



Second Session
Thirty-seventh Parliament, 2002-03

SENATE OF CANADA

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

Energy, the Environment and Natural Resources

Chair:
The Honourable TOMMY BANKS

Tuesday, October 21, 2003
Thursday, October 23, 2003

Issue No. 21

Fourteenth and fifteenth meetings on:

Emerging Issues Related to the Mandate of the Committee
(Implementation of the Kyoto Protocol)

WITNESSES:
(*See back cover*)

Deuxième session de la
trente-septième législature, 2002-2003

SÉNAT DU CANADA

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

Énergie, de l'environnement et des ressources naturelles

Président:
L'honorable TOMMY BANKS

Le mardi 21 octobre 2003
Le jeudi 23 octobre 2003

Fascicule n° 21

Quatorzième et quinzième réunions concernant:

De nouvelles questions concernant le mandat du comité
(Mise en œuvre du protocole de Kyoto)

TÉMOINS:
(*Voir à l'endos*)

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

The Honourable Tommy Banks, *Chair*

The Honourable Mira Spivak, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

Baker, P.C.	Finnerty
Buchanan, P.C.	Kenny
* Carstairs, P.C.	* Lynch-Staunton
(or Robichaud, P.C.)	(or Kinsella)
Christensen	Merchant
Cochrane	Milne
Eyton	Watt

**Ex Officio Members*

(Quorum 4)

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

Président: L'honorable Tommy Banks

Vice-présidente: L'honorable Mira Spivak

et

Les honorables sénateurs:

Baker, c.p.	Finnerty
Buchanan, c.p.	Kenny
* Carstairs, c.p.	* Lynch-Staunton
(ou Robichaud, c.p.)	(ou Kinsella)
Christensen	Merchant
Cochrane	Milne
Eyton	Watt

** Membres d'office*

(Quorum 4)

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Tuesday, October 21, 2003
(36)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met at 6:05 p.m. this day, in room 257 East Block, the Acting Chair, the Honourable Ione Christensen presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Banks, Buchanan, Christensen, Finnerty, Kenny, Merchant and Spivak (7).

In attendance: From the Parliamentary Research Branch, Library of Parliament: Lynne Myers, Research Analyst, Science and Technology and Frédéric Beaugard-Tellier, Economics Division.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, November 7, 2002, the committee continued its examination of emerging issues related to its mandate (implementation of the Kyoto Protocol). (*For complete text of Order of Reference, see proceedings of the committee, Issue No. 8, February 18, 2003.*)

WITNESSES:

From the Delphi Group:

Michael B. Gerbis, President and Head of the Clean Energy Business Unit;

Melissa L. Creede, Vice-President and Head of Climate Change.

In the unavoidable absence of the Chair and Deputy Chair, the Honourable Senator Buchanan moved, — That the Honourable Senator Christensen serve as Acting Chair for the duration of the meeting. The question being put on the motion, it was adopted.

Mr. Gerbis made a statement and together the witnesses answered questions.

At 7:10 p.m., it was agreed that the committee adjourn to the call of the Chair.

ATTEST:

OTTAWA, Thursday, October 23, 2003
(37)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met at 9:06 a.m. this day, in room 505 Victoria Building, 140 Wellington Street, the Chair, the Honourable Tommy Banks, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Banks, Buchanan, Christensen, Cochrane, Finnerty, Merchant, Milne and Spivak (8).

PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le mardi 21 octobre 2003
(36)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui à 18 h 05 dans la pièce 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence intérimaire de l'honorable Ione Christensen.

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Banks, Buchanan, Christensen, Finnerty, Kenny, Merchant et Spivak (7).

Également présents: De la Direction de la recherche de la Bibliothèque du Parlement: Lynne Myers, analyste de la recherche, Sciences et Technologie, et Frédéric Beaugard-Tellier, Division de l'économie.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 7 novembre 2002, le comité poursuit l'examen de nouvelles questions concernant le mandat du comité (mise en oeuvre du Protocole de Kyoto). (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure dans le fascicule n° 8 des délibérations du comité du 18 février 2003.*)

TÉMOINS:

Du Groupe Delphi:

Michael B. Gerbis, président-directeur du Clean Energy Business Unit;

Melissa L. Creede, vice-présidente et directrice des Changements climatiques.

En l'absence inévitable du président et du vice-président, l'honorable sénateur Buchanan propose — que l'honorable sénateur Christensen assume à titre intérimaire la présidence de la réunion. La question, mise aux voix, est adoptée.

M. Gerbis fait une déclaration et, avec les témoins, répond aux questions.

À 19 h 10, il est convenu que le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

OTTAWA, le jeudi 23 octobre 2003
(37)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui à 9 h 06 dans la pièce 505 de l'édifice Victoria, 140, rue Wellington, sous la présidence de l'honorable Tommy Banks (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Banks, Buchanan, Christensen, Cochrane, Finnerty, Merchant, Milne et Spivak (8).

In attendance: From the Parliamentary Research Branch, Library of Parliament: Lynne Myers, Research Analyst, Science and Technology.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, November 7, 2002, the committee continued its examination of emerging issues related to its mandate (implementation of the Kyoto Protocol). (*For complete text of Order of Reference, see proceedings of the committee, Issue No. 8, February 18, 2003.*)

WITNESSES:

As an individual:

The Honourable Nicholas Taylor, former senator.

From HTC Hydrogen Thermochem Corporation:

Lionel Kambeitz, Chairman and CEO.

The Honourable Nicholas Taylor and Mr. Kambeitz each made a statement and together the witnesses answered questions.

At 10:32 a.m., it was agreed that the committee adjourn to the call of the Chair.

ATTEST:

Également présente: De la Direction de la recherche de la Bibliothèque du Parlement: Lynne Myers, analyste de recherche, Science et Technologie.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 7 novembre 2002, le comité poursuit l'examen de nouvelles questions concernant le mandat du comité (mise en oeuvre du protocole de Kyoto). (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure dans le fascicule n° 8 des délibérations du comité du 18 février 2003.*)

TÉMOINS:

À titre personnel:

L'honorable Nicholas Taylor, ancien sénateur.

De HTC Hydrogen Thermochem Corporation:

Lionel Kambeitz, président et chef de la direction.

L'honorable Nicholas Taylor et M. Kambeitz font chacun une déclaration et, avec les témoins, répondent aux questions.

À 10 h 32, il est convenu que le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

La greffière du comité,

Josée Thérien

Clerk of the Committee

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, October 21, 2003

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 6:05 p.m. to examine and report on emerging issues related to its mandate (Implementation of Kyoto).

[*English*]

Ms. Josée Thérien, Clerk of the Committee: It was moved by the Honourable Senator Buchanan that the Honourable Senator Christensen serve as acting chair until the end of this meeting. Is it agreed?

Hon. Senators: Agreed.

Senator Ione Christensen (*Acting Chairman*) in the Chair.

The Acting Chairman: Honourable senators, this meeting is now called to order. We have with us today Senators Finnerty, Senator Merchant, Senator Spivak and Senator Buchanan.

We have before us our witnesses from the Delphi Group, Michael Gerbis and Melissa Creede. As you know, we are doing a study on the Kyoto implications and how we can best implement it and meet our One Tonne Challenge. We have heard a number of witnesses and we have done some travelling to hear presentations across the country. We are certainly looking forward to your presentation tonight. Please proceed.

Mr. Michael B. Gerbis, President and Head of the Clean Energy Business Unit, Delphi Group: Thank you for inviting us. We think that, given the breadth of experience that our company brings to the table, we can provide you with some valuable insight into this issue.

The biggest challenge in preparing this presentation was coming up with the title. Typically, I talk to private industry and we talk about unleashing the challenge the potential of the climate change technologies or dealing with the risks of climate change and so forth.

I think that climate change is about action. It is not necessarily action such as transforming the whole economy to one based on hydrogen. It is about step-by-step action. It is about taking action, and small actions mean a lot.

I thought it was pertinent to talk about tackling climate change one tonne at a time. I was asked to provide an overview of climate change with from industry's point of view. I wanted to give you a perspective different from that of the large players — the large emitters, the ones who talk about risk. I want to give you a perspective from those who can provide the solutions: the solution to climate change and the solution to energy efficiency and to providing us with clean energy. I will take a positive, rather than a negative focus here.

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le jeudi 21 octobre 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui à 18 h 05 pour étudier les questions relevant de son mandat (mise en oeuvre du Protocole de Kyoto) et en faire rapport.

[*Traduction*]

Mme Josée Thérien, greffière du comité: Il est proposé par l'honorable sénateur Buchanan que l'honorable sénateur Christensen soit la présidente suppléante jusqu'à la fin de la séance. Les sénateurs sont-ils d'accord?

Des voix: D'accord.

Le sénateur Ione Christensen (*présidente suppléante*) occupe le fauteuil.

La présidente suppléante: Honorables sénateurs, la séance est ouverte. Sont présents le sénateur Finnerty, le sénateur Merchant, le sénateur Spivak et le sénateur Buchanan.

Nous accueillons du groupe Delphi, Michael Gerbis et Mellisa Creede. Comme vous le savez, nous étudions les répercussions du Protocole de Kyoto, la meilleure façon de le mettre en oeuvre et de relever le défi d'une tonne. Nous avons entendu plusieurs témoins et nous avons voyagé à travers le pays pour entendre des témoignages. Nous avons hâte de prendre connaissance de votre exposé. Vous avez la parole.

M. Michael B. Gerbis, président et directeur du Clean Energy Business Unit, Groupe Delphi: Merci de nous avoir invités. Étant donné la vaste expérience de notre entreprise, nous croyons être en mesure de vous donner un bon aperçu du problème.

Lors de la préparation de cet exposé, le choix du titre s'est révélé être la chose la plus difficile. Généralement, mes interlocuteurs travaillent dans le secteur privé et nous nous entretenons du défi, des possibilités offertes par les technologies liées aux changements climatiques, des dangers issus des changements climatiques, comment y faire face, etc.

Je crois que lorsqu'on parle du changement climatique on doit parler des mesures à prendre. Ces mesures ne demanderont pas nécessairement de transformer l'ensemble de l'économie à une économie fondée sur l'hydrogène. Il faut agir par étapes et les petites étapes ont une grande signification.

Je pense qu'il serait à propos de parler de s'attaquer aux changements climatiques une tonne à la fois. On m'a demandé de présenter le point de vue d'ensemble de l'industrie au sujet des changements climatiques. Je veux vous donner un point de vue différent de celui des grandes entreprises — les gros émetteurs, ceux qui parlent de risque. Je vais vous donner le point de vue de ceux qui peuvent offrir les solutions: la solution aux changements climatiques, la solution à l'efficacité énergétique et la fourniture d'une énergie propre. J'adopterai une attitude plus positive que négative.

I will give you a profile of that industry and what they will do to leverage that opportunity and give you an understanding of the positive business impacts that tackling this issue can have. I will then touch on the One Tonne Challenge and tie it all together in how those solutions can also help individual Canadians deal with this issue.

I thought I would start my key messages. First, climate change represents a significant opportunity. It is not just a risk that we all hear about but it is an opportunity — economically, socially and environmentally. I will touch on that shortly.

The second point is that we have the innovation in Canada — the knowledge, the technology and the capacity — to tackle this issue. We do not have to necessarily go abroad, although it would certainly help us. Meeting the Kyoto Protocol is not insurmountable. We have to get unstuck, take action now and approach it in a different manner.

The results of that will be significant co-benefits outside the reduction of greenhouse gases only. Even if we do not go forward with the Kyoto Protocol, we should still pursue reducing greenhouse gases because the effort will result in a number of other benefits.

The most important thing relevant to this committee's study is that public engagement and empowerment are key. That is where the federal government can play a key role in empowering those people and giving them the tools to take action. I will touch on those issues.

The next slide shows Canada's action plan. As I mentioned, it is not just about Kyoto to industry in spite of all the negatives we hear. To the suppliers of technology and the people with whom we deal it is about the significant co-benefits to the environment. If you reduce a ton of greenhouse gases, you will reduce sulphur dioxide, nitrous oxide particulate, mercury, et cetera. You will provide significant environmental benefits.

There are also social and health benefits. A great example is the heat wave that occurred in France. If we had had such a heat wave and the blackout at the same time, we would have faced a significant challenge because our health infrastructure would not have been able to cope, just as France's was not able to cope during its emergency. That would be a significant risk.

I will move away from the negative and speak to the positive part, including economic opportunity. We have tremendous export potential growth and climate change just simply adds to that with the ability to enhance productivity, competitiveness and innovation in Canada.

I will give you some perspectives. For technology suppliers, climate change represents an opportunity in the range of \$275 billion to \$350 billion per year. That is what the global market is and that is a conservative figure. Many would say that it is greater. However, it is growing and estimates range between 5 per cent and 10 per cent. To give you a perspective on this, the

Je vous dresserai un tableau de cette industrie et ce qu'elle compte faire pour stimuler cette perspective et je décrirai les répercussions commerciales positives attachées à la résolution de ce problème. Je parlerai ensuite du défi d'une tonne, je résumerai le tout pour décrire comment ces solutions peuvent aussi aider le citoyen canadien à s'attaquer à ce problème.

Je voudrais débiter par mes messages clés. Premièrement, le changement climatique représente une importante perspective. Ce n'est pas seulement le risque dont nous entendons tous parler, mais c'est aussi une perspective — économique, sociale et environnementale. J'en reparlerai tout à l'heure.

Le deuxième point c'est que le Canada est innovateur — les connaissances, la technologie et la capacité — et peut s'attaquer à ce problème. Nous n'avons pas vraiment besoin d'aller à l'étranger bien que cela puisse s'avérer certainement utile pour nous. Il n'est pas irréalisable de remplir les engagements préconisés par le Protocole de Kyoto. Nous devons nous mobiliser, agir maintenant et adopter une approche différente.

En plus d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre, on en retirerait des avantages indirects considérables. Même si nous ne mettons pas en oeuvre le Protocole de Kyoto, nous devrions quand même continuer à réduire les gaz à effet de serre car il en résulterait de nombreux autres avantages.

L'élément le plus important de l'étude de votre comité est le fait que la mobilisation et la responsabilisation du public sont essentielles. Et là, le gouvernement fédéral peut jouer un rôle important en responsabilisant les citoyens et en leur donnant les moyens d'agir. Je reviendrai sur ces questions.

Nous voyons sur cette diapositive le plan d'action du Canada. Comme je l'ai dit, il ne s'agit pas simplement des répercussions du Protocole de Kyoto sur l'industrie malgré tout ce que nous avons entendu de négatif. Pour les fournisseurs de technologies et les personnes avec qui nous traitons, il s'agit des importants avantages connexes pour l'environnement. En éliminant une tonne de gaz d'émissions à effet de serre, on réduit le dioxyde de soufre, les particules d'oxyde d'azote, de mercure, et cetera. On assurera des bienfaits environnementaux importants.

Des avantages sur le plan social et sanitaire sont également présents. La vague de chaleur qui s'est abattue sur la France en est un bon exemple. Si cela nous était arrivé en même temps qu'une panne d'électricité, la situation aurait été grave car, comme en France, notre infrastructure sanitaire n'aurait pu y faire face. C'est un risque important.

Je laisse là les aspects négatifs pour passer aux aspects positifs, y compris les perspectives économiques. Nous avons un potentiel d'exportation considérable et le changement climatique ne fait que le renforcer avec la capacité d'accroître la productivité, la compétitivité et l'innovation au Canada.

Je vous donne quelques chiffres. Pour les fournisseurs de technologies, le changement climatique représente une perspective de 275 à 350 milliards de dollars par an au niveau du marché mondial et ces chiffres sont prudents. D'aucuns diraient qu'ils sont plus élevés. Cependant, ils augmentent et les taux de croissance annuels prévus se situent entre 5 et 10 p. 100. À titre

U.S. energy market is only \$350 billion. The clean energy side is about \$6.5 billion to \$8 billion — some say \$10 billion in the year 2000. However, that will grow to \$80 billion or \$90 billion. There is significant opportunity.

There is also an opportunity for our supply capacity. We often forget that the environment sector in Canada is a huge part of our economy. This is an enabling sector that not only addresses end-of-the-pipe problems and costs companies money, but also allows them to be more productive and competitive.

Currently, there are 6,400 companies in Canada in the environment industry umbrella that employs more than 225,000 people. When we break that down into climate change, the range is between 600 and 1,000 companies. Generally, these companies are very high-tech oriented and have a strong R&D capacity. We estimate that that is adding about \$3 billion to the economy and about 23,000 jobs. It is not a small sector.

The companies are also quite diverse. We are not only talking about energy efficiency technologies and clean energy technologies. Climate change solutions cut across all sectors. They include intelligent building systems and advance materials such as lightweight engines and materials in cars. They include IT companies that modify traffic systems to ensure that idle time is reduced, which in turn significantly increases the efficiency engines and reduces greenhouse gases. They also include biotechnology firms and others.

We are seeing a huge convergence of these technologies to come up with innovative solutions. One example comes from a company in Quebec that has developed a laser that measures the moisture of logs. So what? When you know the moisture content of logs, you can optimize the beehive production significantly, thereby reducing energy use and significantly reducing greenhouse gases.

Different approaches are tackling the issue and some of these technologies are unique. They offer an opportunity that we can leverage and cause a new industry sector to grow. They also have strong R&D that includes merging technologies.

Where are we strong in Canada in respect of the climate change front and technology? It matches where we are strong on the supplier/resource side. We are good at IT and high-tech solutions; oil and gas production — up and downstream; increasing efficiencies of refineries; transportation; resource industries such as mining minerals and forestry; clean energy solutions such as small hydro; and even traditional clean energy solutions such as fossil fuels and enhanced boilers.

de comparaison, le marché énergétique américain ne s'élève qu'à 350 milliards de dollars. Le secteur des énergies propres est d'environ 6,5 à 8 milliards de dollars — certains avancent le chiffre de 10 milliards de dollars pour l'année 2000. Toutefois, il augmentera jusqu'à 80 ou 90 milliards de dollars. C'est une perspective considérable.

Des possibilités existent aussi pour notre capacité d'approvisionnement. On oublie souvent que le secteur de l'environnement compte pour une très grosse partie de l'économie du Canada. C'est un secteur clé qui non seulement traite des problèmes d'élimination des déchets et coûte de l'argent aux compagnies, mais aussi leur permet d'être plus productives et concurrentielles.

Au Canada, l'industrie de l'environnement compte actuellement 6 400 entreprises qui emploient plus de 225 000 personnes. Dans le domaine des changements climatiques, il y a entre 600 et 1 000 sociétés, généralement dans la haute technologie avec une part importante de R et D, qui selon nos estimations ajoutent près de 3 milliards de dollars à l'économie et environ 23 000 emplois. Ce n'est certainement pas un petit secteur.

La diversité existe aussi entre les entreprises. Il ne s'agit pas seulement des technologies d'efficacité énergétique et d'énergie propre. Les solutions au changement climatique sont présentes dans tous les secteurs. On les trouve dans les systèmes d'immeuble intelligents et les matériaux de pointe tels que les matières et les moteurs légers utilisés dans les voitures. On les retrouve dans les entreprises de technologie de l'information qui modifient les systèmes de circulation pour réduire les temps morts, ce qui fait augmenter sensiblement l'efficacité des moteurs et diminuer les gaz à effet de serre. On les retrouve aussi dans les firmes biotechnologiques et dans d'autres entreprises.

Nous assistons à une énorme convergence de ces technologies dont le but est de trouver des solutions novatrices. Une entreprise québécoise qui a mis au point un laser servant à mesurer l'humidité des grumes en est un exemple. À quoi cela sert-il? Quand on connaît le taux d'humidité des grumes, il est possible d'optimiser sensiblement la production des ruches, donc de réduire la consommation d'énergie et encore plus les gaz à effet de serre.

On a adopté des approches différentes pour s'attaquer à ce problème et certaines de ces technologies sont uniques. Elles offrent des perspectives sur lesquelles nous pouvons miser et permettent l'essor de nouveaux secteurs de l'industrie. Elles disposent aussi d'une forte assise en R et D qui comprend une convergence des technologies.

Quels sont les atouts du Canada en matière de technologie et de solutions au changement climatique? Ils correspondent à ceux du secteur fournisseurs/ressources. Nous sommes forts en TI et dans les solutions de haute technologie; dans la production de pétrole et de gaz — en amont et en aval; dans l'amélioration de l'efficacité des raffineries; dans le transport; dans les industries primaires telles que l'exploitation minière et l'exploitation forestière; dans les solutions en matière d'énergie propre telle une petite centrale électrique et même dans les solutions traditionnelles en matière d'énergie propre tels les combustibles fossiles et les chaudières améliorées.

On the residential side, we are also rapidly advancing in niche solutions for the transportation area. We all hear about the fuel cells but we also have ample supplies of natural gas and bio-diesel. In residential homes, we have everything from R2000 construction in design to windows, to unique solar walls, which GM introduced in their Oshawa plant. That saved them a tremendous amount of money. There is also HVAC — heating, ventilation and air conditioning systems — the guts of the building.

On the next slide, I have shown some examples of these innovative technologies. A number of these are emerging in that they are jumping the technology forward. ATS Automation is a solar manufacturer that has developed a new compound to make solar panels from a thin film of plastic membrane. They make them out of silicone balls. That means you could cut a Canadian maple leaf out of the material and it could become your solar cell. You could stick it on your backpack and charge your battery as you go. It is unique. There is Zyplex, a company under Dofasco, is creating a new, advanced material — lightweight steel — that will revolutionize the auto industry in terms of reducing weight and increasing efficiency. Those companies are meeting this challenge and there are a number of others doing so also.

Can we meet our Kyoto commitments? The answer is, simply, yes. In fact, we could go farther without decimating the economy as people have suggested. However, certain things must happen. Industry needs strong leadership and direction from the federal government. Corporations base decisions on risk and if you do not understand the rules and the framework under which you operate, your risk is enhanced and you do not take action. The framework is set with Kyoto. It cuts their emissions by a certain amount and within a certain time frame. Industry will react because they always have reacted with respect to the environment. The solutions exist.

We need to take action now. However, it needs to be innovative and to be able to spur private investment and innovation. It cannot be about programs all the time. Of the \$2 billion, \$1.3 billion has been allocated, with much of it going to programs. Some of those are good but we need innovative mechanisms to get the money to the people who are taking the action.

Public education, engagement and empowerment are key. Industry has been doing a great deal and they continue. There are many initiatives, such as the voluntary challenge registry. Many companies are doing good things. Now it is time for the public to engage and do its part.

With respect to the One Tonne Challenge, I want to emphasize four key messages. To make this work for the public we must keep it simple. Look at the title, “One Tonne Challenge.” People do not yet understand what climate change is. It will be difficult to explain

Au plan résidentiel, nous faisons aussi de rapides progrès en ce qui concerne les solutions de substitution dans le domaine des transports. Nous entendons tous parler des piles à combustible mais nous avons aussi de grandes réserves de gaz naturel et de biodiésel. Dans les résidences, nous avons de tout, depuis la construction R2000 aux fenêtres en passant par les murs solaires uniques introduits par GM dans leur usine d’Oshawa. Cela leur a permis d’économiser d’énormes sommes d’argent. Il y a aussi les systèmes CVC — chauffage, ventilation et climatisation — autrement dit les «entrailles» des bâtiments.

Dans la diapositive qui suit, je donne quelques exemples de ces technologies innovatrices. Certaines sont émergentes car elles font avancer la technologie actuelle. ATS Automation est un fabricant de produits solaires qui a mis au point un nouveau composé pour fabriquer des panneaux solaires à partir d’un mince film de plastique. Les panneaux sont fabriqués avec des billes de silicone. Cela veut dire que vous pouvez découper, de ce matériau, une feuille d’érable qui peut vous servir de pile solaire. Vous pouvez la coller à votre sac à dos et charger votre pile pendant que vous marchez. Ce produit est unique. Zyplex, une division de Dofasco, est en train de mettre au point un nouveau matériau de pointe — en acier léger — qui révolutionnera l’industrie automobile en diminuant le poids et en augmentant l’efficacité. Ces compagnies sont en train de relever le défi et elles ne sont pas les seules.

Pouvons-nous remplir nos engagements de Kyoto? La réponse est simplement oui. En fait, nous pourrions faire plus sans pour autant détruire notre économie comme l’ont suggéré certains. Toutefois, certaines mesures doivent être prises. L’industrie a besoin que le gouvernement fédéral lui indique la voie à suivre. Les entreprises prennent leurs décisions en tenant compte des risques et si elles ne comprennent ni les règles ni le cadre dans lesquels elles doivent évoluer, le risque augmente et les empêche d’agir. Le Protocole de Kyoto définit le cadre et prévoit la réduction d’une certaine quantité de leurs émissions de gaz dans un certain délai. Les entreprises réagiront car elles ont toujours réagi à ce qui touche l’environnement. Les solutions existent.

Nous devons agir dès aujourd’hui. Cependant, il faut adopter une approche novatrice et être capable de stimuler l’investissement du secteur privé et l’innovation. Il ne faut pas qu’il soit toujours question de programmes. Sur la somme de 2 milliards de dollars, 1,3 milliard de dollars ont été affectés, la majeure partie consacrée à des programmes. Certains de ces programmes sont de qualité mais nous avons besoin de mécanismes novateurs pour acheminer l’argent à ceux qui agissent.

L’éducation, la mobilisation et la responsabilisation du public sont essentielles. L’industrie a fait beaucoup et continue. De nombreuses initiatives comme le programme Défi-Climat ont vu le jour. Nombreuses sont les compagnies qui font du bon travail. Mais le temps est venu pour le public de se mobiliser et de faire quelque chose.

En ce qui concerne le défi d’une tonne, je tiens à souligner quatre messages clés. Pour que cela donne de bons résultats auprès du public, nous devons opter pour la simplicité. Prenons le titre «Le défi d’une tonne». Le public ne comprend pas encore ce

what “One Tonne” means. If you told them that it means reducing their mileage in an average vehicle by about 10,000 miles — that is, not driving their car for a year — they can relate. If they know it will save \$500 on a small business energy bill every month during the winter, they can relate. The message has to speak to the average Canadian; it must address things such as health, dollars, children, et cetera.

