sont, dans bien des endroits, des problèmes réels. Contrairement à ce que certains affirment, je ne crois pas qu'ils sont exagérés. Ils sont réels et des gens y sont confrontés, surtout en ce qui concerne la contamination de l'eau qui peut causer de graves problèmes. C'est un point à souligner et cela, dès le départ.

Deuxièmement, en revanche, on peut résoudre ces problèmes au moyen des techniques existantes, mais cela augmenterait les coûts de production pour les entreprises. Les entreprises feraient peut-être un peu moins de profit qu'elles ne le font en n'utilisant pas les meilleures techniques.

Troisièmement, dans certains pays, les entreprises ne sont malheureusement pas obligées d'utiliser les meilleures techniques. Par conséquent, chaque État doit établir des règles très précises pour que les entreprises, lorsqu'elles obtiennent leurs permis et leurs droits d'exploitation, soient tenues d'obéir à ces règles. Cela pourrait faire augmenter un peu les coûts de production, mais minimiserait, voire supprimerait les répercussions. Dans bien des cas, nous constatons que les répercussions sont les problèmes véritables. Si les gouvernements ne prennent pas cette question au sérieux, cela pourrait devenir un obstacle à l'établissement de mesures de protection au niveau de l'exploitation.

Le sénateur Massicotte : J'ai beaucoup lu au sujet de vos rapports, et je vous félicite pour leur crédibilité et leur détail. Cependant, certains décrivent l'organisation en disant qu'elle est financée par des pays dépendants du pétrole, ce qui jette une ombre sur la crédibilité de vos rapports. Pouvez-vous nous parler du financement de votre organisme et nous dire pourquoi votre crédibilité doit être soutenue à l'échelle mondiale?

M. Birol : Notre financement provient de 28 pays. Une fois de plus, il s'agit du Japon, de la Corée, de l'Australie, de la Nouvelle-Zélande, de tous les pays européens, du Canada et des États-Unis. Le montant d'argent que chaque pays nous verse est publié dans notre site Web. Tout le monde a accès à cette information.

Je trouve plutôt simpliste d'établir une association directe entre le financement provenant des gouvernements et la façon dont nous traitons le changement climatique et les autres enjeux. J'estime que notre crédibilité doit être évaluée en termes d'appréciation par nos lecteurs, par les publics auxquels nous nous adressons, par les médias, par l'industrie de l'énergie, par les gouvernements et par le monde universitaire.

Je peux vous affirmer que nous jouissons d'une très bonne réputation auprès du monde universitaire, des gouvernements et de l'industrie. Je ne dis pas que c'est la meilleure possible, mais

Therefore, for anybody who would like to see our funding, it is all transparent on our website. You can look at it there. It is not a secret at all; it is very transparent.

Senator Massicotte: Your report basically summarizes that if the governments adopted all the new policies they have planned, the current projection would show a 3.5 degree Celsius increase in temperature. Maybe I am being cynical, but governments often do not do exactly as they said they would because it is often hard to implement. One would have to assume that we were going to go from 3.5 to maybe as much as 6 degrees because you say that if we do nothing, current projections would show a 6 degree increase in temperature. What is the impact of a 3.5 or maybe 6 degree increase in temperature on our world? Could you summarize for us in plain language where we are heading if we do not take an immediate curve in policy?

Mr. Birol: First of all, the temperature increase for us to be able to continue our lifestyle for the next decades to come should be a maximum 2 degrees Celsius. If we go above 2 degrees, it is a problem.

If the governments do what they say they would do, we will see an increase of 3.5 degrees, but if governments would behave as they have in the last few decades, this will bring us to a 6 degree temperature increase. Above 2 degrees, we will see the changes in the climate. We will see extreme weather conditions throughout the world. We will see a drought, especially in Africa and in China, and we will see a sea level rise, which is a problem for many countries, and we will see several animal species disappear from nature.

To sum up, a rather fragile equilibrium of our planet will be seriously damaged, which I do not believe is good news for any of us. The ones who believe in the climate change and do not believe in the climate change will be affected from this temperature increase.

Senator Massicotte: Just to make it more real, if you said we were going for a 4 degree Celsius increase, or 4.5, we all know it is dramatic, but how serious is that? From an economic point of view, can you say what percentage of GDP it affects? How do you put concrete terms to that consequence so we can all understand the severity of it?

Mr. Birol: The severity of it depends on how extremely the weather conditions will change. The analysis of the United Nations shows that this could have major implications, especially on the poor countries where most of the drought will be felt or most of the climate change will be felt. It will have major implications on the small island states where we see the sea level rise. The higher the temperature increase will be, the more serious the effects will be, but I think these changes will be costlier than the action we will take in order to address climate change.

nous faisons de notre mieux. Je crois que cela témoigne de la qualité de notre travail. Alors, quiconque s'intéresse à nos sources de financement peut consulter notre site web. Ce n'est pas un secret : tout est là, et tout est très transparent.

Le sénateur Massicotte : En gros, votre rapport indique que si les gouvernements adoptaient toutes les nouvelles politiques qu'ils ont prévues, il y aurait une augmentation de 3,5 degrés Celsius, selon les projections actuelles. Vous me trouverez peut-être cynique, mais souvent les gouvernements ne font pas exactement ce qu'ils avaient dit qu'ils feraient, parce qu'il est souvent difficile de le faire. On pourrait présumer que nous allons passer de 3,5 à peut-être même 6 degrés, car vous dites que si nous ne faisons rien, il y aurait une augmentation de 6 degrés, selon les projections actuelles. Mais quel est l'impact sur notre monde d'une augmentation de 3,5 degrés, ou peut-être même de 6 degrés? Pouvez-vous nous résumer en langage simple vers quoi nous nous dirigeons si nous n'amorçons pas un virage immédiat dans nos politiques?

M. Birol : Tout d'abord, l'augmentation maximale de la température nous permettant de conserver notre style de vie au cours des prochaines décennies devrait être de 2 degrés Celsius. Si nous dépassons 2 degrés, c'est un problème.

Si les gouvernements font ce qu'ils ont dit qu'ils feraient, il y aura une augmentation de 3,5 degrés; mais s'ils se comportent comme ils l'ont fait au cours des dernières décennies, la température augmentera de 6 degrés. Au-dessus de 2 degrés, nous constaterons des changements dans le climat. Il y aura des conditions météorologiques extrêmes partout dans le monde. Il y aura des sécheresses, surtout en Afrique et en Chine, le niveau de la mer s'élèvera, ce qui est un problème pour bon nombre de pays, et plusieurs espèces animales disparaîtront.