We have to make it easy. It is easy to say that we will shift to the hydrogen economy or we will make you buy more efficient vehicles, but if those vehicles are not there then it is hard for them to take action. Therefore, we need to be able to give them the tools and the options. If we have convenient mass transit, then people will likely take that. If it is not available, they will get in their cars.

Finally, we found that it is always good to mandate and empower, that is mandate or set the guidelines, give them the tools but then give them incentives. The key areas of focus are vehicle fuel consumption, energy efficiency of home, financial incentives, and give them the true cost of energy and water — which is not necessarily the federal government’s jurisdiction but it needs to be there. California was a great example. When prices went up and they immediately reduced or enhanced their energy efficiency by 7 per cent without any mandate whatsoever. Price talks. There are many other issues with respect to that, and I understand that, and that is where the mechanisms come in to cover those parts of the population that may be more impacted.

Finally, the government’s role is always to provide leadership and lead by example. As a communicator, the government has always been great in terms of helping to educate the public, letting them understand the benefits, and pointing to the opportunities or the mechanisms to do that. In so doing there will be a facilitator change and, we hope, a stimulator of innovation.

Senator Spivak: I wonder if you could elaborate a bit more on businesses. One of the ways of selling this to the government and the business leaders is to talk their language. There are 6,400 firms. What percentage of the economy of Canada is that? In terms of the two — the climate change and the clean energy — what is that?

Mr. Gerbis: The numbers for the environment sector vary. Usually, you hear that about 2.1 per cent to 2.4 per cent of GDP comes from the environment sector. The challenge is just simply defining that. For example, is Bombardier a climate change solution or not? Well, its high-speed rail is, its ski-doo probably are not.

qu’est un changement climatique. Il sera donc difficile de lui expliquer ce que signifie «une tonne». Si vous lui dites que cela revient à réduire le kilométrage d’un véhicule moyen d’environ 16 000 kilomètres — soit ne pas conduire leur voiture pendant un an — ils comprendront. S’ils savent que le défi d’une tonne réduira, mensuellement en hiver, de 500 \$ le montant de la facture de consommation d’énergie d’une petite entreprise, ils comprendront. Le message doit s’adresser au Canadien moyen, il doit mentionner des choses telles que la santé, l’argent, les enfants, et cetera.

Nous devons faciliter les choses. Il est facile de dire que nous passerons à une économie fondée sur l’hydrogène ou que nous mettrons sur le marché des véhicules plus efficaces, mais si ces véhicules ne s’y trouvent pas, il leur sera difficile d’agir. Donc, nous devons pouvoir leur donner les moyens et les options. Si nous offrons des services de transport en commun convenables, il est probable qu’ils les utiliseront. Si ces services ne sont pas disponibles, ils utiliseront la voiture.

Enfin, nous sommes d’avis qu’il est toujours bon de mandater et de responsabiliser, c’est-à-dire mandater ou donner des directives, leur donner les outils et ensuite des incitatifs. Les points essentiels sont la consommation de carburant des véhicules, les économies d’énergie au domicile, les incitations financières et leur dire le coût réel de l’énergie et de l’eau — qui ne relèvent pas nécessairement de la compétence du gouvernement fédéral, mais il faut que ce soit ainsi. La Californie est un excellent exemple. À l’augmentation des prix, ils ont immédiatement réduit ou augmenté leur efficacité énergétique de 7 p. 100, sans aucun mandat. Les prix déterminent le marché. Je sais que d’autres questions se relient à ce sujet et c’est là qu’interviennent les mécanismes pour tenir compte des Canadiens qui peuvent être plus touchés que d’autres.

Enfin, le rôle du gouvernement consiste toujours à indiquer la voie à suivre et à montrer l’exemple. Au niveau des communications, le gouvernement a toujours réussi à aider dans l’effort d’éducation des citoyens, en leur faisant comprendre les avantages et en leur indiquant les possibilités ou les moyens pour obtenir ces avantages. Un tel schéma signifierait un changement de facilitateur et, nous l’espérons, un stimulant à l’innovation.

Le sénateur Spivak: Pouvez-vous nous donner un peu plus de détails sur les entreprises? L’une des façons de susciter l’intérêt du gouvernement et des chefs d’entreprise est d’utiliser un langage qu’ils comprennent. Il y a 6 400 sociétés. Quel pourcentage de l’économie canadienne représentent-elles? Par rapport au changement climatique et à l’énergie propre, qu’est-ce que cela représente?

M. Gerbis: Ces données relatives au secteur de l’environnement varient. On dit habituellement que d’environ 2,1 à 2,4 p. 100 du PIB proviennent du secteur de l’environnement. Le problème est tout simplement de les établir précisément. Par exemple, est-ce que Bombardier présente des solutions au changement climatique? Sa liaison ferroviaire à grande vitesse l’est, mais probablement pas ses motoneiges.

Senator Spivak: Compared with the forestry sector — which is not a big sector of the economy — it is a big sector of exports, right?

Mr. Gerbis: That is right. That is the same with the environment sector, which exports about 85 per cent of its goods and services.

Senator Spivak: What percentage is the forestry industry? Do you happen to know?

Ms. Melissa L. Creede, Vice-President and Head of Climate Change, Delphi Group: I do not know the exact figure off hand, but I do know the environment sector is comparable to the forestry sector and some of our other industries that we think of as very important in Canada.

Senator Spivak: That is right. I know this because when you talk to people they would never compare that, so that is a good selling point.

Can you elaborate on some of these companies? You went over them briefly. You have listed a few companies on your slide. Can you tell us what they do? Could you get into a little more detail for us?

Mr. Gerbis: Some of them are a mix. Stantec Global Technologies is one of the largest consulting firms across Canada. They picked up a technology called EPSOP from a small firm called Goodfellow Consulting. This technology optimizes the efficiency within electric arc furnaces for the steel industry. It has had a significant reduction — I believe the range is 10 per cent to 15 per cent — of sulphur dioxide, nitrous oxide and GHGs, energy use and so forth.

Lightyear Technologies is a nanotechnology company that is developing a wide range of applications. Nanotechnology comprises very small — at the molecular level — materials that can enhance storage of hydrogen and enhance efficiencies of chemical reactions. My understanding is Dupont or Dow now have a micro-reactor down in the United States where there are individual atoms or streams coming together to react to formulate pure chemical product. Most chemical plants deal with the waste. It is not to deal with the product you are trying to generate.

Powerbase is a company just out here in Arnprior, which has developed an information technology controller that optimizes small hydro systems remotely. They currently have a big project in China where they will remotely hook up 150 small hydro sites, optimize them, and enhance their efficiency by 20 per cent. They can do that automatically from a remote station. They are also trying to do that to other clean energy.

IOGEN Corporation is based here in Ottawa. This company converts cellulose material from corn stock, wood waste, and so forth, into ethanol — which is a “greenhouse-gas neutral” — that you can then burn in transportation vehicles and so forth.

Le sénateur Spivak: Comparativement au secteur forestier — qui n'est pas un secteur important de l'économie — c'est un secteur important de l'exportation, n'est-ce pas?

M. Gerbis: C'est exact. Cela vaut également pour le secteur de l'environnement qui exporte près de 85 p. 100 de ses produits et services.

Le sénateur Spivak: Quel pourcentage représente l'industrie forestière? Le savez-vous?

Mme Melissa L. Creede, vice-présidente et directrice des Changements climatiques, Groupe Delphi: Je n'ai pas le chiffre exact en mémoire, mais je sais que le secteur de l'environnement est comparable au secteur forestier et à certains secteurs, à notre avis, très importants au Canada.

Le sénateur Spivak: C'est vrai. Je le sais parce que lorsque vous en parlez, les gens ne font jamais cette comparaison, c'est donc un bon argument.

Pouvez-vous nous parler plus en détail de ces compagnies? Vous en avez parlé brièvement. L'une de vos diapositives énumérait quelques compagnies. Pouvez-vous nous dire ce qu'elles font? Pouvez-vous nous donner un peu plus de détails?

M. Gerbis: Certaines sont mixtes. Stantec Global Technologies est l'une des plus grandes sociétés d'experts-conseils du Canada. Ils ont repris une technologie appelée EPSOP de Goodfellow Consulting, une petite entreprise. Cette technologie optimise l'efficacité à l'intérieur des fours électriques à arc pour l'industrie sidérurgique. Elle a permis de réduire de façon importante — je crois entre 10 et 15 p. 100 — le dioxyde de soufre, l'oxyde de diazote, les gaz à effet de serre, la consommation d'énergie, etc.

Lightyear Technologies est une compagnie de nanotechnologie qui met au point un large éventail d'applications. La nanotechnologie comprend des très petits — au niveau moléculaire — matériaux qui peuvent augmenter le stockage de l'hydrogène et améliorer l'efficacité des réactions chimiques. Je crois que Dupont ou Dow ont un microréacteur aux États-Unis dans lequel des atomes individuels se rejoignent pour réagir et créer un produit chimique pur. La majorité des usines chimiques traitent les déchets, elles ne traitent pas le produit que vous essayez de fabriquer.

Powerbase est une entreprise locale d'Arnprior, qui a mis au point un contrôleur de technologie de l'information qui optimise à distance les petites centrales électriques. La compagnie a actuellement un grand projet en Chine où elle relie à distance 150 petites centrales électriques, les optimise et augmente leur efficacité de 20 p. 100. Ils peuvent faire ça automatiquement à partir d'une station distante. Ils essaient d'utiliser la même méthode pour d'autres énergies propres.

L'entreprise IOGEN est située ici à Ottawa. Cette entreprise transforme la cellulose à partir du maïs, des déchets de bois, etc. en éthanol — qui est un gaz à effet de serre neutre — qui peut ensuite servir de carburant aux véhicules de transport, et cetera.

Ms. Creede: Many people know about ethanol being created from corn in the U.S., for instance. IOGEN uses waste agriculture such as cornhusks and so forth. There has been a lot of controversy over growing corn to create fuel. This is something different; it uses the waste.

Senator Spivak: We heard about that in Washington. That means through the life cycle you are reducing the energy, whereas perhaps when you are growing corn you might not be reducing the energy.

Ms. Creede: That is right. You are also diverting cropland to create fuel, which has a lot of controversy around it, and it is not the best use of our land.

Senator Spivak: Right.

Mr. Gerbis: DELCAN is a large transport and wastewater firm. They are a multi-disciplinary company. One of the unique things they have come up with is a traffic management system — again integrated. It is based on IT technology that helps to manage an entire city or community with respect to its lights and so on, to get traffic moving and reduce idle time.

Senator Spivak: There are companies such as ZENON and Stuart Energy. How are they being subsidized? The government gives huge loans to Bombardier and they subsidize the oil and gas industry tremendously. What are they doing here?

Mr. Gerbis: They are taking some action. There are some good programs such as TEAM — Technologies Early Action Measures — that has been re-funded by the climate change dollars. It helps demonstrate climate change technologies, domestically and internationally. They have a program called the Wind Power Production Incentive, WPPI, that supports the installation of wind power technologies that cost about 1.7 cents per kilowatt hour.

We have the Federal House in Order, FHIO, program, which is trying to purchase 20 per cent of its energy through green power, or clean energy sources. Therefore, there are a number of programs and initiatives that are helping the industry.

I am not an evaluator of the program, so I cannot tell you specific programs, but industry keeps saying they need more than just the program. They need us to provide the mechanisms that will allow them to develop the projects and not just take the money and do one site and that is it. The industry does not want to become a welfare recipient.

Mr. Gerbis: Yes. Climate change technology companies are looking for an even playing field and in some cases, to be frank, an advantage. That is because we gave these other sectors an advantage in the past.

Mme Creede: Beaucoup de gens savent que de l'éthanol est produit à partir du maïs aux États-Unis. Par exemple, IOGEN utilise les déchets agricoles comme les enveloppes de maïs, et cetera. La culture du maïs pour produire du carburant a été très controversée. Le cas dont je parle est différent car on utilise des déchets.

Le sénateur Spivak: Nous en avons entendu parler à Washington. Cela signifie que durant le cycle de vie, vous réduisez la consommation d'énergie, ce qui n'est peut-être pas le cas quand vous cultivez du maïs.

Mme Creede: C'est exact. On utilise également des terres arables pour produire du combustible, ce qui suscite beaucoup de controverse car ce n'est pas le meilleur usage qu'on peut faire des terres agricoles.

Le sénateur Spivak: Effectivement.

M. Gerbis: DELCAN est une grande société de transport et de traitement des eaux usées. C'est une entreprise multidisciplinaire. L'une des seules choses qu'elle ait réussi à proposer, c'est un système de gestion du trafic — lui aussi intégré. Celui-ci repose sur la technologie des créneaux temporels qui permet de gérer les feux de circulation, entre autres, de toute une communauté ou d'une ville entière, pour fluidifier le trafic et limiter les temps morts.

Le sénateur Spivak: Comment des sociétés comme ZENON et Stuart Energy sont-elles financées? Le gouvernement consent d'énormes prêts à Bombardier et il subventionne fortement l'industrie du gaz et du pétrole. Que fait-il pour les autres?

M. Gerbis: Il prend certaines mesures. Plusieurs bons programmes, comme Mesures d'action précoce en matière de technologie, ou TEAM, ont été refinancés grâce à des fonds destinés à la lutte contre le changement climatique. Celui-ci contribue à promouvoir les innovations technologiques en la matière, tant au pays qu'à l'étranger. Il existe également un programme appelé Encouragement à la production d'énergie éolienne, ou EPÉE, qui favorise le déploiement des technologies éoliennes, lesquelles coûtent environ 1,7 c. le kilowattheure.

Nous avons aussi l'initiative fédérale «Prêcher par l'exemple», en vertu de laquelle le Canada envisage de tirer 20 p. 100 de sa consommation énergétique de sources d'énergie vertes ou écologiques. Il existe donc un certain nombre de programmes et d'initiatives destinés à appuyer l'industrie.

Je ne suis pas un évaluateur du programme, je ne peux donc pas vous en parler en détails, mais l'industrie continue de dire qu'elle a besoin de quelque chose de plus qu'un simple programme. Elle voudrait que nous fournissions les mécanismes lui permettant de développer des projets, au lieu de nous contenter de lui donner de l'argent pour s'occuper d'un site et voilà tout. L'industrie ne veut pas devenir une assistée sociale.

M. Gerbis: Oui. Les sociétés oeuvrant dans le domaine des technologies liées au changement climatique veulent que les règles du jeu soient les mêmes pour tous et, dans certains cas, pour être franc, elles souhaiteraient obtenir des avantages. C'est la raison pour laquelle nous avons favorisé ces autres secteurs par le passé.

Senator Spivak: Do you have material that compares what government is doing for the old industries and what they are doing for these industries? That would be very helpful to us. I know it is not just about the One-Tonne Challenge; however, it would give us an idea of whether the playing field is balanced or unbalanced. It is also very good talking material. It is better than saying you have to do it because it is morally right.

Mr. Gerbis: Sure.

Senator Spivak: Could we get that in writing? Thank you.

Ms. Creede: I would like to add that there is a difference also between emerging technologies that are in development stage and need assistance getting off the ground and what the majority of our solutions are: the incremental changes to existing products that become better and better. We become leaders in those areas because our sectors are already leading.

For instance, in the forest sector we have excellent efficiencies within our pulp and paper mills, because we have developed those over the years. They are exporting that to other countries, not because they came up with this brand new technology out of nowhere, but as a result of many years of improving what they had. That happens in all our traditional sectors — the auto industry, the forest sector et cetera.

The oil and gas sector is an excellent example. They have developed many technologies to improve efficiency, to reduce methane loss, greenhouse gas recovery and that kind of thing. It is all just evolution through time for their own benefit within their own company.

We have many solutions there. While they may not stand out like the Ballards of the world, which took the world by storm with hydrogen, they have evolved over time.

Senator Merchant: I am interested in the One Tonne Challenge, because this is what we are dealing with. This is the challenge the government has issued to Canadians and there is a certain amount of money committed for this purpose.

I think taxpayers will want to have some means of measuring, perhaps, whether this program is working. Do you know how engaged Canadians are in this process? Do you find that people are really aware of the One Tonne Challenge that they are talking about it? What is your perception so far?

Mr. Gerbis: I would say that the knowledge level about the One Tonne Challenge is probably quite minimal. To be frank, government departments are only starting to roll out their communication programs. With respect to climate change, I would say you have seen an incredible takeoff in understanding — or at least awareness — of climate change. That happened a lot

Le sénateur Spivak: Avez-vous des documents établissant une comparaison entre ce que fait le gouvernement pour ces vieilles industries et ce qu'il accomplit pour ces sociétés? Ce serait très utile pour nous. Je sais que cela n'a pas seulement à voir avec le défi d'une tonne. Toutefois, cela nous donnerait une idée du caractère équitable ou inéquitable des règles du jeu. Ce serait aussi un bon sujet de conversation. C'est mieux que de dire qu'il faut faire quelque chose parce que la morale le dicte.

M. Gerbis: Bien sûr.

Le sénateur Spivak: Pourriez-vous nous fournir cela par écrit? Merci.

Mme Creede: J'aimerais ajouter qu'il y a également une différence entre les nouvelles technologies qui sont en phase de développement et qui ont besoin d'un coup de pouce pour percer et la plupart des solutions que nous proposons: apporter des changements progressifs aux produits existants pour les rendre meilleurs. Nous devenons des chefs de file dans ces domaines parce que nos secteurs sont déjà à la fine pointe.

Par exemple, dans le secteur forestier, nos usines de pâtes et papiers enregistrent d'excellents gains d'efficacité, et ce, parce qu'elles y travaillent depuis des années. Elles exportent leur savoir-faire, pas parce qu'elles ont découvert une technologie nouvelle, mais parce qu'elles ont réussi à améliorer les techniques utilisées au fil des ans. C'est ce qui se passe dans tous nos secteurs traditionnels comme celui de l'automobile ou de la foresterie notamment.

Les secteurs du pétrole et du gaz sont aussi un très bon exemple. Ils ont mis au point de nombreuses technologies pour accroître leur efficacité, réduire les pertes de méthane et récupérer les gaz à effet de serre, entre autres. C'est tout simplement le résultat d'une évolution dont ils ont su profiter.

Il existe de nombreuses solutions. Elles ne se démarquent peut-être pas autant que celles proposées par les Ballard de ce monde, qui ont pris d'assaut la planète avec l'hydrogène, mais elles ont évolué avec le temps.

Le sénateur Merchant: J'aimerais en savoir un peu plus sur l'initiative visant à réduire nos émissions de gaz à effet de serre d'une tonne car c'est cela qui nous intéresse. C'est le défi qu'a lancé le gouvernement aux Canadiens et auquel il consacre pas mal d'argent.

Je crois que les contribuables voudront qu'on leur présente des moyens permettant de mesurer, éventuellement, l'efficacité d'un tel programme. Savez-vous jusqu'à quel point les Canadiens se sont engagés dans ce processus? Trouvez-vous que la population soit véritablement sensibilisée à ce défi? Quel est votre sentiment jusqu'à présent?

M. Gerbis: J'estime que le niveau de connaissances au sujet du défi d'une tonne est probablement assez minime. Pour parler franchement, les ministères commencent à peine à mettre en oeuvre leurs programmes de communication. Pour ce qui est des changements climatiques, je dirais qu'il y a eu un formidable élan de compréhension — ou tout au moins une prise de conscience.

around Kyoto ratification. In fact, that debate between nay-sayers and yea-sayers was fantastic for the public. Articles in our newspapers probably tripled, if not quadrupled, and that is good.

Going forward, there is a challenge in engaging the public. Individual citizens have to deal with enough on their plate already. That is why we have to keep it simple and engage them and empower them. There are lots of ideas that are working well in other countries or other jurisdictions.

Ms. Creede: There is also a bit of a misconception among citizens that it is an industry issue and that industry is the only polluter. However, industry really only represents about one-third of the emissions. Most Canadians — partly because they do not really understand and partly probably due to a little reluctance to take on any of the blame — do not relate it to their individual actions. We need to work on that. As Mr. Gerbis said, they have other issues that are more pressing and it is something very conceptual and very intangible. We must try to make it something that is relevant to them, through things like relating it to child health and so on.

Mr. Gerbis: We have initiatives with Scouts Canada. We came up with a concept that both the federal government and a number of corporate members are sponsoring. We look at climate change through games, activities, events and so forth. For example, look at the blue box: the concept has been around for years, but it took a long time to engage the public. Those types of ideas that talk simply and engage the younger population or all aspects of the population seem to work to get them thinking.

Senator Merchant: When we were in Washington, I heard that the blue box concept is working very well. I know that it is not working in my own neighbourhood. They are very few blue boxes. However, where I live, we also pay a small fee for the collection of the newspapers. I have found that, in some cities, that is factored into the municipal taxes. That is an automatic deduction from their taxes.

Maybe that is one way that you can implement some these programs. I agree that people have a lot of things that are more pressing to them. Often their awareness of climate change is quickly forgotten, because other issues come to the forefront. It will be difficult to engage people on a continual basis.

Senator Finnerty: Following what you are saying, we need to educate the schools more, so the children can bring it home and talk about it. I know that we are getting inserts in our electric and gas bills that talk about savings. It is the first I have seen in the last few months and I thought that was a great initiative. My son was looking at all our lighting in our living room and kitchen, and

La ratification du Protocole de Kyoto y a fortement contribué. En réalité, le débat entre ceux qui sont pour et ceux qui sont contre a été fantastique pour le public. Il y a eu probablement trois ou quatre fois plus d'articles à ce sujet dans nos journaux, ce qui est une bonne chose.

Pour ce qui est de l'avenir, s'assurer de la participation du public sera tout un défi. Les citoyens ont déjà beaucoup de pain sur la planche; nous devons donc éviter de compliquer les choses. Cependant, il nous faudra éveiller leur intérêt pour cette question et leur donner les moyens d'agir. Beaucoup d'idées font leur chemin dans d'autres pays ou régions et elles donnent de bons résultats.

Mme Creede: Il convient aussi de noter que les citoyens croient, à tort, que c'est un problème de l'industrie, alors que celle-ci n'est pas le seul pollueur. En effet, elle n'est responsable que d'environ un tiers des émissions. La plupart des Canadiens — en partie parce qu'ils ne comprennent pas bien la situation et un peu parce qu'ils ne sont pas prêts à prendre le blâme — ne considèrent pas que leur propre comportement contribuera à changer les choses. Nous devons travailler là-dessus. Comme l'a fait remarquer M. Gerbis, il y a d'autres problèmes plus pressants, et c'est quelque chose de très abstrait et de très intangible. Nous devons nous efforcer de leur faire comprendre la pertinence de leur participation, par exemple, en établissant un lien avec la santé des enfants.

M. Gerbis: Nous avons lancé des initiatives avec Scouts Canada. Nous avons mis au point un concept parrainé à la fois par le gouvernement fédéral et un certain nombre d'organismes membres. Nous abordons les changements climatiques au travers de jeux, d'activités, d'événements, etc. Prenons l'exemple des bacs de recyclage: c'est un concept qui existe depuis des années, mais cela a pris un certain temps avant que le public ne s'investisse. Ce genre d'idée simple, qui sensibilise les jeunes ou la population en général, semble porter fruit.

Le sénateur Merchant: Lorsque nous étions à Washington, j'ai entendu dire que les bacs de recyclage remportaient beaucoup de succès, ce qui n'est pas du tout le cas dans mon quartier. Il y a très peu de bacs bleus. Toutefois, là où je vis, nous payons aussi une petite contribution pour la collecte des journaux. J'ai découvert que dans certaines villes, ce montant était pris en compte dans les taxes municipales et considéré comme une déduction automatique.

C'est peut-être une façon de mettre en oeuvre quelques-uns de ces programmes. Je reconnais que les gens ont beaucoup d'autres préoccupations plus importantes. Bien souvent, ils cessent de se soucier des questions de changement climatique dès que d'autres problèmes surgissent. Ce sera difficile d'obtenir la participation continue du public.

Le sénateur Finnerty: Pour compléter ce que vous venez de dire, j'ajouterais qu'il faut se concentrer davantage sur l'éducation dans les écoles pour que nos enfants s'intéressent à la question et qu'ils en parlent autour d'eux. Je sais que nous recevons, avec nos factures de gaz et d'électricité, des prospectus sur les économies d'énergie. C'est la première initiative du genre que j'ai vue ces

said, "Why do we not go for ordinary bulbs rather than the fluorescent ones?" I never even thought of doing that. I think it will save a lot of money.

Are there any particular government policies or regulations that are getting in the way of the companies realizing their potential?

Mr. Gerbis: I think there are a number. The answer would depend on whom you ask. For example, some sectors will talk about the void in funding around demonstration or the role that government plays as a first user and how important that is in the defence, space or aeronautics industries. However, we do not see that translated into the same facilitating mechanism in other sectors such as clean energy or climate change. Some programs seem to be swaying a little bit that way.

People will always talk about the unlevelled playing field between the traditional energy. When the nuclear industry receives subsidies in the range of \$175 or \$183 million a year and the environment industry does not even receive support at the association level to the point that the association is actually collapsed, that is not a good message. Another example would be in respect of getting credit to do R&D for these technologies and not getting the same write-offs as others. Again, that is slowly changing.

There is nothing wrong with taking a leadership stand and saying, "You know, there is nothing wrong with giving these companies or this group of companies or sector an advantage rather than a level playing field." We did that before with oil and gas, and natural gas and nuclear power. We are talking about a new economy, a less carbon-intensive economy with less air pollution. If we are trying to drive our industry there, there is no problem with direction or leadership to try to point us that way. It is simply a transfer of dollars.

I still remember when personal computers came out. Everyone was talking about how this industry was going to wipe out jobs in business, et cetera. We changed, and it is simply transferred the economy. The money went elsewhere and we grew an industry that is extremely strong now.