Pour résumer, l'équilibre déjà fragile de notre planète sera gravement perturbé, ce qui d'après moi n'est à l'avantage de personne. Cette augmentation de la température affectera tant ceux qui croient au changement climatique que ceux qui n'y croient pas.

Le sénateur Massicotte : Mais pour rendre cela encore plus concret, disons que si nous nous dirigeons vers une augmentation de 4 ou 4,5 degrés Celsius, nous savons tous que c'est dramatique, mais dans quelle mesure est-ce grave? Du point de vue économique, pouvez-vous dire quel pourcentage du PIB est touché? Quelle valeur concrète pouvez-vous attribuer à cette conséquence pour que nous saisissons tous sa gravité?

M. Birol : La gravité dépend de la mesure dans laquelle le changement des conditions météorologiques sera extrême. Selon l'analyse faite par les Nations Unies, cela pourrait avoir des répercussions majeures, surtout sur les pays pauvres qui subiront la majeure partie des sécheresses ou du changement climatique. Il y aura de graves répercussions sur les petits états insulaires en raison de l'élévation du niveau de la mer. Plus l'augmentation de la température sera élevée, plus les effets en seront graves, mais je crois que ces changements seront plus coûteux que les mesures que nous prendrons pour affronter le changement climatique.

Senator Massicotte: If I could have one last summary, I think I read in *The Economist*, because everybody tries to put numbers on these things, that I think South Korea also puts the numbers out, and they say the remedy to manage climate change at 2 degrees will probably cost 1.7 to 2 per cent GDP worldwide, but to do nothing is probably more like 10 per cent of GDP. Are those numbers somewhat accurate in your mind as an economist?

Mr. Birol: There are different estimates, sir, on that part. In general, it is much less costly to put policies and to push technologies to address the climate change and avoid the climate change than to be affected by the results of the climate change. The order of magnitude is 1:3, 1:4 in general.

The Chair: Senator Lang will be next. He is our man from the Far North, doctor.

Senator Lang: It is very difficult to talk about climate change when, over this past winter, we experienced minus 50, but I do have a question on climate change, and then I would like to go in a different question in a general sense, if I could.

The information that you refer to about climate change and the science that you refer to I understand comes from the United Nations and the organizations set up for them to study this particular area of concern and to bring recommendations. However, at the same time, the results of their studies have very much come into question, as you well know, in one way from the point of view that many of their studies have never been legitimately peer reviewed, and to my understanding that is a fact. Do you share that concern to some degree, and is your organization prepared to ask them to have more peer-reviewed examination of these studies to verify the numbers that they are coming out with?

Mr. Birol: I have two answers, if I may.

First, the recent developments in terms of the IPCC, the United Nations international Pilot Program for Climate Change, made us believe that there is a need for a better process of peer review of their work. This is definitely so, and I believe or at least I hope that they will have a much more robust peer review process for their next report.

Second, as I said a few minutes ago, even if we assume that there is nothing like climate change and it is only a fiction, this has come to what I said before. In order to address the climate change, there are a few policies, and the most important one among those is using energy more efficiently. About 50 per cent of the reduction to address the climate change comes from using energy more efficiently — using our cars, using our jets, using our television sets, industry power transfer more efficiently. If we do this, of course, even if there is no climate change, this is good news for the economy. To get the same output by using less energy is good news. Believe me, in many developing countries, emerging countries, these efficiencies or renewables, these policies, are pushed for a number of reasons, not for climate change but mainly to address the air pollution problem in the cities. However, it also helps to address the

Le sénateur Massicotte : Si je peux vous demander une dernière évaluation, je crois avoir lu dans l'*Economist*, parce que tout le monde tente de quantifier toutes ces choses, que la Corée du Sud, je crois, publie des chiffres et qu'ils affirment que le remède permettant de limiter le changement climatique à 2 degrés coûtera probablement entre 1,7 et 2 p. 100 du PIB mondial, mais que ne rien faire coûterait probablement 10 p. 100 environ du PIB. Est-ce que ces chiffres semblent justes à l'économiste que vous êtes?

M. Birol : Il y a plusieurs valeurs estimatives à ce sujet, monsieur. En général, il est beaucoup moins coûteux d'établir des politiques et de promouvoir des technologies pour confronter le changement climatique et l'éviter, que d'en subir les conséquences. En général, l'ordre de grandeur est de 1:3, 1:4.

Le président : C'est au tour du sénateur Lang. C'est notre homme du Grand Nord, monsieur.

Le sénateur Lang : Il est très difficile de parler de changement climatique quand nous avons vu moins 50 cet hiver, mais j'ai une question sur le changement climatique, puis j'aimerais poser une autre question d'ordre plus général, si possible.

Les renseignements que vous mentionnez au sujet du changement climatique et les données scientifiques que vous citez, si je comprends bien, proviennent des Nations Unies et des organismes établis pour elles pour étudier cette question en particulier et faire des recommandations. Cependant, les résultats de leurs études ont été fortement mis en doute, comme vous le savez, selon notamment le point de vue que nombre de ces études n'ont jamais été légitimement évaluées par des pairs et, à ce que je sache, c'est un fait. Partagez-vous cette préoccupation jusqu'à un certain point, et votre organisme est-il disposé à leur demander de faire évaluer ces études par des pairs plus souvent pour valider les chiffres auxquels ils arrivent?

M. Birol : J'ai deux réponses, si vous permettez.

Premièrement, ce qui s'est passé récemment au niveau du GIEC, le programme pilote international des Nations Unies pour l'étude du changement climatique, nous porte à croire qu'une meilleure démarche d'examen par les pairs de leurs travaux s'impose. C'est effectivement le cas et je crois, ou j'espère à tout le moins, qu'ils auront une démarche d'examen par les pairs beaucoup plus robuste pour leur prochain rapport.

Deuxièmement, comme je l'ai dit il y a quelques minutes, même si nous présumons que le changement climatique n'existe pas, que c'est une pure invention, je reviens sur ce que j'ai dit plus tôt. Nous disposons d'un certain nombre de politiques pour combattre le changement climatique, et la plus importante d'entre elles consiste à faire une utilisation plus efficace de l'énergie. À peu près 50 p. 100 de la réduction requise pour combattre le changement climatique provient de l'utilisation plus efficace de l'énergie — utiliser plus efficacement nos voitures, nos avions, nos postes de télévision et le transfert d'énergie dans l'industrie. Bien entendu, si nous faisons cela, même s'il n'y a pas de changement climatique, c'est une bonne chose pour l'économie. Obtenir le même résultat en utilisant moins d'énergie est une bonne chose. Croyez-moi, dans plusieurs pays en développement, pays émergents, on préconise ces efficacités ou

climate change. The policies that we are pushing for, such as more efficiency, more renewables, more nuclear power, more carbon capture storage, even if there is no climate change, would be the most economic sustainable energy future.

Senator Lang: I do not disagree to the latter part of your statement. It is just common sense at the end of the day.

I want to move to another area of concern to Canadians and to North America, and that is the question of pricing of carbon or possibly pricing of carbon, whether it be by carbon tax or cap and trade. I notice in the notes that we have that you are predicting \$120 a barrel and maybe as high as \$200 a barrel as time goes on and the expense of locating and getting the oil from the various oil fields expand, plus supply and demand. Many of us feel that, with the pricing as high as it is, that will cause countries and people to have to cut back in respect to how they use energy. In other words, they will have to become more efficient in order to be able to afford it. What would you say about that assumption?

Mr. Birol: First of all, I should tell you that I believe that the era of cheap oil is over. There may be some floatation in the oil prices in years to come because of financial crisis and that, but we will see oil prices on the high side, and three-digit oil prices is something that we need to get used to. This is really not good news for many consumers.

When it comes to the carbon prices, I think the carbon prices need to be introduced in the countries where there are not enough regulations to use energy more efficiently, but if there is a carbon price, it has to use energy more efficiently and make the use of energy in a less carbon future. However, even with the carbon prices, I believe the main chunk of the energy price will not be the carbon price or carbon tax but the price of energy itself.

Today, I tell you that 90 per cent of the growth of energy consumption will come from the emerging countries. In those countries, in fact, fossil fuels are heavily subsidized. They do not reflect the real cost of the energy. They are very cheap, artificially cheap, because governments are subsidizing them substantially to use higher carbon-related fuels.

sources renouvelables, ces politiques, pour un certain nombre de raisons, non pas pour le changement climatique, mais principalement pour combattre le problème de la pollution atmosphérique dans les villes. Cependant, tout cela aide aussi à combattre le changement climatique. Donc, les politiques que nous préconisons, comme plus d'efficacité, plus de sources renouvelables, plus d'énergie nucléaire et plus de piégeage et stockage de dioxyde de carbone, même s'il n'y a pas de changement climatique, nous procureraient le futur énergétique durable le plus économique.

Le sénateur Lang : Je suis d'accord avec vous pour ce qui est de la dernière partie de votre réponse. En fin de compte, c'est purement et simplement une question de bon sens.

J'aimerais passer à un aspect préoccupant pour les Canadiens et pour l'Amérique du Nord; c'est la question de l'établissement, ou de l'établissement éventuel du prix des émissions carboniques, qu'il s'agisse d'une taxe ou d'un système de plafonnement et échange. Je relève dans nos fiches d'information que vous prévoyez 120 \$ le baril et peut-être même 200 \$ le baril au fil du temps, une croissance des coûts de découverte et d'extraction du pétrole des divers champs de pétrole, ainsi qu'une augmentation de l'offre et de la demande. Nombreux sont ceux qui estiment que les prix élevés forceront les pays et les particuliers à réduire leur consommation d'énergie. Autrement dit, ils devront faire preuve de plus d'efficacité pour pouvoir se la permettre. Que dites-vous de cette hypothèse?

M. Birol : Premièrement, je dois vous dire que, d'après moi, l'ère du pétrole bon marché est révolue. Il pourra y avoir une certaine fluctuation des prix du pétrole, en raison de crises financières et d'autres facteurs du genre, mais les prix du pétrole seront élevés, et nous devons nous habituer à des prix à trois chiffres. C'est de mauvais augure pour un grand nombre de consommateurs.

En ce qui concerne l'attribution de prix aux émissions carboniques, je crois que cela doit se faire dans les pays où il n'y a pas assez de règlements incitant à une utilisation plus efficace de l'énergie. Dans leur cas, si on attribue un prix aux émissions carboniques, ils seront forcés à utiliser l'énergie plus efficacement et, dans l'avenir, à utiliser des sources d'énergie produisant moins d'émissions carboniques. Cependant, même si des prix sont attribués aux émissions carboniques, je crois que le plus gros élément du prix de l'énergie sera le prix de l'énergie lui-même, et non pas celui des émissions carboniques ou la taxe sur les émissions carboniques.

Je vous dis aujourd'hui que 90 p. 100 de l'augmentation de la consommation de l'énergie proviendra des pays émergents. De fait, dans ces pays, les combustibles fossiles sont lourdement subventionnés. Les prix ne correspondent pas au coût réel de l'énergie. Ils sont très bas, artificiellement bas, parce que les gouvernements subventionnent lourdement la consommation de combustibles à hautes émissions carboniques.

Senator Lang: I want to move on to one other area, and that is the question of a pipeline from Alberta to the West Coast. In your monthly newsletter, you wrote that you felt that there should be a pipeline built from Alberta to the West Coast in view of the Keystone decision. Perhaps can you elaborate a little bit further on that.

Mr. Birol: I believe the Canadian oil sands is a blessing for the international oil markets, not only currently, but I see a strong potential for growth. It will be one of the very few places in the world where we can get oil in a stable way, without major problems.

I know about the research decision of the U.S. government. Of course, they have their reasons. I respect that decision, but I believe, looking at the global oil markets, that demand will be so strong that the oil production from the oil sands in Canada will definitely meet with consumers. There can be a pipeline this way or that way, north or east or whatever, but oil sands will meet with the customers. This will be sooner or later, but I certainly believe that you will not lack for oil sands customers in the future.

The Chair: Senator Sibbeston, another man from the far North, is next.

Senator Sibbeston: Some estimates suggest the Arctic contains as much as 400 billion barrels of oil equivalents, both as oil and as natural gas. These deposits are spread throughout the region and, as permanent sea ice diminishes, will become more accessible. What impact would the development of reserves of this size have on world energy? Is it significant?