We have to stop looking at the negative and start focusing on the positive attributes. It is not about putting us at a disadvantage competitively. In fact, if it is done correctly, tackling Kyoto will make our industries more competitive on the international front and it will open up new doors for exports.

Ms. Creede: Everyone always talks about the cost of environment, but when you have a cost, someone is benefiting from that cost. The companies that we have mentioned will get

derniers mois et je la trouve formidable. Mon fils s'est soudainement intéressé à l'éclairage dans notre salon et notre cuisine et a déclaré: «Pourquoi n'achetons-nous pas des ampoules ordinaires plutôt que des ampoules fluorescentes?». Je n'y avais jamais pensé. Je crois que cela nous permettra d'économiser beaucoup d'argent.

Existe-t-il des politiques ou des dispositions réglementaires gouvernementales particulières qui empêchent les sociétés de réaliser pleinement leur potentiel?

M. Gerbis: Je crois qu'il y en a quelques-unes. Tout dépend à qui vous posez la question. Par exemple, certains secteurs parleront du manque de financement de plusieurs initiatives ou du rôle que le gouvernement joue en tant qu'utilisateur premier et de l'importance que cela revêt dans les industries de la défense, de l'espace ou de l'aéronautique. Toutefois, nous ne voyons pas de mécanisme de facilitation semblable dans d'autres secteurs, comme ceux liés aux énergies propres ou aux changements climatiques. Certains programmes semblent s'orienter légèrement dans cette direction.

Il y a des gens qui parleront toujours de l'inégalité des conditions dans le secteur des énergies traditionnelles. Quand l'industrie nucléaire reçoit des subventions de l'ordre de 175 à 183 millions de dollars par année, alors que l'industrie de l'environnement n'obtient aucune aide, au point que l'association est tout simplement en train de s'effondrer, le message est négatif. L'autre exemple concerne les crédits alloués pour la R et D dans ces technologies, qui n'obtiennent pas les mêmes déductions fiscales que d'autres. Là encore, la situation change lentement.

Il n'y a rien de mal à jouer un rôle de premier plan et à affirmer: «Vous savez, il n'est pas mauvais d'accorder à ces sociétés, à ce groupe d'entreprises ou à ce secteur un avantage quelconque, plutôt que d'appliquer des règles du jeu uniformes». Nous l'avons déjà fait pour le pétrole, le gaz naturel et l'énergie nucléaire. Nous parlons d'une nouvelle économie à intensité carbonique moindre qui provoque une pollution atmosphérique réduite. Si c'est la voie que nous voulons qu'emprunte notre industrie, je ne vois aucun inconvénient à ce que nos dirigeants tentent de nous orienter dans cette direction. C'est simplement une question de transfert de dollars.

Je me souviens encore de l'époque où sont sortis les premiers ordinateurs personnels. Tout le monde parlait de la façon dont cette industrie allait supprimer des emplois, etc. Nous avons changé les choses en faisant simplement un transfert d'économie. L'argent est allé ailleurs, et nous avons bâti une industrie qui est extrêmement forte aujourd'hui.

Nous devons cesser de nous attarder sur les éléments négatifs et commencer à nous concentrer sur les points positifs. Il ne s'agit pas de nous placer dans une situation concurrentielle désavantageuse. En fait, si nous nous y prenons bien, le respect du protocole de Kyoto rendra nos industries plus compétitives sur la scène internationale et nous ouvrira de nouveaux débouchés pour l'exportation.

Mme Creede: On parle toujours du coût de l'environnement, mais ce coût profite bien à quelqu'un. Les sociétés dont nous avons parlé obtiendront des fonds. Les unes devront payer, mais

the money. One company may have to pay, but another company receives. As Mr. Gerbis said, it is a transfer where the money is spent. It is not new money; it is just transferring purchase of technology.

Mr. Gerbis: I am not saying these are the solutions, but these are some examples of things I have heard from people talking. They could be as complex as stating that any federal dollars going to infrastructure for provinces and municipalities are only given should the issue of mass transit and energy efficiency be taken into consideration. Perhaps the fuel tax that you pay on your SUV should be transferred to the person who invests in an electric vehicle. Those are tools that allow people to take action.

Ms. Creede: As Mr. Gerbis mentioned earlier, even simply charging people the true cost of energy or water changes our behaviour. There is a reason that energy- and water-efficient washing machines and dryers exist in Europe. It has become the norm because of the high costs of both energy and water. You cannot even go into a store and buy a non-energy efficient or non-water efficient washer. We have always given a false sense of what energy costs, it does not change what technologies we buy and it does not change our behaviour. It is not even necessarily putting a premium on it; it is just charging true cost.

Senator Finnerty: What is a solar wall?

Mr. Gerbis: That is a very simple technology. I am astounded that it has not taken off. I am not sure if it is aluminium, but it is like an aluminium cladding. They have one out at the CANMET facility, which is under NRCAN in Kanata, and the GM place has one, I believe, in Oshawa also. It is a flat siding with holes drilled in it, and it is brown or black. There is a gap between the wall and the cladding and all it does is simply heat that air up. When the temperature increases, the air rises, and there is a slot at the top and the hot air goes into the building. It is phenomenal. We are exporting it all over the place to dry fruits and vegetables in developing countries.

Senator Finnerty: Are we not using it here?

Mr. Gerbis: There are a few companies using it here, but it has not taken off. It is not really cost-prohibitive at all. It requires just a different way of thinking. It is just like biotechnology — a lot of people are stretching to figure out how to use it. They do not see the value and then it will click and boom, the leaders are off and running with it.

Senator Finnerty: Can you use it on a regular home?

Mr. Gerbis: I am not sure if you could, but I certainly do not see why not.

Ms. Creede: I think it works best in areas where there is a lot of air intake and air turnover. In your regular home, you would not have that so much; but in a plant, most of the cost is heating the

d'autres recevront du financement. Comme l'a fait remarquer M. Gerbis, ce transfert permet de brasser de l'argent. Il ne s'agit pas d'argent neuf, mais simplement de transfert d'achat de technologie.

M. Gerbis: Je ne dis pas que ce soit la solution; ce ne sont que quelques-uns des exemples que l'on m'a cités. On pourrait aller jusqu'à affirmer que tout l'argent que le fédéral consacrerait aux infrastructures provinciales et municipales serait assujéti à des conditions en matière de transport en commun et d'efficacité énergétique. Peut-être que la taxe sur le carburant que vous payez sur votre VLT devrait être transférée à la personne qui investit dans un véhicule électrique. Ce sont quelques-uns des instruments qui permettent aux gens d'agir.

Mme Creede: Comme l'a fait remarquer M. Gerbis un peu plus tôt, le simple fait de faire payer aux gens le coût réel de l'énergie ou de l'eau change les comportements. C'est la raison pour laquelle on trouve en Europe des laveuses et des sècheuses économiques qui consomment peu d'eau. C'est même devenu la norme en raison des coûts élevés de l'énergie et de l'eau. Vous ne pouvez plus acheter de machines à laver énergivores ou qui ne limitent pas la consommation d'eau. Nous avons toujours donné une fausse idée de ce que coûte l'énergie; c'est pourquoi nos habitudes d'achat de technologies et nos comportements n'ont pas changé. Il n'est pas nécessaire d'y accorder une grande importance; il s'agit simplement d'appliquer le coût réel.

Le sénateur Finnerty: Qu'est-ce qu'un mur accumulateur de chaleur?

M. Gerbis: Il s'agit d'une technologie très simple. Je suis étonné qu'elle ne se soit pas développée. Je ne suis pas sûr que ce soit un revêtement d'aluminium, mais cela lui ressemble. Les installations de CANMET, qui dépendent de Ressources naturelles Canada et sont établies à Kanata, en sont équipées, tout comme General Motors, je crois, à Oshawa. Il s'agit d'un bardage plat brun ou noir dans lequel ont été percés des trous. Ce dispositif permet simplement de réchauffer l'air qui se trouve entre le mur et le revêtement. Lorsque la température augmente, l'air chaud monte, passe par une bouche située dans la partie supérieure et se répand dans l'édifice. C'est phénoménal. Nous exportons cette technologie dans beaucoup de pays en voie de développement pour le séchage des fruits et des légumes.

Le sénateur Finnerty: Est-ce qu'on l'utilise ici?

M. Gerbis: Certaines compagnies le font, mais ce n'est pas répandu. Le coût n'est pas vraiment prohibitif. Il s'agit simplement d'adopter un nouveau mode de pensée. C'est comme la biotechnologie — beaucoup de gens se demandent à quoi cela va servir. Ils n'en voient pas l'utilité, mais il suffit d'un élément déclencheur pour que les figures de proue se ruent dessus.

Le sénateur Finnerty: Est-ce qu'on peut l'utiliser dans une maison normale?

M. Gerbis: Je ne suis pas sûr qu'on puisse, mais je ne vois vraiment pourquoi il en serait autrement.

Mme Creede: Je pense que cela fonctionne mieux aux endroits où l'entrée et la circulation de l'air sont importantes, ce qui n'est pas le cas dans une maison normale. Mais dans une usine, la

air coming in from outside — winter or summer. In the summer, it works the opposite actually. However, in a home you would not have enough air turnover probably to make it worthwhile.

Senator Kenny: I have a question about something Senator Finnerty said. I was not sure if I heard your preamble about your son coming through and suggesting that ordinary bulbs would be more efficient than florescent. Is that in fact the case?

Mr. Gerbis: No, usually florescent lights are more efficient than the regular ones.

Senator Finnerty: What about the pot lights that you put in? I guess they are not florescent.

Senator Kenny: It is possible to get florescent lights that fit into the old kind of sockets. I think those are very expensive, but they probably pay for themselves over time.

Senator Finnerty: He read something that said we should change all our lights, and we have about 40 of them in our residence.

Senator Kenny: I just was not sure what you meant by ordinary bulbs.

Senator Finnerty: An ordinary 60-watt bulb would work in there too, but they look terrible.

Senator Kenny: But that would be more expensive than a florescent bulb, is that correct?

Senator Buchanan: Some of those little florescent bulbs last 50 per cent longer, I think.

Mr. Gerbis: Typically florescent bulbs cost more, but they have an extremely long life and they use much less energy.

I suggest that you look at a new technology called light emitting diodes — LEDs. B.C. Hydro has just installed them in their building. They are fantastic little devices for streetlights, lighting and so forth, with 90 per cent less energy use. I am not sure if that is compared to florescent or incandescent, but they give very good light. In fact, people are saying it is even better than florescent. In an office, some people get tired under florescent light. These are very bright, and they are based on a high-tech solution, something to do with electrons emitting light when they move orbit or something like that. It is quite high-tech.

The cost right now is high; the payback is seven, eight years or something like that. However, I think we have to change that paradigm also. It is okay to enhance the efficiency of a building by 30 per cent with a payback of 10 years, because buildings usually last for 40 to 60 years. That is another hurdle industry must get over.

plupart des dépenses concernent le chauffage et le refroidissement de l'air provenant de l'extérieur — en hiver comme en été. Toutefois, la circulation de l'air dans une maison n'est pas importante au point de rendre ce dispositif rentable.

Le sénateur Kenny: J'aimerais poser une question à propos d'un commentaire émis par le sénateur Finnerty. Je ne suis pas sûr d'avoir bien entendu votre intervention au sujet de votre fils qui aurait dit que les ampoules ordinaires sont plus efficaces que les ampoules fluorescentes. Est-ce vrai?

M. Gerbis: Non, habituellement les ampoules fluorescentes sont plus efficaces que les autres.

Le sénateur Finnerty: Qu'en est-il des luminaires cylindriques à encastrer? Je suppose qu'ils ne sont pas fluorescentes.

Le sénateur Kenny: Il est possible d'utiliser les ampoules fluorescentes dans des douilles de lampes anciennes. Il me semble qu'elles sont très chères, mais au bout du compte, elles sont probablement plus rentables.

Le sénateur Finnerty: Il a lu un article selon lequel nous devrions changer toutes nos ampoules, et nous en avons environ 40 dans notre résidence.

Le sénateur Kenny: Je n'étais pas très sûr de ce que vous entendiez par ampoule ordinaire.

Le sénateur Finnerty: Une ampoule ordinaire de 60 watts ferait tout aussi bien l'affaire, mais ce n'est pas très esthétique.

Le sénateur Kenny: Cela coûterait donc plus cher qu'une ampoule fluorescente, n'est-ce pas?

Le sénateur Buchanan: Certaines petites ampoules fluorescentes durent jusqu'à 50 p. 100 plus longtemps que les autres, paraît-il.

M. Gerbis: Normalement, les ampoules fluorescentes sont plus chères, mais elles ont une durée de vie extrêmement plus longue et consomment beaucoup moins d'énergie.

Je vous invite à vous intéresser à une nouvelle technologie appelée diodes électroluminescentes ou DEL. B.C. Hydro vient de l'installer dans ses édifices. Ce sont de petits dispositifs fantastiques que l'on peut utiliser pour les réverbères et autres systèmes d'éclairage et qui permettent d'économiser jusqu'à 90 p. 100 d'énergie. Je ne sais pas si on peut les comparer aux éclairages fluorescents ou incandescents, mais ils offrent une très grande clarté. En fait, les gens disent que c'est même mieux que la lumière fluorescente. Dans un bureau, l'éclairage fluorescent fatigue. Ce système d'éclairage offre une grande luminosité et repose sur un dispositif d'avant-garde selon lequel les électrons émettent de la lumière lorsqu'ils se déplacent en orbite ou quelque chose du genre. C'est un système à la fine pointe de la technologie.

Actuellement, son coût est élevé; il faut attendre de sept à huit ans environ pour qu'il soit rentable. Toutefois, je crois que nous devons aussi changer ce paradigme. Il est tout à fait raisonnable d'espérer accroître l'efficacité énergétique d'un édifice de l'ordre de 30 p. 100 au bout de 10 ans étant donné que la durée de vie d'un immeuble est normalement de 40 à 60 ans. C'est un autre obstacle que l'industrie doit surmonter.

The Acting Chairman: You were saying that it is difficult for somebody to visualize and to get their minds around the One Tonne Challenge. It seems to me it is a nice masthead, it is sort of sexy — a One Tonne Challenge seems like something really big. It seems to be an excellent opportunity to build on that, when putting out your promotional stuff, by listing all the different things you can do to achieve that One Tonne Challenge. Suddenly, they say, “Boy, I can go one ton and yet this is all I have to do to do it.” Would you agree that the masthead of One Tonne Challenge is good, but we have to build on it?

Mr. Gerbis: I am not a marketer for public advertising, but I think the key is that you need to link that message to something they understand.

The Acting Chairman: It would seem to me, in schools, you can make a One Tonne Challenge into a competition for kids, and then they have to work it out. They can take it home and say, “Mom, this is what we can do.” For example, with the hazardous wastes and that sort of thing, getting the children in the schools aware of those things and having them go back and get under the kitchen sink and in the bathroom was one the best ways to get people involved.

Mr. Gerbis: I taught university and college for a number of years, and we talked a lot about waste reduction at the time. They could never make the connection. They always thought one can does not do anything. It was only when I made the connection of one can per day times 365 times. I brought in one month’s worth and showed them. Then they sort of went, “Oh, yeah, okay.” Then I took it out to a year and said, “Okay, if you do that for a year, it fills the whole room.” Kids do not even know what one ton means, but if you say that it equals 100 of their friends stacked together or whatever, then they would understand.

The Acting Chairman: How do you see measuring the results of the One Tonne Challenge on an individual basis?

Ms. Creede: It is definitely a challenge. For the Government of Canada to use it in their Kyoto commitments, it has to be something that they can quantify and verify. Ways that they will do it will be through transportation on public transit and reduction at landfills or reduction of organic wastes at landfills and so on. However, it will be a challenge. At the end of the day, if we get everyone to do it and we do not capture it all, yes, it is bad for our Kyoto commitment, but it is good for all the other things. Even if they are doing things on their own that we cannot really capture, obviously, it defeats the purpose of Kyoto, but it reaches the same goal anyway. There will be some measures related to transportation, waste and energy use. Those are easier things to measure and quantify.

Le président suppléant: Vous avez dit que les gens ont du mal à visualiser et à s’imaginer ce que représente le défi consistant à réduire d’une tonne les émissions de gaz à effet de serre. Je trouve que c’est un beau slogan accrocheur — une tonne, ça a l’air de quelque chose de très gros. Je pense qu’il serait très opportun d’insister là-dessus lorsque vous ferez la promotion de cette initiative, en dressant la liste de tout ce qu’on peut faire pour relever ce défi. Soudainement les gens réaliseront: «Mon Dieu, je peux réduire les émissions de gaz à effet de serre d’une tonne simplement en prenant quelques habitudes». Reconnaissez-vous que c’est un bon slogan, mais qu’il faut le mettre à profit?

M. Gerbis: Je ne suis pas un vendeur d’annonces publicitaires, mais je crois que la clé du succès consiste à rattacher le message à quelque chose que le public comprendra.

Le président suppléant: Il me semble que vous pouvez vous servir des enfants, dans les écoles, pour faire passer votre message. Lorsque les enfants rentreront à la maison, ils diront: «Maman, voilà ce que nous pouvons faire». Par exemple, sensibiliser les enfants dans les écoles aux produits dangereux et autres substances qu’ils retrouvent sous l’évier de la cuisine ou dans la salle de bains a été l’une des meilleures façons d’intéresser les gens à ces questions.

M. Gerbis: J’ai enseigné à l’université et dans des collèges pendant plusieurs années, et nous avons beaucoup parlé, à l’époque, de la réduction des déchets. Les gens n’ont jamais réussi à faire de liens. Ils ont toujours pensé que ce qu’ils feraient ne changerait rien au problème. Ce n’est vraiment que lorsque j’ai fait un lien avec ce que représentait une cannette par jour toute l’année, qu’ils ont compris. J’ai apporté ma collecte d’un mois et je la leur ai montré. C’est ainsi qu’ils ont réalisé. Je leur ai alors expliqué que sur toute une année, le nombre de cannettes accumulées permettrait de remplir une pièce au complet. Les enfants n’ont pas idée de ce que représente une tonne, mais si vous leur dites que cela équivaut au poids de 100 de leurs camarades réunis ou quelque chose du genre, ils comprennent.

Le président suppléant: Comment envisagez-vous de mesurer les résultats de cette initiative sur une base individuelle?

Mme Creede: C’est en effet un grand défi. Pour que le gouvernement du Canada puisse s’en prévaloir pour justifier son respect des engagements en vertu du Protocole de Kyoto, il lui faut utiliser des méthodes quantifiables et vérifiables. Pour ce faire, il évaluera les progrès accomplis au chapitre des transports publics, de la réduction des décharges ou des déchets organiques déversés dans les lieux d’enfouissement, entre autres. Toutefois, ce sera un défi. Au bout du compte, si tout le monde participe, mais que nous n’arrivons pas à évaluer les effets, ce ne sera pas bon pour nos engagements dans le cadre du Protocole de Kyoto, mais ce sera bon pour tout le reste. Si les gens font des choses qu’on ne peut pas véritablement évaluer, cela va un peu à l’encontre des principes de Kyoto, mais l’objectif reste quand même atteint. Il y aura certaines mesures liées au transport, à la production de déchets et à la consommation d’énergie. C’est ce qu’il y a de plus facile à mesurer et à quantifier.

Mr. Gerbis: One way you can do that is by going upstream. Consumers Gas knows how much they are sending to their population. You will not necessarily see a reduction, but you might see a reduction per household or per individual. You will have to take degree-days into account. If you have a cold winter one year and a warm the next, you will see a decrease, but that does not necessarily mean increased efficiency.

The Acting Chairman: You can measure efficient new cars that are sold and equipment and washers and dryers and all that sort of thing.

Some companies certainly have taken on the reductions and have found it to be economical. Yet, similar companies are not doing that. Can you explain this? Is it just bad management, or are there reasons that some companies embrace this as an opportunity while others see it as a negative?

Mr. Gerbis: Waste reduction is a cultural thing. When you have to change, whether you are introducing a new computer system or you are trying to change the way you manage energy or waste, it takes some time for many people to catch on.

A while back, I saw that the leaders who had, for example, good waste reduction programs also had good health benefits, good union management relations and good social responsibility. Those leaders tend to be thinking about new things and turning them into an opportunity, while the laggards are always looking for an excuse.

The Acting Chairman: How could we tap into those leaders so we can pass this on to those who are not following quite as fast?

Mr. Gerbis: Promoting the voluntary challenge registry and promoting that industry is doing a lot of good stuff. Dofasco and its steel counterparts reducing its energy by 1 per cent per year over the last 10 years and their commitment to do so for another 10 years, is a good story. Dofasco uses a lot of energy relative to homes.

Ms. Creede: There is another issue that comes into play. Depending on the sector, they may have already been hit with many different regulations in the past five or ten years. For example, the forest sector used to consume this much energy, and now they are here. If they have to reduce even more, it is very difficult to go even lower than where they are already because of other regulations unrelated to Kyoto.

There are two factors there. What other kinds of regulation have they had to meet in previous years where they may have already taken away what some people call the low-lying fruit? They may have already done the easier things and it is very difficult for them to go another step. The second issue is related to where they are in the life cycle of their capital purchases. For

M. Gerbis: L'une des façons de procéder consiste à remonter à la source. Consumers Gas sait ce que consomme la population qu'il dessert. Vous ne verrez pas nécessairement une réduction, mais vous pouvez voir une différence par ménage ou par individu. Il faut prendre en compte le nombre de degrés-jours. Si l'hiver est froid une année et qu'il est plus clément l'année suivante, vous verrez une diminution, mais cela ne veut pas nécessairement dire qu'il y a un accroissement de l'efficacité.

Le président suppléant: Vous pouvez mesurer l'efficacité des nouvelles voitures ou des équipements électroménagers vendus sur le marché, entre autres.

Certaines sociétés ont évidemment déjà entrepris des réductions et trouvent cela avantageux. Ce qui n'est pas le cas partout. Pouvez-vous expliquer pourquoi? Est-ce simplement une question de mauvaise gestion ou y a-t-il d'autres raisons pour lesquelles certaines sociétés acceptent volontiers de relever le défi pendant que d'autres sont réticentes à le faire?

M. Gerbis: La réduction des déchets est une question de culture. Lorsqu'on apporte un changement, qu'il s'agisse de mettre en oeuvre un nouveau système informatique ou de vouloir modifier la façon dont on gère l'énergie ou les déchets, il faut laisser à tous le temps de s'adapter.

Depuis un certain temps, je constate que les entreprises qui ont, par exemple, un bon programme de réduction des déchets offrent aussi un régime avantageux de prestations de maladie, en plus d'entretenir de bonnes relations patronales-syndicales et de bien s'acquitter de leurs responsabilités sociales. Ces chefs de file sont généralement ceux qui introduisent les innovations et réussissent à en tirer parti, alors que les retardataires cherchent toujours des excuses.

Le président suppléant: Comment pourrions-nous puiser chez ces dirigeants le dynamisme qui manque à ceux qui n'arrivent pas à suivre le rythme?

M. Gerbis: La promotion du programme Défi-Climat et la mise en valeur de l'industrie dans son ensemble sont déjà deux mesures très profitables. Il faut se réjouir du fait que Dofasco et les autres sociétés métallurgiques aient réduit leur consommation énergétique de 1 p. 100 par an au cours des dix dernières années et se soient engagées à poursuivre leurs efforts pendant la prochaine décennie. La consommation énergétique de Dofasco est énorme comparativement à la consommation résidentielle.

Mme Creede: Il y a un autre élément à prendre en compte. Certains secteurs ont déjà eu à composer avec de nombreux règlements différents au cours des cinq à dix dernières années. Par exemple, le secteur forestier, qui utilisait beaucoup d'énergie à une certaine époque, a dû réduire sa consommation. S'il devait la diminuer encore davantage, sa tâche serait compliquée par d'autres règlements non reliés au Protocole de Kyoto.

Deux facteurs entrent en jeu. À quels autres règlements ces secteurs ont-ils dû se conformer au cours des années précédentes, alors qu'ils avaient déjà peut-être récolté ce que certains appellent les fruits les plus accessibles? Ils ont pris les mesures les moins pénibles; il leur est très difficile d'en faire davantage. L'autre facteur est lié au cycle de vie des immobilisations. Par exemple, si

example, if something like a boiler has a 20-year life cycle and they replaced it four years ago to comply with another regulation, they will not see the remaining 16 years on that boiler if they have to do something now. Whereas another industry or company may already be at the end of that boiler's lifecycle and replacing it actually benefits them because they have a more efficient technology and the monetary gains outweigh any problems.

There are so many issues by individual company and by sector. That is partly why some of them are more resistant. They may have been hit repeatedly and then they have to take yet another step without realizing the initial investment they have already made.

The Acting Chairman: There could be a government program in place to compensate those who lose the 16 years remaining in their investment if they replace the boiler sooner.

Mr. Gerbis: That is a great example of a financial mechanism that would resound well with industry. You could change the capital cost allowance. I am taking a guess here, but I think a boiler has a 35 year write-off, and if suddenly it were 20 or 15, then reinvestment would occur faster, and new technology and innovation will occur. They will recognize that they can write it off without stranding their asset and they can invest in a new, more efficient technology that will save them each year with a quicker payback.

The Acting Chairman: The government does not lose any money in the process. Everyone wins.

Senator Buchanan: You mentioned electric arc furnaces. I have always been interested in electric arc furnaces.

When you talked about electric arc furnaces, were you talking about reducing energy or saving energy? Through what mechanism would it occur?

Mr. Gerbis: I do not know the details of this technology, but I understand that the control technology monitors the influx of raw materials and adjusts things so that the amount of electricity used is optimized.

Senator Buchanan: I read something about that. As you know, the load in an electric arc furnace is scrap. I read that you could reduce the use of electric energy in an electric arc furnace. I think different kinds of scrap and different loads of scrap at different times would reduce the use of electricity. Is that what you are talking about?

Mr. Gerbis: I am not positive, but I can certainly pass on more information. We have some information I can show you, if you are interested.

Senator Buchanan: You were talking about Dofasco. Is it involved in that?