Does it really matter at all that there are all those reserves in the Arctic, and could they be developed? Do you see significant production from this region occurring before 2035 or will it come later?

Are there safeguards and treaties in place to ensure that the development of hydrocarbon resources occur in an orderly fashion, or is there potential for conflict?

Mr. Birol: First of all, we have substantial resources, both oil and gas — hydrocarbon resources — in the Arctic region. This is very good news for all of us.

Second, when these resources will be turned into reserves and reserves into production and come to the pump stations is a function of a couple of things: first is the technology applied; second is the prices of oil and gas at the same time; and third, the regulatory framework and the challenges we have between the countries, and the countries and the companies there.

Le sénateur Lang : J'aimerais passer à un autre sujet, celui du pipeline reliant l'Alberta à la côte Ouest. Dans votre bulletin mensuel, vous dites être d'avis qu'il faudrait construire un pipeline entre l'Alberta et la côte Ouest compte tenu de la décision relative au projet Keystone. Pouvez-vous nous en dire davantage à ce sujet?

M. Birol : Je crois que les sables bitumineux canadiens sont une bénédiction pour les marchés mondiaux du pétrole, et pas seulement à l'heure actuelle, car ils présentent un grand potentiel de croissance. Ce sera l'un des quelques rares endroits au monde où nous pourrions produire du pétrole de façon stable, sans gros problème.

Je suis au courant de la décision du gouvernement des États-Unis. Bien sûr, ils ont leurs raisons. Je respecte cette décision, mais, compte tenu des marchés mondiaux du pétrole, je crois que la demande sera tellement forte que le pétrole produit à partir des sables bitumineux du Canada atteindra assurément le grand public. Il pourra y avoir un pipeline dans un sens ou dans l'autre, vers le Nord, vers l'Est ou vers ailleurs, mais la production des sables bitumineux atteindra les consommateurs. Cela se fera maintenant ou plus tard, mais je suis absolument convaincu que vous ne manquerez pas de clients pour les produits des sables bitumineux.

Le président : La parole est maintenant au sénateur Sibbeston, un autre homme du Grand Nord.

Le sénateur Sibbeston : Certaines estimations indiquent que l'Arctique recèle plus de 400 milliards de barils équivalent pétrole, en pétrole et en gaz naturel. Ces gisements sont répartis à l'échelle de la région et, au fur et à mesure de la fonte de la glace marine permanente, ils deviendront plus accessibles. Quel impact l'exploitation de réserves de cette taille pourrait-elle avoir sur l'énergie à l'échelle du monde? Est-il appréciable?

Quelle est l'importance relative de toutes ces réserves dans l'Arctique, et pourraient-elles être exploitées? Croyez-vous qu'il pourrait y avoir une production appréciable dans cette région avant 2035, ou cela se fera-t-il plus tard?

Existe-il des mesures de protection et des traités faisant en sorte que l'exploitation des ressources en hydrocarbures se déroule dans l'ordre, ou y a-t-il un potentiel de conflits?

M. Birol : Tout d'abord, nous avons des ressources considérables de pétrole et de gaz — des ressources en hydrocarbures — dans la région arctique. C'est une très bonne chose pour nous tous.

En second lieu, le moment où ces ressources seront transformées en réserves, et ces réserves en production, et où elles atteindront les postes d'essence, est fonction de deux ou trois choses : premièrement, la technologie qui sera utilisée; deuxièmement, les prix du pétrole et du gaz à ce moment-là, et troisièmement, le cadre de réglementation et les enjeux au niveau des pays entre eux, d'une part, et des pays et des entreprises concernées, d'autre part.

In realistic terms, I do not expect significant growth in the next 10 years coming from the Arctic region, but we may see a growing amount of oil and gas coming from the region if these three conditions are fulfilled. This will definitely be very good news for tight oil markets in years to come.

The Chair: Are you okay with that answer?

Senator Sibbeston: I am satisfied with that.

Senator Seidman: Dr. Birol, thank you so much for your dynamic presentation and your global perspective. I am from Quebec, and so my question has been asked already; it was about the shale gas issues. I am happy to hear that you acknowledge that the issues around fracking are very real and that you feel they can be dealt with using good regulation — that is what I understood from you — and that governments must recognize that there are issues and existing technologies.

I do not know if you have anything more to say about that good regulation and what exactly you have in mind here.

I would like to also ask, when you talk about existing technologies, what areas of energy R&D are receiving the most funding globally these days?

Mr. Birol: First of all, let me iterate, because you are right that this is a very crucial issue: The environmental problems that we are facing in many countries when producing shale gas are real problems; they are not made-up problems. They are real problems, especially conservation of water.

Second, during the process, we use a lot of water that is needed by those communities, as well as a lot of chemicals, which could have implications for the communities' water use. In many cases, just to give you an example of a good regulation, nobody knows what kinds of chemicals are used. Therefore, one of the golden rules could be — which we will report at the end of our study — that governments should make companies responsible to publish in a transparent way the kinds of chemicals they are using to employ their processes and what the implications of those chemicals are.

In many countries we see that if you buy food in the supermarket, you know what kinds of chemicals and additives are used. You understand what chemicals are used in ice cream, for example, or how much colouring is added and the implications of that. In that respect, I would say we will ask for more transparency, and we will ask for being really careful in terms of using water and other things.

In terms of the R&D, I think to date most of the R&D goes to the nuclear industry worldwide — the new generation of nuclear industry together with the biofuels, followed solar energy and

D'un point de vue réaliste, je ne m'attends pas à une croissance appréciable au cours des dix prochaines années dans la région arctique, mais nous verrons peut-être une quantité croissante de pétrole et de gaz provenant de cette région quand ces trois conditions seront réunies. Cela sera assurément très positif pour les marchés pétroliers tendus des années à venir.

Le président : Cette réponse vous satisfait-elle?

Le sénateur Sibbeston : Oui, elle me satisfait.

Le sénateur Seidman : Monsieur Birol, merci beaucoup de cet exposé dynamique et de votre perspective mondiale. Je viens du Québec, et donc ma question a déjà été posée; elle portait sur les problèmes associés au gaz de schiste. Je suis heureux de constater que vous reconnaissez que les problèmes associés à la fracturation sont bien réels, que, d'après vous, ils peuvent être gérés au moyen d'une bonne réglementation — c'est ce que j'ai compris —, et que les gouvernements doivent reconnaître qu'il y a des problèmes et des moyens techniques.

Je ne sais pas si vous avez autre chose à dire au sujet de cette bonne réglementation et de quoi il s'agit exactement.

Je voudrais aussi demander, au sujet de la technologie existante dont vous parlez, quels domaines de la R-D en énergie reçoivent le plus de financement dans le monde présentement?

M. Birol : Tout d'abord, permettez-moi de me répéter, parce que vous avez raison, cette question est extrêmement importante : les problèmes environnementaux que l'extraction des gaz de schiste pose dans plusieurs pays sont des problèmes réels; ils ne sont pas inventés. Ils sont réels, surtout sur le plan de la conservation de l'eau.

Le procédé consomme une grande proportion de l'eau dont ces collectivités ont besoin. De plus, il requiert une grande quantité de produits chimiques, ce qui pourrait aussi avoir des répercussions sur la consommation d'eau de ces collectivités. Je vous donne un exemple d'un bon règlement : dans bien des cas, personne ne connaît les produits chimiques utilisés. Donc, l'une des règles d'or — que nous décrirons à la fin de notre étude — stipulerait que les gouvernements exigent des entreprises qu'elles publient, de façon transparente, les types de produits chimiques qu'elles utilisent dans leurs procédés, ainsi que les répercussions de l'utilisation de ces produits chimiques.

Dans plusieurs pays, quand vous achetez des produits alimentaires au supermarché, vous pouvez voir les produits chimiques et les additifs qu'ils renferment. Vous pouvez ainsi savoir quels produits chimiques sont présents dans une crème glacée, par exemple, quelle quantité de colorants y a été ajoutée, et ce que cela entraîne. Sur ce plan, je dirais que nous allons demander davantage de transparence, ainsi qu'une très grande prudence quant à l'utilisation de l'eau et des autres choses.

En ce qui concerne la R-D, je crois que jusqu'à présent les efforts de R-D en énergie dans le monde sont déployés dans les secteurs suivants, par ordre décroissant : l'énergie nucléaire — la

wind. Those also enjoy substantial amounts of research and development, but the first one is the nuclear industry enjoys the R&D.

Senator Patterson: I am from Saskatchewan and we are a major supplier of uranium to utilities around the world. There is no question that there was a setback in nuclear power after Fukushima, but I think most governments asked the utilities to re-evaluate their safety procedures, which they did, and most of them — with perhaps some minor changes — found them to be adequate. There is no question in an environment like this that it is politically popular to say we will phase out nuclear power generation, but that usually lasts as long as it takes them to find out they have no alternatives.

Given greenhouse gas emissions, do you feel that nuclear generation will again become robust and move forward?

Mr. Birol: After Fukushima, we saw three different types of political responses from governments. The first one was from governments like Germany that wanted to phase out nuclear power plants, followed by some European countries. The second group of countries are still contemplating what they will do. Most of those are European countries. The third group, which is comprised of countries like China, Korea, India, Russia, where the bulk of the expansion plants were already there before Fukushima, have said they will go ahead with their expansion plants.

I expect that with the new, better safety regulations we will see nuclear power plants in the future but, as a result of the safety regulation, the cost of building nuclear power plants will increase somewhat. However, nuclear will still be a very cost effective type of electricity generation.

We may also see some delays in the nuclear power plants, but I would expect we will still see expansion in nuclear capacity. It will be definitely very big news for climate change. However, as I have said, the countries that I mentioned today, which have the bulk of the growth of capacity of nuclear — and, it comes from China, India, Korea and Russia — will not build nuclear power plants mainly to address climate change but for energy security and to keep the cost of electricity down. At the end of the day, it will also have to address climate change. I personally believe that nuclear power is the key solution to both the energy security and the climate change problems in the absence of nuclear power. The problems on both fronts will be much more difficult to address than they are now.

nouvelle génération —, les biocombustibles, l'énergie solaire et l'énergie éolienne. Tous les secteurs reçoivent d'importants financements de recherche-développement, mais c'est vraiment l'industrie de l'énergie nucléaire qui reçoit le plus.

Le sénateur Patterson : Je viens de la Saskatchewan et nous sommes un important fournisseur d'uranium aux services publics d'électricité dans le monde. Il est incontestable que l'énergie nucléaire a accusé un recul après Fukushima, mais la plupart des gouvernements semblent avoir demandé aux services publics de réévaluer leurs procédures de sécurité, ce qu'ils ont fait, et la plupart d'entre eux — avec quelques changements mineurs — les ont trouvées adéquates. Sans aucun doute, dans un environnement comme celui-ci, il est politiquement populaire de déclarer l'intention d'éteindre progressivement la production d'énergie nucléaire, mais cette intention est généralement oubliée quand on se rend compte qu'il n'y a pas d'autre choix.

Compte tenu des émissions de gaz à effet de serre, pensez-vous que la production d'énergie nucléaire redeviendra robuste et progressera?

M. Birol : Après Fukushima, il y a eu trois réactions politiques de la part des gouvernements. La première est celle du gouvernement de l'Allemagne qui a déclaré l'intention de fermer progressivement ses centrales nucléaires, suivie par d'autres pays européens. Dans le deuxième cas, il s'agit de pays, d'Europe pour la plupart, qui se demandent encore quoi faire. La troisième réaction, qui est celle des pays comme la Chine, la Corée, l'Inde et la Russie où la majorité des centrales prévues dans leurs plans d'expansion existaient avant Fukushima, a été de poursuivre l'exécution de ces plans.

Je m'attends à ce que les nouveaux règlements de sécurité améliorés auront pour effet la construction de nouvelles centrales nucléaires, mais que leur coût de construction augmentera quelque peu. Mais l'énergie nucléaire demeurera une technologie de production d'électricité très rentable.