Mr. Gerbis: I believe they have installed that technology, but I am not positive. Dofasco is the leader.

une chaudière dont la durée de vie est de vingt ans a dû être installée il y a quatre ans pour respecter un autre règlement, l'entreprise ne pourra pas profiter des seize années de vie utile qui restent à la chaudière si on doit la remplacer maintenant. Par contre, une autre société dont la chaudière arriverait à la fin de sa vie utile aurait plutôt avantage à la remplacer, car elle profiterait d'une technologie plus efficiente et en tirerait des avantages financiers supérieurs à tous les problèmes encourus.

La situation peut varier considérablement d'un secteur ou même d'une entreprise à l'autre. Cela explique partiellement les réticences de certains. Une société peut déjà avoir été frappée de nombreuses exigences et devoir appliquer de nouvelles mesures sans que ses investissements initiaux aient encore porté fruit.

Le président suppléant: Un programme gouvernemental pourrait servir à dédommager les entreprises qui, comme dans votre exemple, perdraient seize années de vie utile d'une chaudière parce qu'elles devraient la remplacer plus tôt que prévu.

M. Gerbis: Voilà un très bon exemple de mécanisme financier qui pourrait faire le bonheur de l'industrie. Vous pourriez changer la déduction pour amortissement. Supposons qu'une chaudière a une durée d'amortissement de 35 ans; si on réduisait tout à coup cette durée à 20 ou 15 ans, les réinvestissements se feraient plus rapidement, ce qui favoriserait l'innovation et l'introduction de nouvelles technologies. Les sociétés se rendraient compte qu'elles peuvent profiter de la déduction sans user leur équipement jusqu'à l'extrême limite et qu'elles peuvent investir dans une nouvelle technologie plus efficiente qui leur assurera des économies annuelles et un rendement plus rapide sur le capital investi.

Le président suppléant: Et le gouvernement ne perdrait rien au change. Tout le monde en sortirait gagnant.

Le sénateur Buchanan: Vous avez parlé des fours électriques à arc, une technologie qui m'a toujours intéressé.

Dans ce cas particulier, est-il question de réduction ou d'économie d'énergie? De quelle façon cela est-il possible?

M. Gerbis: Je ne suis pas au courant des détails techniques, mais je crois comprendre que le mécanisme de contrôle règle l'influx de matières premières et ajuste les autres éléments de manière à optimiser la quantité d'électricité utilisée.

Le sénateur Buchanan: J'ai lu quelque chose à ce sujet. Comme vous le savez, les fours électriques à arc sont alimentés avec des matériaux de récupération. J'ai lu que l'on pouvait réduire la consommation d'énergie électrique dans ces fours. Il faut, pour ce faire, doser différemment les types et les quantités de matériaux de récupération utilisés. Est-ce de cela dont vous parlez?

M. Gerbis: Je ne suis pas certain, mais je peux vous fournir davantage d'information. J'ai de la documentation que je peux vous montrer, si cela vous intéresse.

Le sénateur Buchanan: Vous parliez de Dofasco. Est-ce que l'entreprise utilise cette technologie?

M. Gerbis: Je crois qu'elle l'a installée, mais je n'en suis pas sûr. Dofasco est le chef de file.

Senator Buchanan: If Sydney Steel were still operational, they would be the leaders in saving energy in the electric arc furnaces, but it is gone now.

The Acting Chairman: We have heard from a lot of witnesses — especially down in Washington — about the hydrogen cell. What do you see in the short, middle and long terms on hydrogen as it is developing for the energy reduction of our greenhouse gasses?

Mr. Gerbis: To which aspect are you referring over the short, medium and long term? The technology?

The Acting Chairman: The technology to develop it so it can become something that is commonplace rather than something that is still leading edge.

Mr. Gerbis: I may have a different view than many people on hydrogen, but I do not believe hydrogen should be considered the panacea. We seem to have picked this and believe this is the panacea, and we are flooding all kinds of money at it, which is giving it an advantage to other technologies. That might be okay in the end, but there are still many challenges with hydrogen. We still make it out of fossil fuels. When you put in the reformulation, the storage and then the actual use, the efficiencies are not as great as are being quoted. The fuel cell can reach 50 per cent to 60 per cent efficiency, but that does not include having to compress it and store it. You have had to reformulate the natural gas. Again, you have to be careful with the numbers and how they are spun. All kinds of different studies have shown, for example, that if you took natural gas and burned it in a natural gas engine or put it through a fuel cell, the efficiencies could be quite close — sometimes even reduced. Will that change? Sure, because we are flooding so many dollars into it.

Second, this would involve a major investment in infrastructure. However, there are many benefits of our existing infrastructure that can be built on, such as transportation lines and natural gas use — although supply and demand of natural gas is another issue that raises concerns.

What is interesting is if we start to look at hydrogen developed from renewables. It is expensive now, definitely. There are things like biomass; solar is expensive. Using hydro off peak to generate hydrogen to store later, is an interesting approach. However, it should not be the panacea. We should not be putting all our resources in one basket.

We should also be looking at some of the environment-related issues, such as if 2 million cars are driving across Toronto, minus 20 spitting out water vapour — which they do now but it will be more — you could have a challenge. Water vapour is a greenhouse gas. People are looking at that because they are considering recycling.

Le sénateur Buchanan: Si Sydney Steel était toujours en activité, elle donnerait le ton en matière d'économie d'énergie au moyen des fours électriques à arc.

Le président suppléant: Beaucoup de témoins — surtout à Washington — nous ont parlé de la pile à hydrogène. Quelles possibilités à court, moyen et long terme offre, selon vous, l'hydrogène pour la réduction des gaz à effet de serre?

M. Gerbis: À quel aspect faites-vous référence à court, moyen et long terme? À la technologie?

Le président suppléant: La technologie nécessaire pour faire de cette innovation un dispositif d'utilisation courante.

M. Gerbis: Contrairement à bien des gens, je ne crois pas que l'hydrogène doive être considéré comme la solution à tous les problèmes. Il semble que certains y aient vu la panacée tant recherchée et aient décidé d'investir des sommes considérables, ce qui lui procure un avantage par rapport aux autres technologies. Peut-être que tout fonctionnera bien un jour, mais il y a encore beaucoup de questions à régler relativement à l'hydrogène. Nous le fabriquons toujours à partir de combustibles fossiles. Lorsqu'on tient compte de la reformulation, de l'entreposage et de la consommation comme telle, les économies ne sont pas aussi considérables que celles annoncées. La pile à combustible peut atteindre un taux d'efficacité de 50 à 60 p. 100, mais c'est sans compter les étapes de compression et de stockage. Il a fallu notamment reformuler le gaz naturel. Encore là, il faut faire attention aux statistiques et à la façon dont elles sont présentées. Par exemple, de nombreuses études ont indiqué que la combustion du gaz naturel par un moteur idoine permettait un taux d'efficacité pouvant avoisiner — et parfois même dépasser — celui obtenu au moyen d'une pile à combustible. La situation va-t-elle s'améliorer? Certainement, avec tout l'argent qu'on y consacre.

En outre, il faudra investir considérablement dans les infrastructures. On pourra toutefois tirer parti de nombreux éléments déjà en place, comme les voies de transport et les installations de gaz naturel — bien que l'offre et la demande de gaz naturel représentent une autre source de préoccupation.

La production d'hydrogène à partir d'éléments renouvelables est une avenue qui apparaît intéressante. Pour l'instant, cette solution est onéreuse, il faut bien l'avouer. On doit tenir compte de facteurs comme la biomasse et les coûts élevés de l'énergie solaire. Une approche intéressante consisterait à profiter des périodes de faible demande en hydroélectricité pour produire de l'hydrogène qu'on emmagasinerait pour plus tard. Il ne faut cependant pas y voir une solution à tous les maux. Nous ne devons pas mettre tous nos oeufs dans le même panier.

Il faut aussi considérer les questions relatives à l'environnement. Si deux millions de véhicules circulent dans les rues de Toronto par temps très froid en produisant de la vapeur d'eau — ce qui est déjà le cas, mais la situation va se détériorer —, vous pourriez avoir un problème. La vapeur d'eau est un gaz à effet de serre. Cette solution est pourtant envisagée dans une optique de recyclage.

Ms. Creede: If we do get to the stage where hydrogen is created from water — and we will eventually — and we have water crises around the world, should we be using water to create fuel? It is not as much of an issue in a stationary fuel cell because they can capture the water, reuse it or do something else with it. In a mobile system, such as a car, it would be difficult to come up with a system that fits within a car to do all that. You would fill up the car with hydrogen that has already been created.

As Mr. Gerbis said, there is the issue of water vapour. It is a greenhouse gas; it raises humidity levels. There are so many issues. If cars all around the world are using hydrogen, that is an issue. With regard to stationary power systems, it depends on where they are located.

I am personally concerned with the issue of using water because it is already in a crisis situation in most places in the world. It will become so in the developed world as well.

The Acting Chairman: Where I come from, ice fog from furnaces in the wintertime is a major problem. I can imagine if we had fuel cell cars we would never find our way down the street.

Ms. Creede: There is no one panacea. We will need energy from all kinds of sources, doing it in a logical and comprehensive way. It you makes no sense to ship natural gas around the world. To use natural gas in an area where it exists makes sense. To use hydrogen where in an area where it is easily created makes sense. It is difficult in a global economy because cars are all standardized around the world. They all use the same kinds of gas tanks, et cetera. Thus, it becomes challenging. If we really wanted to solve environmental issues and use energy in the most efficient way, you use what exists in the area where you need it rather than shipping it.

I also have a fear about hydrogen being considered the answer to everything. Not only is it not the answer to everything for many other reasons, but it also creates new problems when you have to ship it to areas that do not have a way to create it or store it.

Senator Kenny: I do not follow the last answer. What does shipping have to do with anything? Why would you not let price determine it? If you are shipping natural gas into a market where it becomes the least-cost fuel, what have you got against that?

Ms. Creede: I am not saying it is necessarily the wrong thing. It creates other challenges. It creates systems where one country becomes reliant on another, where they may have a type of fuel that exists in their economy. Perhaps they have a lot of wind and they are not tapping into it and they are buying natural gas from other places when they could be tapping more into what they have.

Mme Creede: Si un jour l'hydrogène est produit à partir de l'eau — et nous allons en arriver là — et si la planète est aux prises avec des pénuries, est-ce que ce sera une bonne idée d'utiliser l'eau pour produire du combustible? Ce n'est pas tellement un problème avec une pile à combustible stationnaire, parce qu'elle peut capter l'eau, la réutiliser ou en faire tout autre usage. Dans un système mobile, comme une auto, il serait difficile de trouver un mécanisme de dimension raisonnable permettant toutes ces utilisations. Il faudrait donc faire le plein avec de l'hydrogène qui a été créé autrement.

Comme M. Gerbis vous l'a dit, la vapeur d'eau constitue un problème. C'est un gaz à effet de serre qui fait monter les taux d'humidité. Il y a tellement d'éléments à prendre en compte. Si tous les véhicules de la planète fonctionnaient à l'hydrogène, nous aurions un problème. Pour ce qui est des postes d'alimentation fixe, tout dépendrait de leur emplacement.

L'utilisation de l'eau m'inquiète tout particulièrement car on en manque déjà dans la plupart des pays du monde. Bientôt, les pays développés seront aussi touchés par ces pénuries.

Le président suppléant: Dans ma ville, le brouillard de glace créé par les appareils de chauffage en hiver est un problème majeur. Si les véhicules à pile à combustion entrent en scène, nous n'y verrons tout simplement plus rien dans nos rues.

Mme Creede: Il n'existe pas de remède miracle. Nous allons devoir puiser de l'énergie à toutes les sources, en procédant de façon logique et exhaustive. Ainsi, il est insensé de transporter du gaz naturel d'un pays à l'autre. Il est normal d'utiliser le gaz naturel dans les régions où il y en a. Il est aussi logique d'utiliser l'hydrogène dans les régions où il est possible d'en produire facilement. C'est toutefois difficile au sein d'une économie mondialisée, car les voitures sont fabriquées de la même façon partout. Tous les manufacturiers utilisent le même type de réservoirs à carburant notamment. Il faut donc agir de façon conséquente. Si on veut réellement régler les problèmes environnementaux et optimiser l'utilisation de l'énergie, il faut utiliser les ressources en place dans la région où on en a besoin, plutôt que de les déplacer d'un secteur à un autre.

Je crains également que l'hydrogène soit considéré comme la solution à tous les problèmes. Ce n'est pas le cas pour bien des raisons, sans parler des difficultés supplémentaires liées au transport dans des régions incapables de le produire ou de l'emmagasiner.

Le sénateur Kenny: Je ne comprends pas votre argumentation. Qu'est-ce que le transport vient faire là-dedans? Pourquoi ne pas laisser le prix décider de tout? Si vous expédiez du gaz naturel dans un marché où il devient le combustible le moins cher, quel est le problème?

Mme Creede: Je ne dis pas que c'est une mauvaise chose en soi. Mais cela engendre d'autres complications. Cela crée des systèmes pouvant rendre un pays dépendant d'un autre, alors même que ce pays dispose peut-être d'un autre type de ressources. Ainsi, un pays peut être balayé par de forts vents et ne pas tirer parti pleinement de cette ressource, se contentant d'acheter du gaz naturel à l'étranger.

Senator Kenny: Why would they do it if it were not cost effective?

Ms. Creede: For all the reasons we talked about before. The playing field is not level for the new technologies coming in.

Senator Kenny: I understand that. The consumer alone cannot level the playing field. In the meantime, should they not go for the least-cost energy option?

Ms. Creede: I agree with that. Over the long term, if we are looking at a sustainable energy economy — over the next 50 or 80 years — we have to look at all options for energy, not just that one.

Mr. Gerbis: With regard to the least-cost based on our economic system and how we measure it now, nuclear can look least-cost, if you do not include the capital cost of the plants in the projection.

Senator Kenny: I think you have to include the capital costs in the projection.

Mr. Gerbis: It is my understanding that nuclear plants have no liability in Canada.

Senator Kenny: That is not true either. They have some liability, but in the view of this committee not enough.

Mr. Gerbis: I am throwing out examples of least-cost, depending on how you measure it. There are air quality issues and impacts to the environment. You have to consider how many asthma cases will come into emergency, and so forth.

Senator Kenny: I do not think anybody around the table disagrees with full-cycle costing. We all agree with the principle. Having said that, I do not think anybody around this table thinks that full-cycle costing will come in the short term.

Ms. Creede: I was talking 50 to 80 years down the road. In an economy, if we want to plan for something where energy is the most efficient and the most environmental and sustainable, my only point was not to look at only one. There are many options depending on where they come from.

Mr. Gerbis: A key issue now is security. When you import any type of fuel, that is a concern. You are reliant on a source that is outside your control. That is where distributed generation in a variety of options — including coal, nuclear, solar and wind — gives you greater security in terms of generation. You are less likely to be hit by drastic increases in one type of fuel or problems with another, et cetera.

The Acting Chairman: From the discussions we have had thus far, I take it that you are saying that we are really looking at a basket of alternatives for the future? We should not necessarily be

Le sénateur Kenny: Pourquoi le ferait-il si cela n'est pas rentable?

Mme Creede: Pour toutes les raisons dont nous avons déjà parlé. Les règles du jeu ne sont pas toujours les mêmes pour les nouvelles technologies qui émergent.

Le sénateur Kenny: Je comprends. Le consommateur ne peut à lui seul uniformiser les règles du jeu. Ne devrait-il pas alors choisir l'option énergétique la moins coûteuse?

Mme Creede: Je suis d'accord avec vous. À long terme, si nous voulons établir une stratégie énergétique viable — pour les cinquante ou quatre-vingts prochaines années —, nous devons examiner toutes les options, pas seulement une.

M. Gerbis: Selon notre système économique et la façon dont nous mesurons les coûts actuellement, l'énergie nucléaire peut sembler la solution la moins onéreuse, si l'on ne tient pas compte des coûts d'immobilisation des centrales dans la projection.

Le sénateur Kenny: Je crois qu'il faut inclure ces coûts dans la projection.

M. Gerbis: D'après moi, les centrales nucléaires n'ont aucune obligation à remplir au Canada.

Le sénateur Kenny: Ce n'est pas vrai non plus. Elles ont des obligations, mais pas suffisamment, du point de vue de notre comité.

M. Gerbis: Je ne fais que donner des exemples de solutions à moindre coût, selon le mode de calcul utilisé. Il faut aussi tenir compte des questions liées à la qualité de l'air et des répercussions sur l'environnement. Il faut se demander, par exemple, combien d'asthmatiques doivent être traités aux urgences.

Le sénateur Kenny: Je crois que nous sommes tous d'accord quant au principe de l'établissement du coût en fonction d'un cycle complet. Mais nous savons tous aussi que cette option n'est pas envisageable à court terme.

Mme Creede: Je pensais à la situation dans 50 ou 80 ans d'ici. Je voulais surtout faire valoir que, pour planifier un modèle énergétique fondé sur l'optimisation de l'efficacité, de la viabilité et de la protection de l'environnement, il ne faut pas se limiter à une seule solution. Les options sont aussi nombreuses que les sources dans lesquelles on peut puiser.

M. Gerbis: La sécurité est maintenant une question primordiale. Il faut y penser toutes les fois qu'on importe un combustible quelconque. Notre approvisionnement dépend alors d'une source dont le contrôle nous échappe. C'est dans ce contexte que la production d'énergie à partir de différentes sources — y compris le charbon, le nucléaire, le soleil et le vent — est un gage de sécurité accrue. On limite ainsi les répercussions d'une augmentation soudaine du prix d'un combustible ou de tout autre problème associé à une autre source d'énergie.

Le président suppléant: Si je comprends bien ce que vous nous dites depuis tout à l'heure, une kyrielle de possibilités s'offrent à nous. Plutôt que d'investir des sommes considérables dans une

looking at just one particular area, but at the options, at what is available and what can be developed as alternatives for our future, look at the areas and what is available and develop a basket of alternatives for our future instead of investing large amounts of money into one.

In your experience, what most motivates companies to take steps to reduce greenhouse gases?

Mr. Gerbis: With the large emitters, it is risk. There is the risk that they will be penalized for inaction. Savings, of course, come along.

The Acting Chairman: Would you say that risk is the number one motivator?

Mr. Gerbis: Yes.

The Acting Chairman: Would good enforcement legislation be a step in the right direction?

Mr. Gerbis: It is one alternative.

Domestic emissions trading is a great way to reduce that risk, as long as the framework under which it is developed is well laid out and provided to the industry. It is just like the framework that exists for the Toronto Stock Exchange. The framework is there and they can work it out among themselves. They have the rules. The companies need the direction, the rules and the framework in which to operate. The risk is then reduced and they can take their innovation inside to figure out how to get there and actually move beyond that.

Ms. Creede: Regulation is only one risk reducer. Certainty around government roles or certainty around where the trends in the world are heading reduce the risk as well.

The Acting Chairman: Thank you very much for being with us. We appreciate your input.

The committee adjourned.

OTTAWA, Thursday, October 23, 2003

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 9:06 a.m. to examine and report on emerging issues related to its mandate (Implementation of Kyoto).

Senator Tommy Banks (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: This is a meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources which is considering the question of emissions in general but the application in a practical sense of the Kyoto accord in particular in Canada in an ongoing study in preparation for a report which we intend to issue on those questions.

solution unique, nous devrions envisager l'ensemble des options, considérer ce qui est disponible et voir ce que nous pourrions développer comme solutions de rechange pour l'avenir.

Selon votre expérience, qu'est-ce qui motive le plus les entreprises à prendre des mesures pour réduire les gaz à effet de serre?

M. Gerbis: Dans le cas des gros pollueurs, c'est le risque d'être pénalisés pour leur inaction. Les économies, bien évidemment, sont aussi un incitatif puissant.

Le président suppléant: Diriez-vous que le risque est le principal facteur de motivation?

M. Gerbis: Oui.

Le président suppléant: Des mesures coercitives efficaces constitueraient-elles un pas dans la bonne direction?

M. Gerbis: C'est l'une des solutions envisageables.

Un système d'échange national de droits d'émission peut contribuer grandement à réduire le risque, pour autant que son cadre soit bien étayé et clairement présenté à l'industrie. C'est comparable à ce qui se passe à la bourse de Toronto. Le cadre est en place, et les intervenants peuvent s'arranger entre eux en fonction de règles établies. Les entreprises doivent connaître l'orientation choisie, les règles à suivre et le cadre de fonctionnement. Dans un contexte où les risques sont ainsi limités, les entreprises peuvent intégrer leurs pratiques novatrices pour satisfaire aux normes établies et en faire même davantage.

Mme Creede: La réglementation n'est qu'un des éléments susceptibles de limiter les risques. Ceux-ci peuvent diminuer également lorsqu'on connaît bien les rôles des gouvernements ou les grandes tendances à l'échelle planétaire.

Le président suppléant: Nous vous remercions beaucoup pour vos témoignages qui ont été pour nous d'un grand intérêt.

La séance est levée.

OTTAWA, le jeudi 23 octobre 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui à 9 h 06 pour poursuivre l'étude de nouvelles questions concernant son mandat (mise en oeuvre de Kyoto).

Le sénateur Tommy Banks (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles est réuni pour examiner la question des émissions en général et celle de l'application concrète de l'Accord de Kyoto, en particulier au Canada, dans le cadre de travaux préparatoires concernant le rapport que nous avons l'intention de présenter sur ces questions.

Our guests this morning are, from HTC Hydrogen Thermochem Corporation, Mr. Lionel Kambeitz, chairman and CEO, and our most eminent guest, if you will allow me that, Mr. Kambeitz, is more used to sitting at this end of the table than that because for many years he was the chair of this committee. We all remember that fondly and have all learned a great deal from him in every respect. His encyclopaedic knowledge has been of enormous value to us all, and we are delighted to welcome back to this committee, in a different role, the Honourable Nick Taylor. It feels like there should be a round of applause at this point.

Hon. Senators: Hear, hear!

The Chairman: Since you are both here, we will concentrate, as I understand it, this morning on questions of the hydrogen economy, on the one hand, and the related issue of sequestration of carbon dioxide on the other, which is directly related to Kyoto. I would ask Mr. Kambeitz, that we begin with you, if we may, or have you discussed which would like to speak first?

Honourable Nicholas Taylor, Former Senator, As an individual: Mr. Kambeitz gives deference to seniority. He said I should go first.

The Chairman: Very well. Please proceed with what you have to tell us.

Mr. Taylor: I would have been pleased to be second, but the Kambeitzs are old family friends. You have two westerners here, so in our opinion that means you are completely surrounded.

The Chairman: Please tell us what you would like to tell us, and I hope you would be agreeable to accepting questions.

Mr. Taylor: I have kept it pretty well it to carbon sequestration.

Although the figures in Canada are hard to get hold of, in general, CO₂ production is 15 per cent from industrial areas like smelters, petrochemicals and so on, and 33 per cent from transportation. It is pretty hard to sequester carbon that comes out of an exhaust pipe, so that part stays out. The real shaker is from the U.S., and there is not much reason to think it is that much different in Canada, and that is that 42 per cent of carbon dioxide emissions are due to power generation. If you take the stationary sources of CO₂ production that you can get at, you run at around 58 per cent, or just over half. That is a pretty significant amount.

Bear that in mind that we must capture the CO₂ from over 50 per cent of the production and use it in different ways. I have listed seven or eight ways to do the sequestration.

The first is fairly well known. We put the CO₂ in caverns, as we now do with natural gas. We make the caverns with the help of nature by pumping water into salt areas. That is the way natural gas is stored now.

Nos invités sont ce matin M. Lionel Kambeitz, président et chef de la direction de HTC Hydrogen Thermochem Corporation, et notre distingué invité, si vous me permettez de parler ainsi, monsieur Kambeitz, qui a longtemps siégé de ce côté-ci de la table puisqu'il a présidé notre comité pendant des années. Nous avons tous de bons souvenirs de cette époque et nous avons beaucoup appris de lui, sur de nombreux points. Nous avons profité de ses connaissances encyclopédiques et nous sommes ravis de souhaiter la bienvenue, dans un rôle différent, à l'honorable Nick Taylor. Je pense que cela mérite quelques applaudissements.

Des voix: Bravo!

Le président: Puisque vous êtes tous les deux ici, nous allons principalement parler ce matin, si j'ai bien compris, de la question de l'économie de l'hydrogène, d'une part, et de la question connexe de la séquestration du dioxyde de carbone de l'autre, qui est directement reliée à l'accord de Kyoto. J'invite donc M. Kambeitz à prendre la parole en premier, si vous le permettez, à moins que vous ayez déjà abordé ce sujet?

L'honorable Nicholas Taylor, ancien sénateur, témoignage à titre personnel: M. Kambeitz accorde la priorité à l'ancienneté. Il dit que c'est à moi de prendre la parole en premier.

Le président: Très bien. Je vous invite donc à commencer.

M. Taylor: J'aurais été très heureux de parler en second, mais les Kambeitz sont de vieux amis de la famille. Vous avez deux gens de l'Ouest ici et vous êtes donc, de notre point de vue, complètement encerclés.

Le président: Dites-nous ce que vous souhaitez nous dire et j'espère que vous accepterez que l'on vous pose des questions.

M. Taylor: Je me suis principalement limité à la question de la séquestration du carbone.

Il n'est pas facile de trouver ces chiffres au Canada mais, d'une façon générale, 15 p. 100 des émissions de CO₂ proviennent de secteurs industriels comme les fonderies, la pétrochimie, et le reste, et 33 p. 100 du transport. Il est assez difficile de séquestrer le carbone qui sort des tuyaux d'échappement, de sorte que nous ne pouvons rien faire dans ce domaine. Le chiffre ahurissant que je vais vous citer concerne les États-Unis, mais il n'y a guère de raison de penser qu'il serait très différent au Canada; 42 p. 100 des émissions de dioxyde de carbone sont le fait des centrales électriques. Si l'on considère les sources stationnaires de CO₂ qui sont à notre portée, on constate qu'elles représentent près de 58 p. 100, soit un peu plus de la moitié. C'est une quantité importante.