Il y aura peut-être quelques retards au niveau des centrales nucléaires, mais je m'attends à ce que la capacité nucléaire augmente. Ce sera assurément très positif sur le plan du changement climatique. Par ailleurs, comme je l'ai dit, les pays que j'ai mentionnés aujourd'hui, où réside la majeure partie de la croissance de la capacité nucléaire — c'est-à-dire, la Chine, l'Inde, la Corée et la Russie —, ne construiront pas des centrales nucléaires principalement pour combattre le changement climatique, mais pour renforcer leur sécurité énergétique et faire en sorte que l'électricité demeure abordable. Mais en bout de ligne, eux aussi devront combattre le changement climatique. Je suis convaincu que l'énergie nucléaire est la solution clé tant pour la sécurité énergétique que pour le changement climatique, car les problèmes qu'ils entraîneraient sur ces deux plans en l'absence de l'énergie nucléaire seraient beaucoup plus difficiles à résoudre qu'ils ne le sont maintenant.

The Chair: You are aware, I think, that this week the United States — you did not mention them — approved a big, new nuclear installation. Is that correct, sir?

Mr. Birol: Yes, definitely so. I wanted to mention the countries where the bulk of the growth comes from. This news from the United States is good and I welcome that decision.

Senator Wallace: Dr. Birol, your comments about the expanded use of nuclear generation in the future seem to be the same indication that we are hearing from a number of sources. With that expanded use of nuclear generation, of course there is expanded nuclear radioactive nuclear waste as a result. The short-term and long-term containment and disposal of that is a significant issue. We are dealing with that in Canada, as you probably know at this time, and looking at different options.

From your international experience and perspective, what can you tell us about a global approach to this? Do you have any comments about the security and consistency of approach that is being taken by countries that will, over the long term, have to contain and dispose of nuclear waste?

Mr. Birol: Regarding nuclear power, we only talk about the economics of it, the implications on climate change and Fukushima, but there are other aspects.

First, I would like to see the countries who build nuclear power plants in the future devote their nuclear industry in line with the international rules and regulations and with the traditions and framework of the International Atomic Energy Agency.

Second, as you rightly pointed out, waste disposal is a key problem. The world has not yet found a definite answer to that issue. However, we know that in almost all the countries in the world that have nuclear power plants — that is, in Asia, Japan, Korea, France, and in other countries in Europe and in Canada — we have found already some nuclear deposits. However, maintaining that waste does not have major implications on the overall economics of nuclear power. Although we have not yet found a final answer to waste disposal, huge research and development activities are going on there. Looking at the current expenses worldwide, I do not see this as a major problem for the expansion of nuclear power from the point of view of technology and from the point of view of safety and economics.

Senator Wallace: With regard to wind generation and wind power, as you point out, it will become an increasing source of power generation in the future. In Canada, we have had some concerns expressed about wind generation. Some allege that there are significant health impacts from wind generation from the use of wind turbines, impacts on the environment, migratory birds and that type of thing.

Le président : Vous êtes au courant, je suppose, que cette semaine, les États-Unis — vous ne les avez pas mentionnés — ont approuvé une nouvelle grosse installation nucléaire. Est-ce exact, monsieur?

M. Birol : Oui, tout à fait. Mais je voulais mentionner les pays où réside la majeure partie de la croissance. Cette nouvelle des États-Unis est bonne, et je suis heureux de cette décision.

Le sénateur Wallace : Monsieur Birol, vos commentaires au sujet de l'élargissement de l'utilisation de l'énergie nucléaire dans le futur corroborent ce que nous entendons d'un certain nombre de sources. Et bien entendu, cette croissance de la production d'énergie nucléaire s'accompagnera d'une augmentation des déchets radioactifs. Or, le confinement et le stockage tant à court terme qu'à long terme constituent un problème important. Comme vous le savez probablement, c'est un problème que nous examinons actuellement au Canada, et pour lequel nous étudions différentes options.

D'après votre expérience et votre perspective internationale, que pouvez-vous nous dire au sujet d'une démarche mondiale à ce sujet? Avez-vous des commentaires sur la sécurité et l'uniformité de la démarche que suivent les pays qui auront à confiner et à stocker des déchets nucléaires à long terme?

M. Birol : En ce qui concerne l'énergie nucléaire, on ne parle que des aspects économiques, des répercussions sur le climat et de Fukushima, mais il y a d'autres aspects.

Premièrement, je souhaite que les pays qui construiront des centrales nucléaires veillent à ce que leur industrie nucléaire soit conforme aux règles internationales, ainsi qu'aux traditions et au cadre de travail de l'Agence internationale de l'énergie atomique.

Deuxièmement, vous avez tout à fait raison, l'élimination des déchets nucléaires est un problème clé. Le monde n'a pas encore trouvé une solution précise à ce problème. Cependant, nous savons qu'il y a déjà des sites de déchets nucléaires dans presque tous les pays qui ont des centrales nucléaires — c'est-à-dire le Japon et la Corée entre autres pays asiatiques, la France et d'autres pays européens, ainsi que le Canada. Mais la gestion de ces déchets n'a pas de graves répercussions sur l'aspect économique d'ensemble de l'énergie atomique. Bien que nous n'ayons pas encore trouvé de solution définitive au problème de l'élimination des déchets, celui-ci est l'objet d'intenses activités de recherche et développement. Compte tenu des dépenses actuelles dans le monde, je ne considère pas que cela soit un problème majeur pour l'expansion de l'énergie nucléaire sur les plans de la technologie, de la sécurité et des finances.

Le sénateur Wallace : En ce qui a trait à l'énergie éolienne, comme vous le dites, elle est appelée à devenir une source d'électricité croissante. Au Canada, l'énergie éolienne a suscité des préoccupations. Certains affirment que les turbines éoliennes ont des effets importants sur la santé, sur l'environnement, sur les oiseaux migrateurs, et cetera.

From your international experience and perspective, have you encountered those same types of issues and, if so, how are they being dealt with internationally?

Mr. Birol: Wind power is one of the technologies that produce electricity without harming the environment directly in terms of air pollution or climate change. However, first, in most cases they are costlier to use to generate electricity compared, for example, to natural gas. In both Europe and China, where we see a major development of renewable energies or wind power, they will never be able to compete with the fossil fuels without subsidies; that is for sure.

Second, even in Europe today we see that wind power is facing public opposition in terms of the noise it is causing for the local communities, in terms of the visual negative effect for the communities it is causing and in terms of other local problems that it is causing. It is not a perfect solution from an environmental point of view, but still it does not emit carbon or cause air pollution. As such it has benefits, but it also has challenges in terms of both the noise and the aesthetic value for the communities. In Europe, we see these challenges coming up.

Senator Wallace: That seems to be very much the same result we are seeing here in Canada as well, those same kinds of concerns. Thank you very much, doctor.

The Chair: Now we go to a senator who has a different view than the deputy chair on climate change, Senator Nancy Raine.

Senator Raine: I do not want to ask you about climate change because I think the questions around the IPCC are concerning everyone.

I am from British Columbia, and we can see the pollution in our skies now coming from China. The skies are not as blue as they used to be. What can be done or what is being done to encourage the Chinese government to stop subsidizing gasoline for their citizens?

Mr. Birol: First, what will happen in China in terms of oil markets, gas, coal and electricity, will affect us all. The Chinese government is well aware that today China is the most polluting country in the world in terms of the largest carbon emissions and today 18 out of 20 most polluted cities in the world are in China. For example, a major topic in Canada is the oil sands and its relation to CO₂ emissions. When I compare it with China, I told you that we expect a significant increase from oil sands in the next 10 years. This increase did not come from oil sands, but if it came from an average crude somewhere else in the world, the difference of CO₂ emissions between those two would be equal to less than two days of emissions from China, to put in context how important China is and the difference in China, and so on. The Chinese government is making substantial efforts. For example, in addition to trying to use energy more efficiently and trying to

Selon votre expérience et votre perspective internationale, ce genre de problèmes existe-t-il ailleurs et, dans l'affirmative, qu'est-ce qui est fait dans le monde pour les régler?

M. Birol : L'aérogénération est une technologie qui produit de l'électricité sans nuire directement à l'environnement au niveau de la pollution atmosphérique ou du changement climatique. Néanmoins, en premier lieu, l'énergie éolienne est, dans la plupart des cas, plus chère à utiliser pour produire de l'électricité que le gaz naturel, par exemple. En Europe et en Chine, il y a un grand développement des énergies renouvelables, ou de l'énergie éolienne, mais cette énergie ne pourra jamais faire concurrence aux combustibles fossiles sans subvention, c'est certain.

Deuxièmement, même en Europe, il y a aujourd'hui une certaine opposition à l'énergie éolienne en raison du bruit que les turbines produisent dans les collectivités, de leur impact visuel négatif, et d'autres problèmes qu'elles causent là où elles sont installées. Bien que l'énergie éolienne ne constitue pas une solution parfaite du point de vue environnemental, elle ne produit pas d'émissions carboniques ni de pollution atmosphérique. Donc, pour les collectivités, elle a des avantages, mais elle présente les inconvénients du bruit et de l'esthétique. Ces défis commencent à se manifester en Europe.

Le sénateur Wallace : C'est à peu près la même chose que nous voyons au Canada, le même genre de préoccupations. Merci beaucoup, monsieur.

Le président : C'est au tour maintenant du sénateur Nancy Raine, un sénateur qui ne voit pas le changement climatique du même œil que le vice-président.

Le sénateur Raine : Je ne vous poserai pas de questions sur le changement climatique parce que je crois que les questions associées au GIEC intéressent tout le monde.

Je viens de la Colombie-Britannique, et nous pouvons voir dans notre ciel la pollution venant de la Chine. Le ciel n'est pas aussi bleu qu'il l'était. Qu'est-ce qui peut être fait, ou qu'est-ce qui est fait pour encourager le gouvernement chinois à arrêter de subventionner l'essence pour ses citoyens?

M. Birol : Ce qui se produira en Chine sur les plans des marchés du pétrole, du gaz, du charbon et de l'électricité aura un impact sur nous tous. Le gouvernement chinois est parfaitement conscient du fait que, aujourd'hui, la Chine est le pays le plus polluant au monde en matière d'émissions carboniques, et que 18 des 20 villes les plus polluées au monde sont en Chine. Par exemple, les sables bitumineux et leur association aux émissions de CO₂ sont l'objet d'un grand débat au Canada. Quand je compare cela à la Chine, je vous ai dit que nous nous attendons à une augmentation appréciable des sables bitumineux au cours des 10 prochaines années. Cette augmentation ne provenait pas des sables bitumineux, mais si elle provenait d'un brut moyen ailleurs dans le monde, l'écart des émissions de CO₂ entre ces deux sources équivaldrait à moins de deux jours d'émissions de la Chine. Cela met en contexte l'importance de la

push renewable energy, Chinese governments in many states in China are putting carbon price schemes in place in order to move to a more friendly use energy context.

Currently, China is a major emitter and will be so for many years to come. The Chinese government is aware of that and I believe China is becoming a major player in the global economy. In becoming a permanent member of the United Nations Security Council, China may well need, more and more, to have more responsibility in other global challenges such as environmental challenges.

The Chair: You think they should veto their emissions.

Senator Johnson: In 2009, the G20 countries pledged to phase out fossil fuel subsidies in the medium term. Can you tell us if your analysis indicates that these countries have been holding to this pledge?

Mr. Birol: We have analyzed and found out that currently every year over US\$400 billion in subsidies are going to coal, oil and gas consumption throughout the world. We have pushed this agenda because, if those subsidies were phased out, people would use energy more efficiently. It is extremely cheap now in many countries, and since it is very cheap, people use it in a wasteful manner. We have pushed this agenda and we see that in some countries there are some — who are those countries? For example, Indonesia is a country which has made a significant effort. China is another one, a major improvement there. India has made major improvements, but they are still far from respecting this market process. I expect, if they bring those energy prices to international levels, everyone will gain from that.

One final issue: Many governments say we are subsidizing energy to protect the poor. I think this is wrong. We have found that of this \$400 billion, only 8 per cent of that money goes to the lowest income levels, the 20 per cent lowest income groups; 80 per cent goes to medium- and high-income levels and they enjoy the subsidies from governments. Unlike the usual thought, it is not the poor who benefit from those subsidies, it is the medium and high income levels, and they use much more energy. Therefore we will continue to push to phase out those inefficient subsidies.

The Chair: Dr. Birol, it has been a fascinating morning. All my colleagues on the committee are sending me notes saying how much they enjoyed your presentation.

Would you like to say a final word to sum up?

Chine, la différence en Chine, et ainsi de suite. Le gouvernement chinois fait de gros efforts. Par exemple, en plus d'essayer de promouvoir une consommation plus efficace de l'énergie et de favoriser l'énergie renouvelable, les gouvernements de plusieurs États chinois mettent sur pied des régimes de prix des émissions carboniques pour passer à un contexte de consommation plus écologique de l'énergie.