N'oubliez pas que nous devons capter plus de la moitié des émissions de CO₂ et l'utiliser d'une autre façon. J'ai recensé sept à huit façons de procéder à cette séquestration.

La première est assez bien connue. Il s'agit de placer le CO₂ dans des sites d'enfouissement, comme nous le faisons avec le gaz naturel. Nous construisons ces sites avec l'aide de la nature en introduisant de l'eau dans les réserves de sel. C'est de cette façon que l'on entrepose le gaz naturel à l'heure actuelle.

We do not hook a house or generator up to a gas well. You hook it up to a gas line and the line takes gas out of the wells in the summer or on days when there is not much use and put them into caverns. When more gas is needed, instead of having to build a large pipeline, they take the gas out of the caverns either for air conditioning in California or heating in eastern North America.

Caverns are one way you can sequester CO₂. You have to pay for the cavern to be hollowed out.

The second way to sequester is mixing carbon dioxide with water. If you have ever had any grease spilled by you or by someone passing — an airline sometimes gives you soda water to sponge the grease out of your clothing — the same thing applies for flushing oil out of reservoirs.

If you do nothing to the oil reservoir, you can get about 25 per cent out of it. The secondary draw is done by pumping salt water or anything into the reservoir. That will bring out another 25 per cent. If you use CO₂, you can pick up another 35 per cent. You are not really sequestering the CO₂ but using it to push the oil out.

It creates a bit of a problem tax-wise, which I will explain later, because in most places in the world only one government controls oil production. In Canada, it is both the provincial and federal governments. We have a tax system that I will talk about a little later.

Another way to dispense CO₂ is to pump it into coal beds to produce coal bed methane, CBM. The CO₂ actually combines with carbon that is in place and increases the amount of production you will get out of your coal bed by 10 to 30 per cent.

You will notice that the last two ways that I mentioned increase production. Consequently, they are of great interest to the province that gets the primary share of the royalties produced from natural gas and oil.

Another way to get rid of CO₂ is to pump it into deep coal beds that appear not to be usable for coal bed methane. It certainly would not be possible to mine these coal beds. A recent survey in the United States by a man named Scott Reeves, published in July, mentioned pushing CO₂ into these deep coal beds. Remember that coal and CO₂ not only goes into the fractures in the coal but combines with the carbon to sequester more carbon dioxide. The combination voids space because a chemical reaction takes place.

Scott Reeves states that the current levels of emissions would allow us to take a 40-year supply of CO₂ and store it in deep coal beds. These coal beds exist in great supply in Western Canada

Les puits de gaz ne sont pas reliés aux maisons et aux générateurs. Ces derniers sont reliés à une conduite de gaz qui transporte le gaz extrait des puits pendant l'été ou les jours où la demande n'est pas très forte et le gaz est introduit dans des sites d'enfouissement. Lorsqu'on a besoin de gaz, plutôt que de construire des pipelines de section plus large, on récupère le gaz stocké dans les sites d'enfouissement, soit pour l'envoyer en Californie pour la climatisation soit pour chauffer l'est de l'Amérique du Nord.

Les réservoirs de stockage sont donc une façon de séquestrer le CO₂. Cela coûte évidemment de l'argent de creuser un réservoir.

La deuxième façon de séquestrer le CO₂ est de le mélanger avec de l'eau. Si vous avez fait une tache de graisse sur vos vêtements, ou que quelqu'un d'autre l'ait fait, vous savez que le personnel de l'avion vous donne parfois de l'eau gazéifiée pour nettoyer vos vêtements, et l'on fait la même chose pour extraire le pétrole des réservoirs pétroliers.

Si l'on se contente de pomper le pétrole directement, sans utiliser d'autres méthodes, on arrive à en extraire environ 25 p. 100. L'extraction secondaire s'effectue par injection d'eau salée ou d'une autre substance dans le gisement. Cela permet d'extraire 25 p. 100 de pétrole de plus. En utilisant du CO₂, on peut extraire 35 p. 100 de plus. Cela ne revient donc pas vraiment à séquestrer le CO₂ mais à l'utiliser pour faire sortir le pétrole.

Cela crée un problème sur le plan fiscal, que je vais vous expliquer plus tard, parce que dans la plupart des pays, il n'y a qu'un seul gouvernement qui contrôle la production de pétrole. Au Canada, cette activité relève des gouvernements fédéral et provinciaux. Je vous parlerai dans un instant de notre régime fiscal.

Une autre façon de se débarrasser du CO₂ consiste à l'injecter dans des couches de charbon pour produire du méthane houillé. Le CO₂ se combine en fait au charbon et augmente de 10 à 30 p. 100 la quantité que l'on peut extraire d'une couche de charbon.

Vous avez remarqué que les deux dernières façons dont je viens de parler ont pour effet d'augmenter la production. Elles intéressent beaucoup les provinces qui perçoivent la plus grosse partie des redevances provenant du gaz naturel et du pétrole.

Une autre façon de se débarrasser du CO₂ est de le pomper dans des couches de charbon profondes qui ne semblent pas se prêter à la production de méthane houillé. Il n'est pas possible d'exploiter ce type de couche de charbon. Scott Reeves a récemment effectué une enquête aux États-Unis, qu'il a publiée au mois de juillet, dans laquelle il parle d'injecter le CO₂ dans ces couches de charbon profonde. Je rappelle que le charbon et le CO₂ ne se répandent pas seulement dans les failles de la couche, mais se combinent avec le carbone pour séquestrer du dioxyde de carbone supplémentaire. Cette combinaison a pour effet de créer un vide parce qu'il se produit une réaction chimique.

Scott Reeves affirme que les niveaux actuels d'émissions nous permettraient de stocker dans les couches de charbon profondes une quantité de CO₂ qui représente 40 ans de consommation. Il

west of Winnipeg and east of Montreal. Montreal to Winnipeg may think that they control the votes, but the coal is controlled outside that area.

A tremendous amount could be put away, but there again is a case of economics.

One of the other ways to sequester CO₂ is an old-fashioned one. Remember they once would bring geraniums into the hospital room during the day and remove them at night. During the daytime, CO₂ is sequestered on farms and forests.

We know that we can sequester a large amount of CO₂ in different types of farming but it would be a very complicated set-up to give tax or sequestering advantages. We could start looking with farmers and lumber owners as to how to use a certain amount of it.

If you have a pipeline of CO₂ going by your door on the way to an oil field or to be stored, you could tap some of it off into greenhouses. It helps the plants grow faster.

One of the last ways of sequestering CO₂ is the one being used in Norway now under the sea. You can pump it into non-potable aquifers. Aquifers lie anywhere from 5,000 to 25,000 feet in depth and are very salt water or sulphur laden. In the oil business, we drill more of those than we need, so that might be a use for them.

I want to apologize. My printer quit. I would normally print these points so that you could have them to ask questions, but you will have a record anyhow. Your redoubtable assistant, who helped me for many years, will not miss anything.

How do you pay for it? One method is carbon trading. If you use a carbon trading system, you may get tax and investment funds to build a facility, whether it is a new nickel refinery in Newfoundland or a power plant in Alberta. You would try to make it as CO₂-efficient as you can in order to gain carbon credits that you can trade to make money. That is one of the ways of paying for it.

The other way would be to study the tax regime in the U.S. I do not know it in detail, but they are obviously highly successful in trapping CO₂ in the West. They are so successful that they export their CO₂ to Canada.

One of the more humorous things that happened in Kyoto was that the leader of one of the companies in Alberta was complaining loudly about CO₂ and how bad the Kyoto Protocol was until someone whispered in his ear that he was buying CO₂ from the U.S. That quieted that end of the table for a while.

Il existe de nombreuses couches de charbon dans l'ouest du Canada, à l'ouest de Winnipeg et à l'est de Montréal. Il est possible que les gens qui vivent entre Montréal et Winnipeg pensent qu'ils contrôlent les votes, mais le charbon est contrôlé à l'extérieur de ce secteur.

Il serait donc possible d'entreposer ainsi des quantités considérables, mais il y a évidemment l'aspect économique.

Il y a une autre façon de séquestrer le CO₂ qui est ancienne. Vous vous souvenez que l'on avait l'habitude d'amener des pots de géraniums dans les chambres d'hôpital pendant la journée et de les retirer pour la nuit. Pendant la journée, les champs et les forêts séquestrent du CO₂.

Nous savons qu'il est possible de séquestrer de grandes quantités de CO₂ dans divers types d'exploitations agricoles, mais il serait très compliqué de créer un régime comportant des incitatifs fiscaux et autres pour la séquestration du CO₂. Nous pourrions chercher avec les agriculteurs et les propriétaires de droits de coupe les façons d'en utiliser une partie.

S'il y avait une conduite de CO₂ qui passait à côté de chez vous et qui le transportait vers un gisement de pétrole ou un site de stockage, il serait possible d'en utiliser dans les serres. Ce gaz accélère la croissance des plantes.

Une des dernières façons de séquestrer le CO₂ est celle qu'utilise la Norvège, c'est-à-dire sous la mer. Il est possible d'injecter ce gaz dans des aquifères contenant de l'eau non potable. Les aquifères se trouvent entre 5 000 et 25 000 pieds de profondeur et contiennent toujours beaucoup d'eau salée ou soufrée. Dans le secteur du pétrole, nous en découvrons beaucoup plus que ce dont nous avons besoin, et ce serait par conséquent une façon de les utiliser.

Je vous demande de m'excuser. Mon imprimante est en panne. Habituellement, j'imprime mes commentaires pour que vous puissiez ensuite poser des questions, mais vous aurez de toute façon le compte rendu. Votre assistant redoutable, qui m'a aidé pendant des années, ne manque rien.

Comment payer pour cette opération? Une méthode consisterait à vendre des droits d'émissions de carbone. Avec un tel système, une société pourrait obtenir des avantages fiscaux et du capital pour construire une usine, qu'il s'agisse d'une nouvelle raffinerie de nickel à Terre-Neuve ou d'une centrale électrique en Alberta. Il faudrait que cette usine soit aussi efficace que possible sur le plan de l'émission de CO₂ de façon à obtenir des crédits d'émissions de carbone qui pourraient être ensuite vendus. Ce serait une des façons de financer cette construction.

L'autre façon serait d'étudier le régime fiscal des États-Unis. Je ne le connais pas parfaitement, mais je constate qu'ils réussissent très bien à recueillir le CO₂ dans l'Ouest. Ils y réussissent tellement bien qu'ils exportent leur CO₂ au Canada.

Il est arrivé un incident très drôle à Kyoto quand le dirigeant d'une des sociétés albertaines s'est plaint à voix haute des problèmes que posait le CO₂ et des problèmes que posait le Protocole de Kyoto. Quelqu'un lui a chuchoté à l'oreille qu'il achetait du CO₂ aux États-Unis et son bout de table a été très calme pendant un moment.

CO₂ is being exported from the U.S. because it is sound tax-wise. Forty oil fields in west Texas have been flooded with CO₂ in the last two years. There is some sort of tax incentive for people creating CO₂ to ship it.

CO₂ will increase the primary oil from some of these old reservoirs by 30 per cent. Tax incentives may not be necessary from the federal government. I would be very careful, if I were the federal government, because the provinces will get the increased income from increased oil production. The province could retain a great deal of the increased income. They would likely establish the tax incentives.

In the U.S., Norway and the Middle East, we have only one government handling oil production, and therefore you can talk about tax incentives, but in Canada, we have the additional problem of two owners of oil and gas. The province has to be closely involved in how to use CO₂ in oil reserves.

You remember I mentioned that nearly 43 per cent of emissions were from power. It seems to me that the federal government could do some streamlining of their tax laws to allow solar wind and even water. I do not mean hydro from huge reserves, but water that is just used in irrigation or natural water. There is a word, but I cannot remember what it is, for hydro that is not tied to a dam. All those could be increased, and that would not sequester CO₂, but it would stop the necessity of generating power, which is mainly nowadays by coal and natural gas.

I want to go one step further and talk about another way of cutting down your CO₂, which is not exactly sequestration but comes close to it. Our committee was involved in the safety of nuclear power. We must start looking closer than we have been at nuclear power. It can be used, for instance, to help the tremendous amount of power needed to get tar sand oil out and in other areas all across Canada. We are moving towards nuclear very slowly. If you came here from Mars, you would wonder why the country famous for exporting nuclear power plants all over the world is the one where it is most difficult to get nuclear power underway. I think it is mostly because of knee-jerk reaction from 25- to 50-year-old technology. It is not quite the same as the people that tried to ban cars in Chicago because they scared the horses, but it is getting awfully close to that type of thinking, that nuclear power has been a little dangerous. In Canada, of all places, we could replace a great deal of our power generation by nuclear.

I will mention another suggestion that might get you in hot water. We sit here next to the U.S. The oil industry, for 25 to 30 years, was protected in North America by having a

Les entreprises américaines exportent du CO₂ parce que cela est avantageux pour elles fiscalement. Quarante champs de pétrole de l'ouest du Texas ont été remplis avec du CO₂ ces deux dernières années. Il existe un avantage fiscal qui incite les entreprises qui créent du CO₂ à l'expédier.

Le CO₂ a pour effet d'augmenter de 30 p. 100 l'extraction primaire du pétrole dans certains gisements anciens. Il n'est peut-être pas nécessaire que le gouvernement fédéral accorde des incitations fiscales. Si j'étais le gouvernement fédéral, je serais très prudent parce que ce sont les provinces qui vont voir leurs recettes augmenter si la production de pétrole augmente. Les provinces pourraient conserver une bonne partie des recettes supplémentaires. Ce sont elles qui, probablement, accorderaient des stimulants fiscaux.

Aux États-Unis, en Norvège et au Proche-Orient, il n'y a qu'un seul gouvernement qui régleme la production de pétrole et il est donc possible de parler d'incitations fiscales mais au Canada, nous avons le problème supplémentaire d'avoir deux propriétaires pour le pétrole et le gaz. Il faut que les provinces participent étroitement au choix des méthodes utilisées pour injecter le CO₂ dans les champs de pétrole.

Vous vous souvenez que j'ai dit que près de 43 p. 100 des émissions provenaient de la production d'électricité. Il me semble que le gouvernement fédéral pourrait prendre certaines mesures pour rationaliser ses lois fiscales de façon à favoriser l'énergie solaire, l'énergie éolienne et même l'eau. Je ne parle pas de l'hydroélectricité et des barrages, mais de l'eau que l'on utilise pour l'irrigation ou de l'eau naturelle. Il y a un mot, dont je ne me souviens plus, pour décrire l'eau qui ne se trouve pas dans un réservoir. On pourrait augmenter toutes ces sources d'énergie, ce qui ne séquestrerait pas davantage de CO₂ mais qui éviterait d'avoir à produire de l'électricité, ce qui se fait de nos jours principalement au moyen du charbon et du gaz naturel.

J'irai encore plus loin et je vous parlerai d'une autre façon de réduire le CO₂, qui ne consiste pas exactement à le séquestrer, mais qui s'en rapproche. Notre comité a examiné la question de la sécurité de l'énergie nucléaire. Nous devrions commencer à examiner de plus près que nous ne l'avons fait la question du nucléaire. On pourrait, par exemple, utiliser cette source d'énergie pour alimenter les usines d'extraction du pétrole des sables bitumineux dans différentes régions du Canada. Nous nous dirigeons très lentement vers le nucléaire. Si vous veniez de la planète Mars, vous vous demanderiez pourquoi un pays aussi connu pour la vente de ses centrales nucléaires est celui où il est le plus difficile d'utiliser l'énergie nucléaire. Je crois que c'est surtout une réaction primaire à une technologie qui remonte à 25 ou 50 ans. Ce n'est pas tout à fait la même chose que les gens qui ont essayé d'interdire les voitures à Chicago parce qu'elles faisaient peur aux chevaux, mais cela s'en rapproche dangereusement lorsqu'on dit que l'énergie nucléaire est dangereuse. Il est évident que le Canada pourrait utiliser l'énergie nucléaire pour satisfaire à une bonne partie de ses besoins en électricité.

Je vais vous faire une autre suggestion qui va peut-être vous placer dans une position délicate. Nous sommes tout proche des États-Unis. Pendant près de 30 ans, les droits de douane

tariff wall for Middle East crude. When I graduated university, and I hate to say how many years ago it was, but it was after the last war, you could get Middle East crude for \$1.20. We thought everyone would go broke so we had an 80-cent-a-barrel tariff on foreign oil so that we could develop an indigenous oil industry. In other words, there was a North American policy in oil because we realized long before the oil embargo that relying on tankers to supply your needs was rather foolish because they could be sunk by submarines. Later on, the Arab embargo highly emphasized the fact that reliance outside North America was not a wise thing to do.

Now it is time to go back to the future, and go back to looking at what I would like to call an energy security premium. The Canadian government and the provinces have been mired in the past and so pleased that the Americans will buy our coal and oil that they have not even thought about asking for a premium because we lie so close to them. Canadian oil saves them going over to the Middle East and not only spending billions but losing lives in order to get oil. I think we have now got a very excellent argument, not a right-wing or left-wing argument, to say to the Americans, "If you want our oil and gas developed and continue to be developed, pay a 5 per cent or 10 per cent energy-security premium." That could go into a fund to fund the carbon dioxide equipment that we need on coal plants, generators and smelters to take the carbon dioxide off. In other words, there is no reason we should be selling oil to our major consumers in the U.S. for the same price as they bring it in from offshore. It is only in the last 15 or 20 years that we have done that. Before that, we always had a two-price system. Because of the NAFTA, you cannot charge people different prices, but I think you could charge an energy security premium. It would be much cheaper than sending their boys off to slaughter in the Middle East or invading Afghanistan and Iraq and so on. An energy security premium could be used to finance sequestering of CO₂ and equipping your industry, the stationary industry, in such a way that it could capture the CO₂.

I have left with you three solutions you can tussle with, tax-wise, for using carbon dioxide, although I think it is economically sensible for the provinces to replace some of power generation with nuclear, if not all the base load. France has gone to 85-per-cent nuclear now. Last, of course, is to charge an export or security premium to the people we export our oil and gas to.

protégeaient l'industrie pétrolière de l'Amérique du Nord de la concurrence que lui faisait le pétrole brut du Moyen-Orient. Lorsque j'ai quitté l'université, et je n'aime pas beaucoup dire à quand cela remonte, mais c'était après la dernière guerre, le brut du Moyen-Orient valait 1,20 \$. Nous pensions que tout le monde allait faire faillite alors nous avons imposé un droit de douane de 80c. le baril sur le pétrole étranger de façon à pouvoir développer un secteur pétrolier local. Autrement dit, il y avait en Amérique du Nord une politique en matière de pétrole parce que nous avons compris bien avant l'embargo sur le pétrole qu'il était assez stupide de s'en remettre à des bateaux-citernes pour combler nos besoins parce que ces bateaux risquaient d'être coulés par des sous-marins. Par la suite, l'embargo décrété par les Arabes a clairement montré qu'il n'était pas sage pour l'Amérique du Nord de s'en remettre à des sources d'approvisionnement étrangères.

Il faut maintenant revenir au futur et examiner ce que j'aimerais appeler un supplément pour la sécurité énergétique. Le gouvernement canadien et les provinces ont été tellement heureux de voir que les Américains achetaient notre charbon et notre pétrole qu'ils n'ont jamais envisagé de leur demander un supplément parce que nous étions des fournisseurs très proches. Le pétrole canadien leur évite de se rendre au Moyen-Orient et de dépenser non seulement des milliards de dollars mais de perdre des vies pour avoir du pétrole. Je crois que nous avons aujourd'hui un excellent argument, qui n'est pas un argument de droite ou de gauche, qui nous permet de dire aux Américains: «Si vous voulez notre pétrole et notre gaz et continuer à en acheter, vous allez devoir payer un supplément de 5 à 10 p. 100 à titre de supplément pour la sécurité énergétique». Ces sommes pourraient aller dans un fonds destiné à financer l'équipement de contrôle des émissions de dioxyde de carbone dont nous avons besoin pour nos usines de traitement de la houille, nos centrales électriques et nos fonderies. Autrement dit, il n'y a pas de raison de vendre notre pétrole à nos principaux clients américains au même prix que celui qu'ils paient pour l'obtenir à l'étranger. Cela ne fait que 15 ou 20 ans que nous faisons cela. Auparavant, nous avions un système de double prix. À cause de l'ALENA, il est interdit de faire varier les prix en fonction de l'acheteur, mais je pense que l'on pourrait demander un supplément pour la sécurité énergétique. Cela leur reviendrait beaucoup moins cher que d'envoyer leurs soldats se faire massacrer au Moyen-Orient ou d'envahir l'Afghanistan et l'Iraq et le reste. Ce supplément pour la sécurité énergétique pourrait être utilisé pour financer la séquestration du CO₂ et équiper l'industrie, l'industrie stationnaire, pour qu'elle puisse capter ce gaz.

Je vous propose trois solutions auxquelles vous pourrez réfléchir, notamment sur leurs aspects fiscaux, pour l'utilisation du dioxyde de carbone, même si je pense qu'il serait économiquement rentable que les provinces utilisent des centrales nucléaires pour produire une partie, voire toute, l'électricité dont elles ont besoin. En France, 85 p. 100 de l'électricité provient du nucléaire. La dernière solution consiste à demander un supplément pour l'exportation ou pour la sécurité aux gens à qui nous vendons notre pétrole et notre gaz.

The Chairman: I think it would be most practical if we hear from Mr. Kambeitz next before we begin questions. Is that agreeable to members?

Hon. Senators: Agreed.

Mr. Lionel Kambeitz, Chairman and CEO, HTC Hydrogen Thermochem Corporation: Thank you for the opportunity to present our vision of the coming hydrogen economy and its relationship to some of the environmental issues that we all are very concerned about as Canadians.

I am an entrepreneur and business developer from Regina, Saskatchewan. I have been fortunate in the last 15 years to have been involved in businesses that are either directly involved in the environmental movement or on the fringes of it. I feel I have sort of stumbled into becoming an environmental businessman. They are both successful ventures in the past, and we have decided to stay the course for many of our other business development endeavours, and that brought to us the hydrogen economy approximately 36 months ago.

From our perspective as entrepreneurs who are wanting to watch the rollout of the hydrogen economy, from the environmental side, the driving factor for us seems to be right in front of us: inner-city air quality, health issues related to inner-city air quality, and of course in many cases the socio-economic disadvantage of having to live in larger cities that have inner-city air quality issues all coming from the exhaust pipe. A more broad and macro concern for us is the greenhouse gas issue and of course the related Kyoto issues. To a certain degree, if we solve the inner-city problems with the hydrogen economy moving in and reducing gas exhaust emissions, we may not be solving the greenhouse gas issue because we may end up producing hydrogen using present technology: produce CO₂ outside the inner cities, move the product into the inner cities and reduce, of course, the issues of inner city air quality.

However, I think the hydrogen economy is upon us. We believe that the hydrogen economy will roll out. We are not futurists in that regard. We have stayed in close contact with what we think are the two driving industries of the hydrogen economy: the automotive industry and large oil and gas. If we can understand what their thoughts and needs are, or their thoughts and strategies are, between those two sectors we are starting to understand how quickly the hydrogen economy will roll out.

Without speaking too generally, or too specifically, about hydrogen, the good news is that today we are approximately 40 to 45 per cent efficient in the use of our fuel cells. Every single month, every single quarter, fuel cells are being produced to be more efficient, as compared to the combustion engine, where we are 90 to 95 per cent efficient already. There seems to be no room to improve the efficiency of the combustion engine. Where we are today in the fuel cells is we are 40 to 45 per cent efficient and moving up rapidly in that efficiency scale.

Le président: Je crois qu'il serait bon d'entendre M. Kambeitz avant de passer aux questions. Les membres du comité sont-ils d'accord?

Des voix: D'accord.

M. Lionel Kambeitz, président et chef de la direction, HTC Hydrogen Thermochem Corporation: Je vous remercie de me donner la possibilité de vous présenter notre vision de l'économie de l'hydrogène et les rapports qu'elle entretient avec des questions environnementales qui touchent de très près les Canadiens.

Je suis un créateur d'entreprises de Regina, en Saskatchewan. Depuis 15 ans, j'ai eu la chance de m'occuper d'entreprises qui touchaient directement ou indirectement le mouvement environnemental. Je pense que c'est un peu par hasard que je suis devenu un homme d'affaires dans le secteur de l'environnement. Nous avons lancé deux entreprises qui ont été des succès et nous avons décidé de continuer dans la même veine pour la plupart de nos activités en matière de création d'entreprises, ce qui nous a amenés à nous intéresser à l'économie de l'hydrogène il y a près de 36 mois.

En tant qu'entrepreneurs qui veulent voir démarrer l'économie de l'hydrogène, du point de vue de l'environnement, la principale raison nous semble être devant nous: la qualité de l'air dans les centres-villes, les problèmes de santé que pose la qualité de cet air et, bien sûr, dans de nombreux cas, les problèmes socio-économiques qui découlent du fait que l'air des grandes villes est pollué, tout cela à cause des voitures. Il y a bien sûr une préoccupation plus large qui est celle des gaz à effet de serre, et qui est, bien sûr, reliée à l'Accord de Kyoto. Jusqu'à un certain point, nous pensons que, si nous réussissons à régler les problèmes des grandes villes grâce au démarrage de l'économie de l'hydrogène et à la réduction des émissions de gaz d'échappement, nous ne résoudrons peut-être pas le problème des gaz à effet de serre parce que nous risquons finalement de produire de l'hydrogène avec la technologie actuelle: produire le CO₂ à l'extérieur des grandes villes, transporter le gaz vers les centres-villes et améliorer ainsi la qualité de l'air.

Je pense toutefois que l'économie de l'hydrogène existe déjà. Nous pensons que l'économie de l'hydrogène va démarrer. Nous ne sommes pas des illuminés. Nous sommes en communication étroite avec les deux secteurs industriels qui travaillent à la mise en place de l'économie de l'hydrogène: l'industrie automobile et les grandes sociétés pétrolières. Lorsqu'on connaît les projets et les besoins de ces deux secteurs, ou plutôt leurs réflexions et leurs stratégies, on comprend que l'économie de l'hydrogène va démarrer très rapidement.

Sans parler de façon trop générale ou trop précise, on peut dire aujourd'hui que les piles à combustible ont une efficacité réelle de 40 à 45 p. 100. Tous les mois, tous les trimestres, on produit des piles à combustible de plus en plus efficaces, alors que le moteur à combustion atteint déjà un taux d'efficacité de 90 à 95 p. 100. Il semble difficile d'améliorer l'efficacité du moteur à combustion. Aujourd'hui, les piles à combustible ont une efficacité de 40 à 45 p. 100, et cette efficacité s'améliore rapidement.

The other positive aspect of the hydrogen economy — and this is where we come into play — is that the technologies that will convert to hydrogen, whether it is the reformation of natural gas or electrolysis of water or other technologies, are improving their efficiencies almost exponentially. Certainly they are making dramatic improvements in that conversion efficiency, both from a cost perspective of the final product of hydrogen and efficiency from an environmental perspective.

In that regard, we have to track what the auto companies are really telling us. We have tried to stay as close as we can to the people who are driving the strategies of the big five or big six auto companies. Our conclusions are this: General Motors, in the next six years, will have one million hydrogen-powered cars on the road. They are committed to that by 2010. Honda is advertising fuel cell vehicles today in many of the business magazines. Heaven forbid, if you went to your Honda dealer, you could not buy one — they do not know how to price them — but they are advertising them, in any event. You see the fuel cell vehicles, FCVs, so Honda seems to believe that the fuel cell vehicle is a reality.

Toyota is advertising fuel cell vehicles as well. They have provided several universities and counties in California with fuel cell vehicles to start the demonstration process, and start the viability process of viable fleet use of hydrogen. BMW is the most committed — albeit in an area that we are not the most pleased about. They are most committed to an internal combustion engine utilizing hydrogen, which is unusual. All the others seem to be committed to fuel cell technology; and BMW wants to stay committed to hydrogen use, but utilizing an internal combustion engine. Ford is involved, but a little less committal — so we find that the auto companies are rolling out.

We found ourselves then in conversations with the big four oil companies — Shell, BP, Mobile Exxon and Chevron Texaco. We found that they were feeling a little behind in their strategy to roll out a service-station supply model. Governor Schwarzenegger, the new governor of California, has promised a hydrogen service station every 20 miles up and down the California interstate. I do not know whether that is a California promise or a reality. Nevertheless, it certainly has been in the news in the last week or so.

The fuel companies, two in particular, have impressed us with a sense of urgency. Chevron Texaco has impressed us with a sense of urgency to have a roll-out strategy to roll out hydrogen availability at their service stations in North America, and in parts of northern Europe. We find that British Petroleum, as well,

L'autre aspect positif de l'économie de l'hydrogène, et c'est là que nous intervenons, est que les technologies qui vont utiliser l'hydrogène, que ce soit grâce au reformage du gaz naturel ou à l'électrolyse ou encore à d'autres technologies, sont en train d'améliorer leur efficacité de façon pratiquement exponentielle. On peut affirmer que ces technologies s'améliorent de façon considérable pour ce qui est de l'efficacité de la transformation, tant sur le plan de la rentabilité du produit final, à savoir l'hydrogène, que sur celui de l'efficacité du point de vue de l'écologie.

Sur ce point, il faut savoir ce que nous disent vraiment les constructeurs automobiles. Nous nous sommes efforcés de rester en contact avec les personnes qui élaborent les stratégies des cinq ou six principaux fabricants d'automobiles. Voici quelles sont nos conclusions: dans six ans, General Motors mettra sur les routes un million de voitures à hydrogène. Ce fabricant s'est engagé à le faire d'ici 2010. Honda fait de la publicité pour des véhicules à piles à combustible dans de nombreuses revues professionnelles. Bien sûr, vous ne pouvez pas aller en acheter une chez un concessionnaire Honda, ce constructeur ne saurait pas à quel prix vous la vendre, mais il fait néanmoins de la publicité à leur sujet. Il est possible de voir les véhicules à hydrogène, et l'on peut en conclure que Honda estime que le véhicule à hydrogène est bien une réalité.

Toyota fait également de la publicité au sujet des véhicules à hydrogène. Ils ont fourni des véhicules de ce type à plusieurs universités et comtés de la Californie pour faire connaître cette nouvelle technique et montrer qu'un parc de voitures à hydrogène est un choix viable. BMW est le constructeur qui est le plus engagé dans cette direction, même si nous ne sommes pas très heureux des choix qu'il a faits. Il a choisi un moteur à combustion interne qui utilise l'hydrogène, une solution inhabituelle. Tous les autres fabricants semblent avoir choisi la technologie de la pile à combustible; BMW s'est vraiment engagé à utiliser l'hydrogène, mais dans un moteur à combustion interne. Ford s'occupe également de cette question, mais cette société ne s'est pas engagée définitivement dans cette direction; nous avons donc constaté que les constructeurs automobiles ont choisi cette direction.

Nous avons également eu des entretiens avec des représentants des quatre grandes pétrolières, Shell, BP, Mobile Exxon et Chevron Texaco. Nous avons constaté que ces sociétés estimaient avoir pris un peu de retard dans leur stratégie de mise en place d'un système de distribution dans les stations-service. Le gouverneur Schwarzenegger, le nouveau gouverneur de la Californie, a promis qu'il y aurait une station-service vendant de l'hydrogène tous les 20 milles sur l'autoroute qui traverse la Californie. Je ne sais pas s'il s'agit là d'une promesse à la californienne ou d'une réalité. Il demeure que cette question fait les nouvelles depuis une semaine.

Les pétrolières, en fait, deux en particulier, nous ont déclaré qu'il était urgent d'agir. La société Chevron Texaco nous a montré qu'elle voulait mettre en place rapidement une stratégie consistant à avoir des stations-service qui distribuent de l'hydrogène en Amérique du Nord et dans certaines parties de

has a sense of urgency to have a roll-out strategy to ensure that, in strategic geographic areas, they have hydrogen fuelling available for the coming hydrogen economy.

Royal Dutch Shell has a more global view; it has a European perspective, and a little bit of a different one than the other companies. It does not seem to be quite as concerned about rolling out a hydrogen fuelling strategy into its service station model.

We believe that the auto companies and fuel companies are indeed moving hand-in-hand and watching each other to be sure one is not ahead of the other. We are reminded of a time back in history, in 1915, when the price of oil was 80 cents a barrel in Pennsylvania and the price of gasoline was a dollar a gallon in Paris. We found out that somebody in Detroit, called Mr. Ford, was producing more cars, and suddenly we needed more gasoline and we did not know how to produce it. That inequity was solved with technology — thermochemical cracking. That technology solved that issue and gasoline went back down to eight cents a gallon, and the automobile was born and life went on. The fuel companies and the car companies do not want to be caught in that “me first, who is first” scenario.

We believe that there is a three-part strategy required on the part of Canada, and I would say the United States, in terms of rolling out what I consider to be a viable hydrogen economy, and a viable environmental strategy along with that hydrogen economy. First and foremost, we believe that hydrogen is not working in competition with hydrocarbons. Rather, based on issues of energy security, that Mr. Taylor has discussed, it is really in addition to. We seem to need every barrel and gigagram of gas we can get, along with all the new hydrogen technologies, to supplement what we have. It really is an issue of security, in our opinion.

Having said that, the three-part strategy involves a more significant approach to mandatory conservation. I think we have to start an approach to mandatory conservation of some sort and, if I can use the phrase, turn up the heat in the sense of education and volunteerism on the other side of conservation. We seem to have slipped off the wagon, and we are back to consuming fossil fuels at an alarming rate.

Second, and this is where Hydrogen Thermochem Corporation comes in, we need an interim strategy of 15 to 20 years, while the larger hydrogen economy is ushered in. That interim strategy involves the production of hydrogen at the end of the distributed energy network. It is the only practical way we can deliver hydrogen five years, seven years, ten years from now, to the consumer at a service-station level, at a residential-garage level, or at any sort of a fleet level. The strategy is to produce hydrogen at the end of the distributed energy network through utilization of the natural gas distributed energy network — or, of course, the electrical grid. We have chosen the natural gas distributed energy

l'Europe du Nord. Nous avons également constaté que British Petroleum estimait devoir rapidement adopter une stratégie de déploiement de façon à pouvoir assurer l'approvisionnement en hydrogène de la nouvelle économie de l'hydrogène, dans certains secteurs géographiques stratégiques.

La Royal Dutch Shell a une vision plus globale; elle a une perspective européenne qui est légèrement différente de celle des autres sociétés. Elle ne semble pas aussi intéressée que les autres à déployer une stratégie de distribution de l'hydrogène dans son réseau de stations-service.

Nous pensons que les fabricants automobiles et les sociétés pétrolières avancent au même rythme et se surveillent pour être sûrs de ne pas se laisser dépasser par les autres. Cela nous rappelle une époque que nous avons déjà connue, en 1915, au cours de laquelle le pétrole valait 80c. le baril en Pennsylvanie alors que celui de l'essence était de 1 \$ le gallon à Paris. Quelqu'un à Detroit, qui s'appelait M. Ford, s'est tout à coup mis à produire davantage de véhicules qui avaient besoin d'essence alors que nous ne savions pas comment l'obtenir. Ce déséquilibre a été résolu par la technologie — le craquage thermo-chimique. Cette technologie a résolu le problème et l'essence est retombée à 8c. le gallon, l'automobile est née et la vie a continué. Les sociétés pétrolières et les fabricants d'automobiles ne veulent pas se laisser distancer par un autre groupe.

Nous pensons que le Canada devrait adopter une stratégie à trois volets, tout comme d'ailleurs les États-Unis, pour mettre en place ce que je considère comme une économie viable de l'hydrogène et une stratégie environnementale viable qui pourrait se combiner à la première. En premier lieu et principalement, nous pensons que l'hydrogène ne fait pas concurrence aux hydrocarbures. En fait, si l'on pense à la sécurité de l'approvisionnement énergétique, dont M. Taylor a parlé, l'hydrogène vient compléter les autres sources d'énergie. Nous pensons que nous aurons besoin de tout le gaz que nous pourrions découvrir, ainsi que des nouvelles technologies axées sur l'hydrogène, pour compléter ce que nous avons. Nous estimons qu'il s'agit là d'une question de sécurité.

Cela dit, la stratégie à trois volets que nous proposons doit être davantage axée sur la conservation obligatoire des ressources. Nous devons choisir la conservation obligatoire des ressources et, si je peux m'exprimer ainsi, faire davantage en matière d'éducation et de bénévolat pour compléter cette stratégie. Nous avons arrêté de faire certains efforts et nous en sommes revenus à consommer de façon alarmante les carburants fossiles.

Deuxièmement, et c'est là où intervient Hydrogen Thermochem Corporation, il faut élaborer une stratégie de transition, pour une période de 15 à 20 ans, en attendant l'arrivée de la nouvelle économie de l'hydrogène. Cette stratégie de transition consisterait à produire de l'hydrogène à l'extrémité du réseau de distribution de l'énergie, c'est-à-dire près des consommateurs. C'est la seule façon pratique de livrer l'hydrogène d'ici cinq, sept ou dix ans, aux consommateurs; il faut le faire dans les stations-service, dans les garages des résidences ou pour les parcs automobiles. La stratégie consiste à produire l'hydrogène à l'extrémité du réseau de distribution de

network because it is the most cost effective, first. Our intent is to have reformation technologies that involve CO₂ capture and utilization. We believe that is the strategy that the company will pursue.

We have done that with the University of Regina. I have included a variety of information on our company in my package. Some of it is quite promotional. However, I have also included information on the new greenhouse gas centre, the international test centre for greenhouse gases at the University of Regina. Our laboratories are located within that facility.

We selected that facility because of the intellectual capital at the University of Regina on energy conversion, natural gas conversion. Our secondary mandate in the reformation of natural gas to hydrogen was to develop a technology that would capture CO₂. Our mandate to the University of Regina — and to the five Ph.D.s that we have “bubbling beakers,” as we like to say, in the labs in Regina — is to produce a dry reformation technology that could be put into an appliance model, to be installed at a service station and consumer level. That reformation technology would have to be more efficient than existing steam reforming technology presently used to produce hydrogen.

Second, we wanted a CO₂ capture capability in one of two areas. The first capture technology comes with the production of pure, food-grade CO₂. In some of the large fleet scenarios and large service-station scenarios, that food-grade CO₂ may indeed be collectible and reutilizable in the food industry. The other capture technology is a mineralization technology that we have instructed the University of Regina to proceed with on their research for us. That would involve the mineralization of partial amounts of CO₂ that would normally be let out to the atmosphere as we normally would reform natural gas into hydrogen.

That is the mandate that we have given the University of Regina in our three-year collaborative research agreement which we have funded. We are completing a worldwide search for the right intellectual capital to follow through with this strategy.

The third and most important of the three-part strategy — one being conservation and two being the interim solution — involves government, academia and business. We have to provide significant support to the renewable technologies and the renewable research and development that will allow us to ultimately produce, in 15 to 20 years, a hydrogen for ultimately utilizing renewable technologies. The Americans have made quite a commitment to hydrogen. Mr. Bush commented that a child born today would drive a fuel cell vehicle. Mr. Bush's

l'énergie en utilisant le réseau de distribution du gaz naturel, et bien sûr, le réseau électrique. Nous avons choisi le réseau de distribution du gaz naturel parce que c'est le plus rentable, c'est la première raison. Notre intention est de mettre au point des technologies de reformage qui assurent le captage et l'utilisation du CO₂. Nous pensons que c'est la stratégie qui va guider notre société.

C'est ce que nous faisons avec l'Université de Regina. Notre brochure contient toutes sortes d'informations sur notre société. Une grande partie de la brochure est consacrée à faire la promotion de notre entreprise. J'ai néanmoins inclus de l'information sur le nouveau centre sur les gaz à effet de serre, sur le centre international de test pour les gaz à effet de serre de l'Université de Regina. Nos laboratoires sont situés dans cet établissement.

Nous l'avons choisi à cause du capital intellectuel que possède l'Université de Regina dans le domaine de la conversion de l'énergie et de la transformation du gaz naturel. Notre mandat secondaire en matière de reformage du gaz naturel en hydrogène consistait à développer une technologie qui permette de capter le CO₂. Notre mandat envers l'Université de Regina, et envers les cinq docteurs qui font bouillir les béchers, comme nous disons, dans les laboratoires de Regina, est de mettre au point une technologie de reformage à sec qui pourrait être utilisée dans des petits appareils installés dans les stations-service ou chez les consommateurs. Il faudrait que cette technologie de reformage soit plus efficace que celle du vaporeformage que l'on utilise actuellement pour produire de l'hydrogène.

Deuxièmement, nous voulions être en mesure de capter le CO₂ dans un des deux domaines suivants. La première technologie de captage permet la production d'un CO₂ pur, de qualité alimentaire. Dans les projets destinés aux grands parcs automobiles et aux grosses stations-service, il serait effectivement possible de récupérer et de réutiliser un CO₂ de qualité suffisante pour être employé par l'industrie alimentaire. L'autre technologie de captage est une technologie de minéralisation pour laquelle nous avons demandé à l'Université de Regina de faire de la recherche pour nous. Il s'agit de minéraliser une certaine partie du CO₂ qui est normalement libérée dans l'atmosphère au cours de l'opération de reformage du gaz naturel en hydrogène.

C'est le mandat que nous avons confié à l'Université de Regina dans le cadre de notre entente de recherche collaborative de trois ans que nous finançons. Nous avons recherché dans tous les pays le capital intellectuel dont nous avons besoin pour mettre en oeuvre cette stratégie.

Le troisième volet de cette stratégie, et le plus important, le premier étant la conservation et le deuxième l'élaboration d'une solution de transition, exige l'intervention du gouvernement, des universitaires et du secteur commercial. Il faut accorder un soutien financier approprié aux sources d'énergie renouvelables et à la R et D dans ce domaine pour que nous puissions produire finalement, dans 15 à 20 ans, de l'hydrogène et disposer ainsi d'énergie renouvelable. Les Américains sont déjà engagés dans la voie de l'hydrogène. M. Bush a déclaré que l'enfant qui naît

administration has dedicated several billions of dollars to that effort. I believe that if we begin today with the involvement of government, academia and business, we could have cost-effective, evolving, renewable technologies in 12 to 15 years time.

We support the three-part strategy. We need help from the Government of Canada in the area of conservation. We need a renewal in conservation education and mandatory conservation. We have all the help that we think we need for the interim strategy. Funding of universities and their facilities have encouraged us to move from a private laboratory setting into an academic laboratory setting to achieve our goal at a much more rapid rate. We are certainly pleased with how that has evolved. I believe that government's involvement would be the implementation of the newer renewable technologies.

The final vision of HTC for utilizing the distributed energy network is practical. Chevron-Texaco has endorsed it as the way to progress their service stations in North America. They are unsure of what they will do in 15 years time but they seem sure of their interim strategy and the involvement of natural gas. They have interests in companies such as ours because we will attempt to do this while being kind to the environment and reducing or eliminating the CO₂ emissions of the process.

It is a pleasure to sit beside the Honourable Mr. Taylor. The concept and tragedy of natural gas is talked about a great deal — the ability to turn environmental gold, natural gas, into lead, which seems to be heavy oil. I do not know how to stop that. We have a significant movement of market forces that are driving the conversion of natural gas, which I consider to be environmental gold from an energy perspective, into the heaviest and stickiest oil we could possibly ever dream of. We have to upgrade and refine it such that I have grave concerns about its effect on the environment. I am sure Mr. Taylor will have more ideas than I would have on this subject but, certainly, I have looked at this from the outside for quite some time. We certainly must address this issue as well.

I would be happy to field any questions, Mr. Chairman.

The Chairman: Do I understand correctly that your reference to the end of the pipeline is, in effect, the production of hydrogen at the retail site?

Mr. Kambeitz: That is correct.

Senator Spivak: Mr. Taylor, it is great to see that you are firing on all engines, as always. I have only one question, although we get so many great ideas. The current legislation is not bad but there is a definite gap between the ideas that we have and the legislation that is in place and its implementation. For example,

aujourd'hui conduira un véhicule à hydrogène plus tard. L'administration de M. Bush a affecté plusieurs milliards de dollars à cet effort. Je pense qu'en commençant aujourd'hui, avec la participation du gouvernement, des universités et des entreprises, nous pourrions avoir des sources d'énergie renouvelables, rentables et évolutives d'ici 12 à 15 ans.

Nous préconisons donc d'élaborer une stratégie à trois volets. Nous avons besoin de l'aide du gouvernement du Canada pour la conservation. Il faut renouveler la formation en matière de conservation et la rendre obligatoire. Nous avons tout ce qu'il nous faut, pensons-nous, pour élaborer une stratégie de transition. Le financement accordé aux universités et à leurs installations nous ont incités à abandonner un laboratoire privé pour nous installer dans un laboratoire universitaire parce que nous pensions pouvoir ainsi atteindre notre objectif beaucoup plus rapidement. Nous sommes très satisfaits de la façon dont les choses évoluent. Je pense que la participation du gouvernement devrait porter sur la mise en oeuvre des technologies de pointe en matière d'énergie renouvelable.

La dernière raison pour laquelle HTC a choisi le réseau de distribution de l'énergie est une raison pratique. Chevron-Texaco l'a adopté pour développer ses stations-service en Amérique du Nord. Cette société ne sait pas très bien ce qu'elle fera dans 15 ans, mais elle semble sûre d'avoir adopté la bonne stratégie de transition et d'avoir choisi le gaz naturel. Elle s'intéresse à des entreprises comme la nôtre parce que nous essayons de faire tout cela, sans nuire à l'environnement et en réduisant ou en supprimant les émissions de CO₂ dans ce procédé.

C'est un plaisir pour moi d'être assis au côté de M. Taylor. On parle beaucoup de la tragédie que représente l'utilisation que l'on fait du gaz naturel, la possibilité de transformer l'or écologique, à savoir le gaz naturel, en plomb, qui semble être le pétrole lourd. Je ne sais pas comment empêcher cette transformation. Les forces du marché poussent à la transformation du gaz naturel, que je qualifierais d'or écologique du point de vue de l'énergie, pour en faire le pétrole le plus lourd et le plus visqueux que l'on puisse imaginer. Il faut tellement le raffiner pour pouvoir l'utiliser que je crains que cela ait un effet très préjudiciable sur l'environnement. Je suis certain que M. Taylor a plus d'idées que moi sur ce sujet, mais cela fait déjà quelque temps que je réfléchis à cet aspect. Il faudra certainement trouver une solution à ce problème.

Je serais heureux de répondre aux questions, monsieur le président.

Le président: J'ai compris, lorsque vous avez parlé de l'extrémité du pipeline, que vous parliez en fait de produire l'hydrogène à l'endroit où il sera distribué au détail, est-ce bien cela?

M. Kambeitz: C'est exact.

Le sénateur Spivak: Monsieur Taylor, je suis heureuse de vous voir en pleine forme, comme toujours. Je n'ai qu'une seule question même si vous nous avez donné beaucoup de bonnes idées. Les lois actuelles ne sont pas mauvaises, mais il y a un écart très net entre nos idées et les dispositions adoptées et leur mise en

last night they spoke to the issue of toxics, which is big. In 10 years, they have evaluated one toxic chemical. Out of 23,000, they have done 10. It is slow going.

How do you evaluate, from your apolitical seat, the ability of government to move quickly? We do not have a great amount of time, especially when you think of lead-time to bring these things into production. How do you evaluate government's ability to capture some of these brilliant ideas and to place greater priority on funding to, for example, subsidize oil and gas development? What is your view?

Mr. Taylor: That is a difficult question. First, you have to leave it to the market. I do not think government spending is very efficient at any time. Right now in Canada, provincial governments have quite an input to energy because they own the coal and the oil. They are worried that the price of their resource in the future may not be as high as it should be. On the national scene, the Department of Natural Resources is rooted firmly in the past, maybe two generations ago, in terms of their thinking. The Department of the Environment is progressive and will want to get going. The northern resources department, Indian and Northern Affairs Canada, has a great deal of our future not only in diamonds but also in energy. Three government departments are all vying with one another without any coordination of effort, that I can see. They all appeal to a cabinet that has been in power for so long that a change in political parties may help. However, one of the big drawbacks has been the tremendous power of our energy companies, which are the biggest in the world as a general rule. They have tremendous political power to try to stay with the status quo. Petro-Canada would love to produce gasoline from 100-year-old and 50-year-old refineries forever. Naturally, some of the other companies would like that too. Some of the newer companies, such as Shell Energy, are building refineries now. We are getting a bit of an argument between the major companies that are competing with one another. As Mr. Kambeitz mentioned, it comes up in the issue of hydrogen as well.

We must have the courage and guts to mandate how much CO₂ is allowed. We will have to say that we will reduce it by so many metric tons. Industry will find a way to do that. If we tell industry that government will fund, to a point, a change and to do this or that, it will not work. We have to mandate the changes to the resources. Mr. Kambeitz is right in his analogy of the conversion of gold to lead. About 40 per cent of natural gas is used for upgrading hydrogen to bring up the ends although we may have trouble getting out of it. Certainly, nuclear coal energy could be

oeuvre. Par exemple, nous avons parlé hier soir de la question des substances toxiques, qui est un sujet grave. En dix ans, nous n'avons étudié qu'un seul produit chimique toxique. Sur 23 000, nous en avons étudié dix. Cela n'est pas très rapide.

Pensez-vous, en tant que personne qui observe la politique avec du recul, que le gouvernement est capable de réagir rapidement? Nous ne disposons pas de beaucoup de temps, en particulier si l'on pense au temps qu'il faut pour arriver à produire ce genre de chose. Que pensez-vous de la capacité du gouvernement de s'approprier ces idées brillantes et d'accorder des fonds en priorité pour, par exemple, subventionner l'exploration du pétrole et du gaz? Qu'en pensez-vous?

M. Taylor: C'est une question difficile. Premièrement, il faut s'en remettre au marché. Je ne pense pas que les subventions gouvernementales aient jamais donné de bons résultats. À l'heure actuelle au Canada, les gouvernements provinciaux interviennent beaucoup dans le domaine de l'énergie, parce qu'ils sont propriétaires du charbon et du pétrole. Ils ne voudraient pas que le prix de vente de leurs ressources ne soit pas aussi élevé qu'il devrait l'être à l'avenir. Sur le plan national, le ministère des Ressources naturelles est fermement attaché au passé, il est peut-être deux générations en retard pour ce qui est de sa façon de voir les choses. Le ministère de l'Environnement est plus dynamique et veut faire des choses. Le ministère des Ressources du Nord, le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, s'occupe de choses qui ont une grande importance pour notre avenir, non seulement les diamants mais aussi de l'énergie. Ces trois ministères se font concurrence et leurs efforts ne sont aucunement coordonnés, du moins c'est ce que je vois. Ils s'adressent tous les trois à un cabinet qui est au pouvoir depuis tellement longtemps qu'il serait peut-être bon qu'il y ait un changement de parti politique. Mais nos sociétés pétrolières, qui sont le plus souvent les premières au monde, possèdent un pouvoir considérable, et c'est là un grave problème. Elles ont un pouvoir politique considérable qui les pousse à privilégier le statu quo. La société Petro-Canada serait très heureuse de produire jusqu'à la fin des temps de l'essence avec des raffineries vieilles de 50 ou 100 ans. Naturellement, les autres sociétés pétrolières voudraient le faire aussi. Il y a des sociétés plus récentes, comme Shell Energy, qui construisent en ce moment des raffineries. Les grandes pétrolières n'ont pas toutes le même point de vue, parce qu'elles se font concurrence. Comme l'a mentionné M. Kambeitz, cela se reflète également dans le domaine de l'hydrogène.