À l'heure actuelle, la Chine est une source majeure d'émissions, et elle continuera de l'être pendant de nombreuses années; le gouvernement chinois en est conscient. Par ailleurs, je crois que la Chine est en train de devenir un acteur de premier plan dans l'économie mondiale, et quand elle deviendra membre permanent du Conseil de sécurité des Nations Unies, il lui faudra probablement assumer de plus en plus de responsabilités sur le plan d'autres enjeux mondiaux, comme les enjeux environnementaux.

Le président : Vous pensez qu'ils devraient opposer un veto à leurs émissions.

Le sénateur Johnson : En 2009, les pays du G20 se sont engagés à éliminer progressivement la subvention des combustibles fossiles à moyen terme. Est-ce que votre analyse indique que ces pays respectent leur engagement?

M. Birol : Notre analyse révèle qu'à l'heure actuelle, la consommation du charbon, du pétrole et du gaz est subventionnée à raison de plus de 400 milliards de dollars américains par année dans le monde. Nous avons appuyé cette mesure parce que, si ces subventions étaient éliminées progressivement, les gens utiliseraient l'énergie plus efficacement. Présentement, l'énergie est extrêmement bon marché dans de nombreux pays, et comme elle est très abordable, les gens la gaspillent. Nous avons appuyé cette mesure et nous constatons qu'elle commence à être adoptée dans certains pays. Quels sont ces pays? Par exemple, l'Indonésie est un pays qui a fait un effort appréciable. La Chine en est un autre; grande amélioration dans ce pays. L'Inde a apporté des améliorations considérables, mais elle est encore loin de respecter ce mécanisme de marché. Je crois que s'ils amènent ces prix de l'énergie aux niveaux mondiaux, tout le monde en profitera.

Une dernière chose : plusieurs gouvernements disent que nous subventionnons l'énergie pour protéger les pauvres. À mon avis, c'est erroné. Nous avons constaté que de ces 400 milliards de dollars, seulement 8 p. 100 vont aux personnes aux plus faibles niveaux de revenu, c'est-à-dire les 20 p. 100 qui représentent les plus faibles niveaux de revenu; 80 p. 100 vont aux niveaux moyens et élevés, qui profitent de ces subventions des gouvernements. Contrairement à ce qu'on peut penser, ce ne sont pas les pauvres qui bénéficient de ces subventions, mais les personnes à revenu moyen et élevé, et ces personnes consomment beaucoup plus d'énergie. Par conséquent, nous allons continuer à encourager l'élimination progressive de ces subventions.

Le président : Monsieur Birol, votre témoignage ce matin a été fascinant. Tous mes collègues me passent des notes disant à quel point ils ont apprécié vos propos.

Aimeriez-vous dire quelques mots encore en guise de conclusion?

Mr. Birol: Your country is very crucial in terms of oil, gas, uranium and hydropower. I think Canada is one of the cornerstones of the global energy system and will stay so for several decades to come. This is definitely very good news.

With regard to using energy responsibly, I know that your government is very much working to put standards on oil and gas production for the industry due to environmental concerns. Such policies would definitely be a very good example for other oil and gas producers worldwide.

I think Canada is blessed with oil, gas, uranium and hydropower resources and the global energy system is blessed with Canada.

I will be very happy, Mr. Chair, to host members of your committee in Paris. I will be very happy if I am invited, when I come over, to knock on your door and talk with you and your colleagues.

Thank you very much.

The Chair: Thank you, Dr. Birol. Perhaps the steering committee will be in touch with you in the next days to come and visit with you, because we are in the process of preparing our report which needs to be issued on or about June 1. In addition, as a follow-up to that, when you come to Canada in May, we will certainly make arrangements for a special session of the committee and we will look forward to hearing from you again.

In the meantime, on behalf of all the senators here, a warm and sincere thank you for your time this morning.

(The committee adjourned.)

M. Birol : Votre pays a une importance cruciale sur les plans du pétrole, du gaz, de l'uranium et de l'énergie hydroélectrique. Je crois que le Canada est l'une des pierres angulaires du secteur mondial de l'énergie, et qu'il le demeurera des décennies durant. C'est assurément une très bonne chose.

En ce qui concerne l'utilisation responsable de l'énergie, je sais que votre gouvernement travaille fort à imposer des normes à l'industrie de production du pétrole et du gaz pour des motifs environnementaux. De telles politiques seraient certainement un très bon exemple pour les autres producteurs de pétrole et de gaz dans le monde.

À mon avis, les ressources de pétrole, de gaz, d'uranium et hydroélectriques du Canada sont une bénédiction pour le Canada, et le Canada est une bénédiction pour le secteur mondial de l'énergie.

Monsieur le président, je serais très heureux d'accueillir les membres de votre comité à Paris. Et quand je passerai au Canada, je serais très heureux, si j'y étais invité, de cogner à votre porte et de m'entretenir avec vous et vos collègues.

Merci beaucoup.

Le président : Merci monsieur Birol. Le comité directeur communiquera peut-être avec vous au cours des prochains jours pour passer vous visiter, car nous en sommes à la préparation de notre rapport qui doit être publié aux environs du 1^{er} juin. De plus, par la suite, quand vous viendrez au Canada en mai, nous prendrons certainement des dispositions en vue d'une séance spéciale du comité au cours de laquelle nous aurons le plaisir de vous entendre de nouveau.

Dans l'intervalle, au nom de tous les sénateurs ici présents, je vous remercie chaleureusement et sincèrement de votre participation ce matin.

(La séance est levée.)

WITNESSES

Tuesday, February 14, 2012

Nuclear Waste Management Organization:

Ken Nash, President;

Kathryn Shaver, Vice President, APM Engagement and Site Selection.

Thursday, February 16, 2012

International Energy Agency (by video conference):

Fatih Birol, Chief Economist.

TÉMOINS

Le mardi 14 février 2012

Société de gestion des déchets nucléaires :

Ken Nash, président;

Kathryn Shaver, vice-présidente, Engagement et sélection d'un site pour la Gestion adaptative progressive.

Le jeudi 16 février 2012

Agence internationale de l'énergie (par vidéoconférence) :

Fatih Birol, économiste en chef.