Nous devons trouver le courage de fixer des plafonds pour les émissions de CO₂. Nous allons devoir nous décider à réduire ces émissions de tant de tonnes de gaz. L'industrie trouvera bien le moyen de le faire. Si nous disons à l'industrie que le gouvernement va subventionner ce changement en partie, cela ne donnera aucun résultat. C'est aux personnes qui exploitent les ressources d'introduire ces changements. M. Kambeitz a tout à fait raison lorsqu'il fait une comparaison avec la transformation de l'or en plomb. On utilise près de 40 p. 100 du gaz naturel pour produire

used for heating. You need natural gas for simple heating of water, which is similar to using solid mahogany in your fireplace; it is a non-starter.

If you pass rules that only a certain amount of CO₂ will be allowed in the air from a coal plant or from a water heating plant, which is used in the tar sands, then that is all that governments have to do. Technology is available from people such as Mr. Kambeitz and others to accomplish that goal. As long as the large companies can lobby and scare the heck out of the poor MPs for the next election about how many jobs will be lost, industry will not innovate. However, if government mandates, they will innovate because the technology exists. You are not asking the impossible.

Senator Buchanan: As my good friend knows, I am one of those rather dangerous people, in a way, with a background in science, engineering, law and politics. Some people say those are ingredients for an absolute disaster.

Mr. Taylor: I still think you are a better singer.

Senator Buchanan: I am absolutely fascinated by what we are talking about today — the conversion of natural gas to hydrogen. I will pat myself on the back, because I was instrumental in ensuring that the first offshore natural gas and oil federal-provincial agreements were negotiated when we signed them back in the 1980s. That started the natural gas flowing off Nova Scotia and the oil from Newfoundland. I will take credit for the Newfoundland situation, too.

Mr. Taylor: Did they not have a change in government?

Senator Buchanan: That is right, for the better.

What I am interested in, and it is not new to this committee, is the conversion of natural gas to hydrogen. As you may know, Mr. Taylor knows, at the present time, we are delivering about 500 to 600 million cubic feet of natural gas a day into the northeast States, which will increase to about a billion cubic feet in two or three years. We have our gas plants in the Guysborough area. We have our petro plants over on the Cape Breton side. They are vitally interested in hydrogen production, no question, although they have not really done anything yet. I am interested in your comments about the University of Regina and the research being done there on the conversion of hydrogen from natural gas. We also have, as you may know, a lot of coal in Nova Scotia. What about the production of hydrogen gas out of coal? I am fascinated by your comments that, within five or six years, hydrogen could be produced in sufficient quantities to have GM produce quite a few hydrogen-operated cars. Are those the H-wire cars?

Mr. Kambeitz: Correct.

de l'hydrogène et répondre à nos besoins mais il faudra apprendre à nous en passer. Il est évident qu'on peut utiliser l'énergie nucléaire ou les centrales au charbon pour le chauffage. Il faut du gaz naturel pour chauffer l'eau, ce qui revient à peu près à brûler de l'acajou dans un foyer; cela est stupide.

Il suffit que les gouvernements adoptent des règles limitant les émissions de CO₂ des centrales à charbon et des usines qui produisent la vapeur d'eau dont on a besoin pour exploiter les sables bitumineux. Des gens comme M. Kambeitz et d'autres possèdent la technologie qui permet d'atteindre cet objectif. Tant que les grandes sociétés pourront faire du lobbying et faire peur aux pauvres députés en leur disant que cela entraînera la perte de nombreux emplois d'ici les prochaines élections, l'industrie n'innovera pas. Cependant, si le gouvernement impose des règles, ces sociétés vont innover parce que la technologie nécessaire existe. Le gouvernement ne leur demanderait rien d'impossible.

Le sénateur Buchanan: Comme mon excellent ami le sait, je suis une personne assez dangereuse, parce que j'ai une formation en science, en génie, en droit et en politique. Certains disent que ce genre de mélange est une invitation au désastre.

M. Taylor: Je pense encore que c'est comme chanteur que vous êtes le meilleur.

Le sénateur Buchanan: Le sujet dont nous parlons aujourd'hui me fascine — la transformation du gaz naturel en hydrogène. Je vais me féliciter parce que j'ai participé activement à la négociation des premières ententes fédérales-provinciales sur le pétrole et le gaz naturel offshore que nous avons signées dans les années 80. C'est grâce à elles que le gaz naturel est exploité en Nouvelle-Écosse et le pétrole à Terre-Neuve. Je pense également que j'ai contribué à ce développement à Terre-Neuve, et je m'en félicite.

M. Taylor: Est-ce qu'il n'y a pas eu un changement de gouvernement dans cette province?

Le sénateur Buchanan: C'est vrai, et c'est une bonne chose.

Ce qui m'intéresse, ce n'est pas un sujet nouveau pour le comité, c'est la transformation du gaz naturel en hydrogène. Comme vous le savez peut-être, et M. Taylor le sait, nous expédions entre 500 et 600 millions de pieds cubes de gaz naturel par jour dans les États du Nord-Est, et cette quantité va passer à près d'un milliard de pieds cubes d'ici deux à trois ans. Nos usines à gaz sont situées dans la région de Guysborough. Nos raffineries sont du côté du Cap-Breton. Ils sont extrêmement intéressés par la production d'hydrogène, cela est certain, même s'ils n'ont pas fait grand-chose jusqu'ici. Vos observations sur l'Université de Regina et la recherche qui s'y fait sur la production d'hydrogène à partir du gaz naturel m'intéressent. Nous avons également, comme vous le savez peut-être, beaucoup de charbon en Nouvelle-Écosse. Est-il possible de produire de l'hydrogène à partir du charbon? J'ai trouvé fascinant que vous nous disiez que d'ici cinq ou six ans, on pourrait produire de l'hydrogène en quantité suffisante pour que GM fabrique une série de voitures à hydrogène. Est-ce que ce sont les fameuses voitures Hy-wire?

M. Kambeitz: C'est exact.

Senator Buchanan: Two weeks ago, in the United States, we did not get the impression from the people to whom we spoke that hydrogen production would be that quick. Some said it may, but I think most said it would not be. They said it would be in the long term. In answer to my question as to whether we could forward to it within the next four to six years, I think the consensus was no. I am heartened to hear you say it could happen. You are not alone in this, by the way. The General Motors people have told members of this committee that they are optimistic that it will happen quicker than others are saying. We all drove a hy-wire car. It is an incredible vehicle. When I was down to the plant in Point Tupper, I talked to them about that, and of course they are well aware of it. They are looking forward to getting involved in research projects in Nova Scotia for the production of natural gas.

You said you were working on the cost effectiveness of production of hydrogen from natural gas, and it appears that it will be very cost effective. Could you explain that again, please?

Mr. Kambeitz: On the first question with respect to hydrogen from coal, senator, of course we believe that hydrogen will be produced to the practical market at the end of the existing distributed-energy network. The cost of putting in a hydrogen infrastructure is about 35 or 40 per cent over the cost of putting in a natural gas infrastructure. Of course, we have no hydrogen infrastructure, and we have just completed natural gas infrastructure all over this country, and it is sophisticated and new.

New technologies from large coal facilities have been slated by the hydrogen industry as spots to put the large macro plants and then a special infrastructure to move hydrogen produced on site at larger plants into the market place. That is why we think that becomes part of that 15-year solution, where we have renewable or energy-efficient technologies moving into spots just like that and putting up large hydrogen facilities. Then the hydrogen economy or the hydrogen infrastructure will roll out and service the demographics where the mobile or stationary fuel cells are operating.

With regard to the cost-effective side of things, our objective is to have an appliance-sized reformer, meaning a type that a service station would utilize to convert natural gas already at its service station into hydrogen. You would have something much like a propane tank on the side of a service station that would now indeed pump hydrogen. What is practical about the appliance size —

Senator Buchanan: Can I just stop you there? You say the production of hydrogen from natural gas at a service station?

Mr. Kambeitz: That is correct. It is right at the service-station level.

Le sénateur Buchanan: Il y a deux semaines, nous étions aux États-Unis, et nous n'avons pas eu l'impression, d'après ce que nous ont dit les personnes à qui nous avons parlé, que l'on arriverait aussi rapidement à produire de l'hydrogène. Certains le pensaient, mais je crois que la plupart de ces personnes disaient que ce ne serait pas le cas. Elles affirmaient que cela pourrait se faire à long terme. Lorsque je leur ai demandé si nous y parviendrions d'ici quatre à six ans, je crois que la plupart ont répondu que non. Je me réjouis beaucoup de vous entendre dire que cela est faisable. Vous n'êtes pas le seul à le dire, je le signale. Les gens de General Motors ont déclaré à des membres du comité qu'ils pensaient vraiment que cela se produirait plus rapidement que le pensent d'autres personnes. Nous avons tous conduit un véhicule à hydrogène. C'est un véhicule incroyable. Je leur ai parlé de ce sujet lorsque je me trouvais à l'usine de Point Tupper, et bien sûr, ils étaient tous au courant. Ils sont très intéressés à participer à des projets de recherche sur la production de gaz naturel en Nouvelle-Écosse.

Vous dites que vous examiniez la rentabilité de la production d'hydrogène à partir du gaz naturel, et il semble que cela sera très rentable. Pourriez-vous nous en reparler?

M. Kambeitz: Pour ce qui est de la première question qui touche la production d'hydrogène à partir de charbon, nous pensons que l'hydrogène sera produit pour les consommateurs qui se trouvent à la fin du réseau de distribution d'énergie existant. La mise en place d'une infrastructure pour l'hydrogène coûte de 35 à 40 p. 100 plus cher que l'infrastructure du gaz naturel. Bien sûr, il n'existe pas encore d'infrastructure pour l'hydrogène et nous venons tout juste d'achever l'infrastructure du gaz naturel dans l'ensemble du Canada, c'est un réseau sophistiqué et tout neuf.

L'industrie de l'hydrogène pense utiliser les nouvelles technologies près des grandes mines de charbon où elle pourrait installer des usines géantes et construire ensuite une infrastructure spéciale pour transporter vers les marchés l'hydrogène produit dans ces installations. C'est pourquoi nous pensons que cela fait partie de la solution de transition, pour une période de 15 ans, au cours de laquelle les technologies des énergies renouvelables ou à haut rendement seraient appliquées dans ce genre de site où l'on construira de grosses usines d'hydrogène. C'est ce qui permettra à l'économie de l'hydrogène et à l'infrastructure de l'hydrogène de démarrer et d'approvisionner les secteurs où seront utilisées les piles à combustible portables ou stationnaires.

Pour ce qui est de la rentabilité de ces technologies, notre objectif est de construire un petit appareil de reformage, qu'une station-service pourra utiliser pour transformer en hydrogène le gaz naturel qu'elle possède déjà. Cela ressemblerait aux réservoirs de propane que l'on voit dans les stations-service, mais ils contiendraient de l'hydrogène. Avec un petit appareil...

Le sénateur Buchanan: Puis-je vous arrêter un moment? Vous dites que l'on pourrait produire de l'hydrogène à partir du gaz naturel dans les stations-service?

M. Kambeitz: C'est exact. Cela se ferait dans les stations-service.

Mr. Taylor: I might be able to help here. Coal bed methane can be produced from coal, and that is natural gas. That is what you would make the hydrogen from. Coal bed methane production can be enhanced by pumping CO₂ into the same bed. It combines with the coal and creates more methane, so it becomes a cycle. You take your CO₂, combine it with your coal, coal makes natural gas, and natural gas makes hydrogen.

Senator Buchanan: In Alberta and in Nova Scotia, they have done a lot of work on methane production from old coalmines.

Mr. Taylor: He would make hydrogen out of that.

Senator Buchanan: That is interesting.

Mr. Kambeitz: At the service-station level, senator, we would do that.

The reformation technologies are becoming more cost effective because when you are dealing with micro-plants and micro-appliance units, you can find yourself making continual technology improvements. You are dealing with an appliance model, and year-to-year, technology improvements are immediately implemented and introduced into the market. We have had conversations with Chevron Texaco. They talked about not only what our objectives were for a conversion efficiency, but incrementally year after year what our improvements would be as they continued to buy appliances to convert at the service-station level. We can get greater efficiencies because we are continually building micro hydrogen plants and introducing the newest technologies on an ongoing basis, as opposed to the large macro plants that exist today where the capital cost is put in, the technology is chosen, and you have made a 15- to 20-year commitment to a certain technology.

Senator Buchanan: There are no micro ones at the present time in Canada, are there?

Mr. Kambeitz: No, but there are several appliance-style hydrogen reformers in the world today that are made appliance-style and that will sit in an area six feet by eight feet, for example.

The problem that we have seen with those technologies is twofold. Many require steam reforming, which means you have issues of having to provide clear and pure water at a service-station level, which certainly is not practical. Second, they were technologies that were more difficult to capture CO₂ from. The mandate was to build a dry reformer which would not require purified water at the service-station level and then, second, that would be able to capture the CO₂ either in food grade or in mineralization strategy.

Senator Buchanan: The mineralization strategy is interesting also. Could you describe that?

Mr. Kambeitz: I am not a chemist. In practical terms, there is an opportunity to capture through a mineralization, whether calciums or calcium carbonates. There is an opportunity to

M. Taylor: Je pourrais peut-être être utile sur ce point. Il est possible de produire du méthane à partir du charbon, et c'est ce qu'on appelle du gaz naturel. C'est le gaz à partir duquel on peut fabriquer de l'hydrogène. On peut augmenter la production de méthane en injectant du CO₂ dans la même couche de charbon. Ce gaz se combine au charbon, crée davantage de méthane, et cela démarre donc un cycle. Il faut prendre du CO₂, le combiner avec le charbon, le charbon donne du gaz naturel et le gaz naturel donne de l'hydrogène.

Le sénateur Buchanan: Il s'est fait beaucoup de choses en Alberta et en Nouvelle-Écosse dans le domaine de la production de méthane à partir des anciennes mines de charbon.

M. Taylor: On pourrait produire aussi de l'hydrogène.

Le sénateur Buchanan: Voilà qui est intéressant.

M. Kambeitz: Nous pourrions le faire, monsieur le sénateur, dans les stations-service.

Les technologies utilisées pour le reformage sont de plus en plus rentables parce qu'avec les micro-usines ou les micro-unités, il est possible d'améliorer constamment la technologie. Il s'agit de petits appareils dont la technologie s'améliore tous les ans; ces améliorations peuvent être immédiatement mises en oeuvre et introduites sur le marché. Nous avons eu des conversations à ce sujet avec des dirigeants de Chevron Texaco. Ils ont non seulement parlé avec nous de nos objectifs en matière d'efficacité sur le plan de la transformation, mais aussi de ce que seraient les améliorations constantes dont ils pourraient profiter tous les ans en achetant des appareils de transformation utilisables dans les stations-service. Notre façon de procéder est beaucoup plus souple parce que nous allons construire tous les ans des mini-usines de production d'hydrogène et introduire dans ces nouvelles usines les dernières technologies, alors qu'avec les grosses usines qui existent de nos jours, il faut faire de gros investissements, choisir une technologie, et on est ensuite bloqué pendant 15 ou 20 ans avec la même technologie.

Le sénateur Buchanan: Il n'y a pas de micro-usine à l'heure actuelle au Canada, n'est-ce pas?

M. Kambeitz: Non, mais il existe des appareils de reformage du gaz naturel en hydrogène qui sont de petits appareils et qui occupent un espace de six pieds par huit pieds, par exemple.

Le problème que posent ces technologies est double. La plupart de ces appareils utilisent le reformage à la vapeur, ce qui pose des problèmes parce qu'il faut fournir de l'eau très pure aux stations-service, ce qui n'est pas pratique. Deuxièmement, ce sont des technologies qui ne facilitent pas le captage du CO₂. Le mandat était de construire un appareil de reformage à sec qui n'utiliserait pas de l'eau purifiée au niveau de la station-service et qui serait également capable de capter le CO₂, en vue de l'utiliser dans la chaîne alimentaire ou de le minéraliser.

Le sénateur Buchanan: La stratégie de minéralisation est également intéressante. Pourriez-vous nous la décrire?

M. Kambeitz: Je ne suis pas un chimiste. En termes concrets, il est possible de capter ce gaz en le minéralisant, sous forme de calcium ou de carbonate de calcium. Il est possible de capter, sous

capture into mineralization form some CO₂ as the flue gas passes through it. You can capture portions of that CO₂ that normally would be omitted.

We have asked the University of Regina to identify a CO₂ mineralization opportunity that would apply primarily to what would be residential hydrogen conversion units. It is not practical to have food grade CO₂ produced at a residential level and collect it to put back into the utilization chain. It would be practical to have a mineralized product in a small appliance style reformer that could be disposed.

Perhaps the microelements that we have in soil could be re-composted into the soil at a consumer level, which would hold the carbon that is ultimately sequestered.

Senator Buchanan: If I were to go out to Regina, could I tour this facility?

Mr. Kambeitz: Yes. In fact I have an invitation in my package. We are having the grand opening of our lab on November 20. We will invite you all to the University of Regina. We will be showing off our laboratory.

Mr. Taylor: Is that Grey Cup day?

Mr. Kambeitz: Just after. The Greenhouse Gas Technology Centre was officially opened about six months ago. I have included an article about greenhouse gas issues in the material that you have. It shows on page 2 the International Test Centre for Carbon Dioxide Capture being opened in Regina.

We again focused on Regina, not only because my family is from that area since 1898, but also because the university had particular intellectual capital and skill in the area of capturing CO₂. We felt that we could create an academic alliance with other universities on reformation technology. However, this university has been focusing on CO₂ capture with the new Greenhouse Gas Technology Centre.

Our intentions are to be the second prototype project in this large centre. Senator, the first one is for the capture of CO₂ from flue gases primarily utilizing coal burners. That is happening currently.

Senator Buchanan: Is it the capture of CO₂ utilizing coal burners?

Mr. Kambeitz: Coal burning flue gas is —

Senator Buchanan: We have many of those.

Mr. Kambeitz: The University of Regina has pioneered much of the technology of CO₂ capture utilizing coal flue emissions. There is one in active use today at one of the power plants in southern Saskatchewan. It is fully monitored by the University of Regina.

Senator Buchanan: Capturing CO₂?

Mr. Kambeitz: Yes. It is at one of the coal plants in southern Saskatchewan. That is actively monitored by the University of Regina.

forme minéralisée, une partie du CO₂ à mesure qu'il se combine aux gaz d'échappement. Il est possible de capter une partie du CO₂ qui serait autrement libéré.

Nous avons demandé à l'Université de Regina de rechercher un processus de minéralisation du CO₂ qui serait principalement utilisable pour les unités résidentielles de transformation en hydrogène. Il n'est pas en effet pratique de produire du CO₂ de qualité alimentaire dans les résidences et de le recueillir pour l'utiliser dans la chaîne alimentaire. Il serait par contre pratique d'obtenir un produit minéralisé avec une petite unité, et on pourrait ensuite se débarrasser facilement de ce produit.

Les consommateurs pourraient peut-être refaire du compost avec les micro-éléments qui se trouvent dans le sol, ce qui permettrait de retenir le carbone qui sera finalement séquestré.

Le sénateur Buchanan: Si j'allais à Regina, pourrais-je visiter cette installation?

M. Kambeitz: Oui. En fait, il y a une invitation dans ma brochure. Nous allons inaugurer officiellement notre laboratoire le 20 novembre. Je vous invite tous à venir à l'Université de Regina. Nous allons être fiers de montrer notre laboratoire.

M. Taylor: Est-ce le jour de la Coupe Grey?

M. Kambeitz: Un peu après. Le Greenhouse Gas Technology Centre a été officiellement inauguré il y a environ six mois. J'ai inclus dans la brochure qui vous a été remise un article au sujet des gaz à effet de serre. On parle à la page 2 de l'ouverture du International Test Centre for Carbon Dioxide Capture de Regina.

Nous avons visé encore une fois Regina, non seulement parce que ma famille est originaire de cette région et y réside depuis 1898, mais également parce que l'université possède des compétences et des spécialistes de la captation du CO₂. Nous avons pensé créer une alliance avec d'autres universités pour la technologie du reformage. Cette université s'intéresse principalement au captage du CO₂ avec le nouveau Greenhouse Gas Technology Centre.

Notre but est de lancer un projet de construction d'un deuxième prototype dans ce centre. Sénateur, le premier sert au captage du CO₂ qui se trouve dans les gaz d'échappement des centrales au charbon. Cela se fait à l'heure actuelle.

Le sénateur Buchanan: Le captage du CO₂ en utilisant les centrales au charbon?

M. Kambeitz: Le gaz d'échappement des centrales au charbon est...

Le sénateur Buchanan: Nous en avons beaucoup.

M. Kambeitz: L'Université de Regina est à la pointe de la technologie du captage du CO₂ dans les émissions des centrales au charbon. Il y a un appareil de ce genre qui est utilisé dans les centrales électriques du sud de la Saskatchewan. L'Université de Regina suit de près cette technique.

Le sénateur Buchanan: Le captage du CO₂?

M. Kambeitz: Oui. Cela se fait dans une des centrales au charbon du sud de la Saskatchewan. L'Université de Regina suit de très près ce processus.

Senator Buchanan: Senator Spivak always complains to me about the CO₂ that we emit from all our coal burners in Cape Breton. We have eliminated SO₂ in one of the major generating plants at Point Aconi with the fluidized bed method. I started that as a politician.

The remark from people such as Senator Spivak is now: You have to get rid of CO₂. I can tell her that we can do that.

Mr. Kambeitz: I think you can. I would certainly like to provide to the Senate some of the reports of the research at the University of Regina. Certainly, it is progressive. It is on the cutting edge, and it is real. It is past the laboratory stage. It is at the power plant.

Mr. Taylor: To interject, Senator Buchanan, you may recall when you were in California a year or so ago on this committee, California was buying electricity from Nevada, paying a premium because Nevada was manufacturing electricity by coal. California is so dedicated to clean air; they were capturing CO₂ in the flue gas and paying the premium.

First, CO₂ can be captured, and they are working on. Second, the consumer is willing to pay a bit of a premium to put the CO₂ inhibitors on the flue. California and Nevada are already working on that. This is continuation of it.

Senator Buchanan: You can expect me to come to the University of Regina because in three years I will be joining people like Nick Taylor. I have no intention of retiring. I never had such an intention in my life. Then when I learn enough from people like you and the University of Regina, I will go back to Cape Breton and become again a research scientist in CO₂ removal and in the conversion of hydrogen from natural gas.

The Chairman: If you would, send us those reports with respect to scrubbers and inhibitors and those kinds of things. We would be very interested in incorporating that information into our forthcoming report. We would be grateful if you would do that.

Mr. Kambeitz: I certainly will.

Senator Christensen: Sequestration is certainly a buzzword that we are hearing often as we are talking about greenhouse gases and trying get rid of the CO₂. It implies to me that we are getting rid of it. We will capture it, and we will put it somewhere so it cannot create a greenhouse gas and get into the atmosphere.

Mr. Taylor gave us five different examples of how to sequester CO₂. There were the caverns, the flooding of the oil wells, putting it into the deep coalmines and putting it into non-potable water aquifers. It seems to me, and perhaps you would elaborate on this, that only two of those — the caverns and the non-potable aquifers — would actually be the storing of CO₂ out of circulation. Those two ways would have to prove to have no leakages.

Le sénateur Buchanan: Le sénateur Spivak me reproche toujours les émissions de CO₂ qui proviennent de nos centrales au charbon de Cap-Breton. Nous avons éliminé le SO₂ dans une de nos principales centrales électriques de Point Aconi, avec la méthode du lit fluidisé. Je me suis occupé des aspects politiques.

Le sénateur Spivak, comme d'autres, dit maintenant: «Il faut se débarrasser du CO₂». Je pourrais donc lui dire que nous pouvons le faire.

M. Kambeitz: Je pense que vous le pouvez. Je pourrais fournir au Sénat certains rapports de recherche de l'Université de Regina. C'est un processus en évolution. C'est un processus de pointe, mais il fonctionne. Il n'en est plus à l'étape du laboratoire. Cette méthode est utilisée dans les centrales.

M. Taylor: Permettez-moi d'intervenir, sénateur Buchanan, mais vous vous souvenez peut-être que, lorsque vous étiez en Californie, il y a un an environ, avec le comité, la Californie achetait de l'électricité au Nevada, et qu'elle payait un supplément parce que le Nevada utilisait du charbon pour produire l'électricité. La Californie a des règles très strictes en matière de qualité de l'air et elle était prête à payer un supplément pour que le gaz CO₂ soit capté dans les gaz d'émission.

Premièrement, il est possible de capter le CO₂, et c'est un processus en évolution. Deuxièmement, le consommateur est prêt à payer un supplément pour placer des inhibiteurs de CO₂ dans les cheminées d'évacuation des gaz. La Californie et le Nevada travaillent déjà sur cette question. Cela va dans le même sens.

Le sénateur Buchanan: Vous pouvez être sûr que j'irai à l'Université de Regina parce que dans trois ans, j'irai rejoindre des gens comme Nick Taylor. Je n'ai aucune intention de prendre ma retraite. Je n'ai jamais eu l'intention de le faire. Lorsque j'aurai appris ce que je veux grâce à des gens comme vous et à l'Université de Regina, je reviendrai à Cap-Breton et ferai de la recherche sur l'élimination du CO₂ et la production d'hydrogène à partir du gaz naturel.

Le président: J'aimerais que vous nous envoyiez ces rapports au sujet des tours de lavage et des inhibiteurs, notamment. Nous aimerions beaucoup pouvoir ajouter cette information au rapport que nous allons publier. Nous vous en serions reconnaissants.

M. Kambeitz: Je le ferai certainement.

Le sénateur Christensen: La séquestration est un mot que l'on entend beaucoup lorsque l'on parle des gaz à effet de serre et de l'élimination du CO₂. Cela veut dire pour moi que cette opération permet de se débarrasser de ce gaz. Nous le captons, nous le plaçons quelque part où il n'a pas d'effet de serre et d'où il ne peut s'échapper dans l'atmosphère.

M. Taylor nous a énuméré cinq façons différentes de séquestrer le CO₂. Il y a les sites de stockage, les puits de pétrole, les mines de charbon en profondeur et les aquifères contenant de l'eau non potable. Il me semble, et vous pourrez peut-être me corriger, que deux de ces méthodes seulement — les sites de stockage et les aquifères — permettent de retirer le CO₂ de la circulation. Il faudrait cependant démontrer qu'il ne peut pas y avoir de fuite.

In the other three ways, CO₂ would go back into the atmosphere. Those are really only recycling of the CO₂. The same thing happens with your green process of planting trees. They are taking out the CO₂, but when the trees are burned or used, the CO₂ returns to the atmosphere again. Could you comment on that?

Mr. Taylor: That is a good point. You are quite right. To get rid of CO₂ absolutely is very difficult because it cycles through. It is a natural sequence of combustion.

You have natural caverns that do not leak natural gas now. You would use some of those caverns to keep CO₂ until the CO₂ can be used in manufacturing. CO₂ can be used to mix into coal and so on.

At the beginning, I said that it was not exactly sequestration. Sequestration means to hide it. My presentation was regarding the uses of CO₂.

CO₂, put into a coal bed, is gone. It makes a reaction with the carbon, and you do not see that CO₂ coming back.

If CO₂ goes into an oil bed with water, it has a tendency to stay in the water. CO₂ in the water flushes the oil out, and the oil, being lighter, stays in front of the CO₂ and water mixture. You get very little CO₂ produced back with the oil. You do have to capture it and push it back in the water behind the oil, so most of it is gone that way. It does not get back to the surface.

They use non-potable aquifers in Norway because most of their oil production is out in the ocean. They are able to drill holes into the water beds and pump CO₂ in there. There are already a bunch of gases in there, so they are just putting it under more pressure. However, it is at such depth that you have to ensure you do not make the formation explode and make it come up, but you can usually put in quite a bit more.

Senator Christensen: What about the costs of capturing it and then transportation?

Mr. Taylor: The cost of capturing it, in many cases, can be paid for by the amount of use you make of it. As I mentioned, the oil companies and the governments of the provinces will recover about one-third more oil by using it, so it becomes an economical thing. It is so economical, in fact, that even in Regina, where you were experimenting in how to get CO₂, they are buying it out of North Dakota and pipelining it up to Regina. In other words, CO₂ can be an economical thing. I used to cite the example that CO₂ is something like natural gas. We used to burn the natural gas, when I first started in the war years. We used to burn the carbon dioxide in Alberta, or natural gas, in order to get at the oil. Now it is the other way around; we would rather burn the oil to get the gas.

CO₂ has its uses. Sequestering it in caverns or in reservoirs — I think the march of history will show we can pull it all out and use it again for some reason. I do not know exactly what the CO₂ will

Avec les trois autres façons, le CO₂ est éventuellement libéré dans l'atmosphère. Il ne s'agit donc que de recycler le CO₂. C'est la même chose qui se passe avec le processus écologique consistant à planter des arbres. Ces arbres fixent le CO₂ mais lorsqu'on utilise ou brûle ces arbres, le CO₂ retourne dans l'atmosphère. Avez-vous des commentaires?

M. Taylor: C'est une bonne remarque. Vous avez tout à fait raison. Il est très difficile de se débarrasser définitivement du CO₂ parce que c'est un produit cyclique. C'est une conséquence naturelle de la combustion.

Nous disposons à l'heure actuelle de sites de stockage qui ne laissent pas s'échapper le gaz naturel. On pourrait utiliser ces sites pour entreposer le CO₂ jusqu'à ce que l'on puisse l'utiliser comme matière première. Il est en effet possible de mélanger le CO₂ avec le charbon et d'autres choses.

J'ai mentionné au début qu'il ne s'agissait pas exactement de séquestration. Séquestrer un gaz veut dire le cacher. Mon exposé portait sur les utilisations du CO₂.

Lorsqu'on injecte du CO₂ dans une couche de charbon, le gaz disparaît. Il réagit avec le charbon et le CO₂ disparaît.

Lorsqu'on injecte du CO₂ dans un puits de pétrole qui contient de l'eau, le gaz a tendance à rester dissous dans l'eau. Le CO₂ dissous dans l'eau fait sortir le pétrole, qui, étant plus léger, se trouve au-dessus du mélange eau-CO₂. L'extraction du pétrole libère très peu de CO₂. Il faut quand même le capter et l'injecter à nouveau dans l'eau en dessous du pétrole, de sorte que la plus grosse partie de ce gaz est réutilisée. Il n'est pas libéré à la surface.

On utilise des aquifères contenant de l'eau non potable en Norvège parce que la plupart de leurs puits de pétrole se trouvent dans la mer. Ils percent les nappes aquifères et y pompent du CO₂. Ces nappes contiennent déjà toutes sortes de gaz, et ils ne font qu'augmenter un peu la pression. Ces nappes se trouvent à une telle profondeur qu'il faut veiller à ce qu'il n'y ait pas d'explosion qui ramènerait les gaz à la surface mais normalement, on peut ajouter pas mal de gaz.

Le sénateur Christensen: Et le coût du captage et du transport?

M. Taylor: Le coût du captage peut normalement être récupéré par l'utilisation qui est faite du gaz. Comme je l'ai mentionné, les sociétés pétrolières et les gouvernements provinciaux vont récupérer un tiers de pétrole de plus en utilisant cette méthode, de sorte qu'elle va être rentable. C'est tellement rentable que même à Regina, où l'on faisait des expériences sur les façons d'obtenir du CO₂, ils en achetaient dans le Dakota du Nord et l'envoyaient par pipeline à Regina. Autrement dit, le CO₂ est peut-être un produit rentable. Je faisais souvent la comparaison entre le CO₂ et le gaz naturel. Nous faisons brûler le gaz naturel, lorsque j'ai commencé ma vie active pendant la guerre. Nous faisons brûler le dioxyde de carbone en Alberta, ou le gaz naturel, pour obtenir le pétrole. C'est aujourd'hui le contraire, nous préférons brûler le pétrole pour obtenir le gaz.

Il y a des utilisations pour le CO₂. La séquestration de ce gaz dans des réservoirs ou des sites d'enfouissement, je crois que l'avenir nous montrera que l'on pourra extraire à nouveau ce gaz

be used for, outside the flushing and the acid system, but there may be a reason for it. Perhaps it will be used to mix with limestone and make cement — there are 100 different things that CO₂ is present in, in some form. As a matter of fact, we take a certain amount in Tums, do we not? Also, in internal medicine — if you get the wrong government you might need a lot of those antacids.

Senator Buchanan: That is interesting too, but regarding sequestering CO₂, could this be done in salt caverns?

Mr. Taylor: As a matter of fact, chances are that is where it would be. As you know, Nova Scotia has big salt caverns. I think you are probably going to start sequestering natural gas in those salt caverns, too, in order to keep your deliverability high. Mind you, I also suggested that you should be charging the Yankees a little bit more than you are.

Senator Buchanan: If I was still there, we would have. There was a change of government.

Mr. Taylor: The alternative is going over to the Middle East and starting a war, and getting your young people killed, and spending billions of dollars and going on and on in a bottomless pit. If you came here from Mars, you would say, “What the hell is the matter with you, spending all your money over there when you could do it right here.”

Senator Milne: I must say that when Senator Taylor sat beside me, the first half of his time in the Senate I spent pulling him by the coat tails to get him to sit down. The second half I spent urging him to stand up because he is so wonderful when he gets on his feet, and he has such a fertile mind. We have had a lot of discussions about carbon sequestration. I am not even going to try and cross swords with him.

Mr. Taylor: Your partner is one of the more famous pipeliners.

Senator Milne: That is right. I will ask most of my questions of you, Mr. Kambeitz.

You talk about this thermochemical hydrogen catalyst process on your Web site. I gather this is the dry reforming of natural gas. Perhaps you could tell us more about how that works — rather than using steam.

Mr. Kambeitz: Actually, I cannot — and I say that sincerely, because I am not a chemist — in terms of some of the proprietary technologies we are using. However, effectively, a shift water gas reaction will take place and there will be some membrane separation. We will then be taking a CO and CO₂ product and recycling it for a second burn — we are trying to get a second burn of the CO₂. If I say much more than that, two things would happen. First, I would expose myself as having no understanding of chemistry. Second, it is really what we are working on that is proprietary.

et l'utiliser d'une façon ou d'une autre. Je ne sais pas exactement à quoi servira ce CO₂, à part pour le balayage et la production d'acide, mais on trouvera peut-être des façons de l'utiliser. On le mélangera avec du calcaire pour fabriquer du ciment, on retrouve le CO₂ dans plus d'une centaine de produits, sous une forme ou une autre. En fait, nous prenons parfois des Tums, n'est-ce pas? Et aussi en médecine interne, si nous n'avons pas le gouvernement qu'il nous faut, nous aurons peut-être besoin de pas mal d'antiacide.

Le sénateur Buchanan: Voilà qui est intéressant, mais pourrions-nous séquestrer du CO₂ dans des mines de sel?

M. Taylor: En fait, je pense que cela serait possible. Comme vous le savez, il y a d'importantes mines de sel en Nouvelle-Écosse. Je vois que vous allez certainement devoir séquestrer aussi du gaz naturel dans ces mines de sel, si vous voulez en avoir suffisamment pour l'exporter. Je vous ai également suggéré d'augmenter un peu les prix que paient les Yankees.

Le sénateur Buchanan: Si j'étais encore là, c'est ce que nous aurions fait. Le gouvernement a changé.

M. Taylor: L'autre solution consiste à aller au Moyen-Orient et à faire la guerre, à faire mourir des jeunes gens, à dépenser des milliards de dollars et à faire des choses qui ne servent à rien. Un Martien qui verrait cela dirait «Qu'est-ce qui se passe, pourquoi dépensez-vous tout cet argent là-bas alors que vous pourriez le faire ici?»

Le sénateur Milne: Je dois dire que, lorsque le sénateur Taylor était assis à côté de moi, au début, je passais mon temps à le retenir par sa veste pour qu'il reste assis. Par la suite, je le poussais à se lever parce qu'il parle si bien lorsqu'il est debout et il a un esprit tellement fertile. Nous avons eu beaucoup de discussions au sujet de la séquestration du carbone. Je ne vais même pas essayer d'en débattre avec lui.

M. Taylor: Votre associé est un des plus célèbres constructeurs de pipelines.

Le sénateur Milne: C'est exact. Je vais donc adresser la plupart de mes questions à vous, monsieur Kambeitz.

Vous parlez de ce procédé catalytique thermochimique de l'hydrogène sur votre site Web. Il doit s'agir du reformage à sec du gaz naturel. Vous pourriez peut-être nous en dire davantage sur ce procédé, qui n'utilise pas la vapeur.

M. Kambeitz: En fait, je ne suis pas en mesure de le faire, et je le dis sincèrement, parce que je ne suis pas un chimiste, pour la raison que nous utilisons des technologies bénéficiant d'une certaine exclusivité. En fait, il s'agit de la réaction de water gas shift combinée à une séparation membranaire. Nous prenons ensuite un produit contenant du CO et du CO₂ et nous le recyclons pour une deuxième combustion, nous essayons de brûler le CO₂ une deuxième fois. Si je vous en disais davantage, cela aurait deux conséquences. Premièrement, je vous montrerais que je ne comprends rien à la chimie. Deuxièmement, il y a le fait que nous travaillons sur des procédés exclusifs.

However, what we are finding is the second burn of CO₂ within the reformation process is where we will try to get a little more efficiency in terms of the CO₂ extraction. Of course, we are not going to be utilizing water or steam for the process. That is really all I can say about the process. I was not sure if I should have brought a chemist with me or not, senator.

The Chairman: Do you mean you are not using purified water, or you are using no water?

Mr. Kambeitz: No water at all.

Senator Milne: One of the terms that you used, one of the end products of this whole process — this sort of end of the delivery line process — would be coming up with food-grade carbon. That is a term that I have not heard used before, and it intrigues me. How do you take the carbon in whatever form it is in out of this end process at the service station that will put fuel cells into cars, and convert that into food?

Mr. Kambeitz: Food-grade CO₂, senator, is ultimately in the last process — all we have to do is effectively filter the final CO₂ product. By virtue of the burning reformation, we have burned a lot of the normal impurities that would be in what I would classify as non-food-grade CO₂. With the right filtration and membrane separation in the last process, we would then create food-grade CO₂. That would be sold to the bottlers, margarine producers, hydrogenated oil producers and things of that nature.

Senator Milne: Tums producers.

Mr. Kambeitz: Yes. The challenge will be — as always is the case when you have a capture scenario — the utilization scenario. Is the collection of that food-grade CO₂ going to be viable? Much will depend on how efficient the collection process can be. We will have food-grade CO₂ sitting in a service station. Is it viable to go and deliver it to the bottling plant or the hydrogenated oil plant in town? That will be the challenge after we produce the food-grade CO₂.

Senator Milne: As an aside, I point out that many of the salt caverns in southwestern Ontario are being used already to store natural gas. In fact, I think they all are being used now for that, so there is not a whole lot of capacity there in southwestern Ontario for much more carbon, unfortunately.

The Chairman: When you talk about the improved efficiency of fuel cells, are you talking about the capacity to make them, in layman's terms, go further? We have heard from many scientists, and from the motor companies, that the main impediment to actually rolling out personal-use vehicles in North America is the problem that when you fill it up in one way or another, it just will not go far enough. Is that what you mean when you say improving the efficiency of fuel cells?

Mr. Kambeitz: Not necessarily. That efficiency of being able to go further will come from improved storage technologies. There are great improvements being made in the storage technology. How will we put hydrogen in the tank of the car? There are new

Nous pensons qu'avec la deuxième combustion du CO₂, dans ce procédé de reformage, nous améliorerons l'extraction du CO₂. Bien sûr, nous n'utilisons pas d'eau ou de vapeur avec ce procédé. Voilà en fait tout ce que je peux vous dire à ce sujet. Je me demandais si je n'aurais pas dû amener un chimiste avec moi, monsieur le sénateur.

Le président: Vous dites que vous n'utilisez pas d'eau purifiée, aucune eau?

M. Kambeitz: Pas d'eau du tout.

Le sénateur Milne: Vous avez utilisé une expression, pour décrire un des produits finaux de ce procédé, ce genre de produit obtenu à la fin du processus de distribution en réseau, à savoir le carbone de qualité alimentaire. C'est une expression que je n'ai pas encore entendue et elle m'intrigue. Comment fait-on pour transformer en un aliment le carbone qui est produit à la fin du procédé utilisé dans les stations-service pour alimenter les piles à combustible d'une automobile?

M. Kambeitz: Sénateur, le CO₂ de qualité alimentaire est le produit final de ce procédé; il suffit de filtrer le produit final qu'est le CO₂. Le reformage par combustion permet de brûler une bonne partie des impuretés qui sont présentes dans ce que je qualifierais de CO₂ n'ayant pas la qualité alimentaire. Avec la filtration et la séparation membranaire prévue dans le dernier procédé, il y a création de CO₂ de qualité alimentaire. Ce gaz peut être vendu à des embouteilleurs, à des fabricants de margarine, à des fabricants d'huile hydrogénée et de choses de ce genre.

Le sénateur Milne: Des fabricants d'antiacide.

M. Kambeitz: Oui. Le défi, comme c'est toujours le cas lorsqu'il y a captage, c'est la question de l'utilisation. Est-ce que la récupération de CO₂ de qualité alimentaire sera rentable? Cela dépendra en grande partie de l'efficacité du processus de récupération. Il y aura du CO₂ de qualité alimentaire dans les stations-service. Sera-t-il rentable de livrer ce gaz à l'usine d'embouteillage ou de fabrication d'huile hydrogénée qui se trouve à côté? Voilà la difficulté qu'il faudra résoudre lorsque nous produirons du CO₂ de qualité alimentaire.

Le sénateur Milne: Je mentionne en passant que la plupart des mines de sel du sud-ouest de l'Ontario sont déjà utilisées pour entreposer du gaz naturel. En fait, je crois qu'elles sont toutes utilisées de cette façon, de sorte qu'il sera difficile d'entreposer davantage de carbone dans le sud de l'Ontario, cela est regrettable.

Le président: Lorsque vous parlez d'améliorer l'efficacité des piles à combustible, est-ce que vous parlez d'en augmenter, pour parler comme un non-spécialiste, la capacité? Il y a des scientifiques et des fabricants de voitures qui nous ont dit que le principal obstacle à l'utilisation de véhicules personnels en Amérique du Nord était le manque d'autonomie de ces véhicules. Est-ce de cela dont vous parlez lorsque vous parlez de l'efficacité des piles à combustible?

M. Kambeitz: Pas nécessairement. L'amélioration de l'autonomie viendra de l'amélioration des technologies utilisées pour le stockage. Nous sommes en train d'améliorer très rapidement la technologie du stockage. Comment mettrons-

nanotechnologies and alkaloid technologies being used, where they will try to take it to 300 kilometres and 500 kilometres out. When I speak of improved fuel cell efficiency, it is truly the conversion of hydrogen to electricity, which ultimately the fuel cell does. They are only at approximately 40 or 45 per cent — that is a debateable issue, but many of our scientists will tell us that fuel cells are at 40 or 45 per cent of their theoretical efficiency. Yet we have taken the combustion engine to 95 per cent or 90 per cent of its theoretical efficiency. As Ballard Power — the great Canadian success story — continues to improve the efficiency of fuel cells, we may see this incremental improvement year to year, which will certainly benefit the hydrogen economy.

The Chairman: The efficiency you are talking about with fuel cells does not improve the distance that a consumer can travel.

Mr. Kambeitz: It will as well, but the biggest efficiency that will improve the consumer's distance will be storage technology. That will be the first. The second will be the improvement of the conversion rate at the fuel cell level.

The Chairman: If you were looking back an unnamed number of years from now at what you have said today in respect of the rollout to the retail level, so that the guy on the street can pull into a service station and fill up with hydrogen, what is your best guess at how long it will be from now that we will see those appliance-sized converters in service stations, the same way we now see propane tanks there?

Mr. Kambeitz: When I answer the question, as we look in the crystal ball, I am humbled by looking to California for some consumer leadership. Is there a consumer trend there that will move through the rest of the large urban areas? While General Motors has aggressively and factually told us that they will have a million cars out by 2010, and the other companies have told us what their plans are, we believe that is real. There has been a disappointing first attempt in California, if we use that as an example. Many years ago, when the hybrids were introduced and were put to the market in California at a lease price competitive to a normal vehicle, the uptake of that product at the consumer level was disappointingly poor. They thought California was the spot, the home of the environmental movement. The profile of the consumer that bought that product, when it did roll out, was not indeed environmental groups and the people whom they had targeted as environmental buyers. It went more to members of the movie industry. They were the people who really engaged the hybrid vehicles. To a certain degree, while General Motors, with the bravado that only it could have, would say, "We are rolling out 1 million cars by 2010," it follows up with that caveat.

nous de l'hydrogène dans le réservoir de la voiture? On utilise de nouvelles nanotechnologies et des technologies basées sur les alcaloïdes qui vont porter cette autonomie à 300 et à 500 kilomètres. Lorsque je parle d'amélioration de l'efficacité des piles à combustible, je parle en fait de la transformation de l'hydrogène en électricité, qui est le but recherché par la pile à combustible. Ces piles ne sont efficaces qu'à 40 ou 45 p. 100, on peut discuter du pourcentage, mais la plupart de nos scientifiques nous disent que l'efficacité actuelle des piles à combustion représente de 40 à 45 p. 100 de leur efficacité théorique. Nous avons réussi à porter l'efficacité réelle du moteur à combustion à 90 ou 95 p. 100 de son efficacité théorique. Ballard Power, cette grande réussite canadienne, va continuer à améliorer l'efficacité des piles à combustible et nous allons voir chaque année une amélioration progressive qui ne pourra que renforcer l'économie de l'hydrogène.

Le président: L'efficacité des piles à combustible dont vous parlez n'a pas pour effet d'améliorer l'autonomie des véhicules.

M. Kambeitz: Cela va également toucher cet aspect, mais la nouveauté qui augmentera le plus cette autonomie sera l'amélioration de la technologie utilisée pour le stockage. Ce sera le premier aspect. Le second consistera à améliorer le taux de transformation dans la pile à combustible.

Le président: Si vous vous placiez dans l'avenir, dans un certain nombre d'années, et que vous regardiez ce que vous avez déclaré aujourd'hui au sujet du déploiement de cette économie au niveau du consommateur, pour que quelqu'un puisse faire le plein d'hydrogène dans une station-service, dans combien de temps pensez-vous que nous aurons ces petites unités de transformation dans les stations-service, tout comme on voit aujourd'hui des réservoirs de propane?

M. Kambeitz: Lorsque j'essaie de répondre à cette question, je regarde ma boule de cristal, je dois faire preuve de modestie et regarder ce qui se passe en Californie pour voir ce que feront les consommateurs. A-t-on constaté, dans cet État, une tendance chez les consommateurs qui se fera sentir dans les autres grands centres urbains? General Motors n'a pas hésité à nous déclarer qu'il y aura un million de voitures de ce type en circulation avant 2010 et les autres sociétés nous ont parlé de leurs projets, et nous croyons que cela se fera. La première tentative qui a été faite en Californie a été décevante, si nous voulons prendre un exemple. Il y a plusieurs années, lorsque les voitures hybrides ont été commercialisées en Californie à un prix de location compétitif par rapport à celui d'un véhicule normal, les consommateurs ont boudé ce produit. Les fabricants pensaient que la Californie serait l'endroit rêvé, puisque c'est la province d'où est parti le mouvement écologique. Les consommateurs qui ont acheté ce produit, lorsqu'il a été offert, n'étaient pas des membres des groupes de défense de l'environnement, ni les personnes qui avaient été ciblées comme acheteurs sensibles aux questions écologiques. Ce sont plutôt les gens de l'industrie du cinéma qui les ont loués. Ce sont eux qui ont adopté les véhicules hybrides. Même si General Motors a déclaré de façon audacieuse, comme cette société peut seule le faire, qu'elle offrirait un million de voitures de ce genre d'ici 2010, elle a néanmoins exprimé cette réserve.

However, the practical side of our technology is imminent. It is 24 to 36 months that versions of reformers will be ready to go, whether it is our technology that will drive reform and capture CO₂, or whether it is a competitor's that would perhaps not capture CO₂. It will be a case of whether the car is pulling up to the service station and asking for the hydrogen. That will certainly not be the delay in the rollout.

The Chairman: Those two things by definition cannot happen at the same time. Senator Buchanan mentioned, and we have heard, particularly in Washington when we were there, misgivings from people who are saying those two technologies are not going to arrive on Thursday, March 2 — boom, it is all here. There is a lot of, “After you, Alfonse; no, after you Gaston,” going on, and the fact is that I am not going to buy a hydrogen car, even assuming it can go 300 kilometres on a fill-up, unless I know there are some service stations, where, after I have run out in 300 kilometres, I will be okay. How do you see that being met? You alluded to this. Everyone is hedging bets, and there is a bravado that goes on with General Motors and a couple others. As you also pointed out, Ford has got out of the hybrid business because that consumer resistance, to which I am referring, was there. It was less so with hybrid vehicles, which use readily available fuel, as half of what they do, than it will be or is perceived to be with respect to hydrogen.

Are you looking at the best-case scenario when you are talking about having this out there by 2010? Will the whole thing collapse if that does not happen, if the same thing happens as happened to hybrid cars in California?

Mr. Kambeitz: Excellent question, and it really is the chicken and egg. Our original hydrogen research was focused in a private laboratory in Saskatoon, and it was focused on the final solution of fractionating water and, ultimately, doing it with a renewable resource. We found ourselves asking that question quite often, and we realized several years ago that a practical, quick interim solution was required. If the car is going to arrive, can the service station arrive that quickly? That is why when we bring this to the appliance level, let us use, for the sake of discussion, a capital cost of \$50,000 to \$80,000, to convert a service station to be able to reform hydrogen and sell hydrogen. That is the kind of speed that is required. Once again, the reformation technology at the service-station level will be ready to go in 24 to 36 months, whether it is ours or one of our competitors. That will be the good news, so that will be in waiting, and watching the car economy try to roll out. That is where the challenge really is in that regard.

The Chairman: The other challenge is also convincing the operator of the service station to put in that technology for the two customers a day he will have.

Par contre, la mise en pratique de cette technologie est sur le point de se faire. D'ici 24 à 36 mois, des unités de reformage seront prêtes à fonctionner; elles utiliseront notre technologie qui effectue le reformage et le captage du CO₂ ou celle d'un concurrent qui peut-être ne capturera pas le CO₂. Il s'agira de savoir si la voiture qui s'arrête dans une station-service pourra obtenir l'hydrogène dont elle a besoin. Le retard ne viendra certainement pas du côté de la fabrication.

Le président: Par définition, ces deux choses ne peuvent pas se produire en même temps. Le sénateur Buchanan a signalé, tout comme nous l'avons entendu, en particulier à Washington quand nous y étions, les réserves exprimées par des personnes qui affirment que ces technologies ne vont pas arriver du jour au lendemain. On se fait beaucoup de politesses «après vous, non, à vous, je vous en prie», mais le fait est que je ne vais pas acheter une voiture à hydrogène, même en supposant qu'elle puisse faire 300 kilomètres avec un plein, s'il n'y a pas de station-service où je pourrai m'approvisionner après avoir couvert ces 300 kilomètres. Comment pensez-vous que l'on pourrait résoudre ce problème? Vous y avez fait allusion. Tout le monde se protège et il y a l'attitude de bravade de General Motors et de quelques autres. Comme vous l'avez également fait remarquer, Ford a quitté le secteur des voitures hybrides à cause de la résistance des consommateurs, à laquelle je me réfère. Cette résistance était moindre lorsqu'il s'agissait des véhicules hybrides, qui utilisent un carburant facile à obtenir, pour la moitié de ce que font ces véhicules, comparés aux véhicules à hydrogène.

Pensez-vous au scénario le plus favorable lorsque vous parlez du déploiement de cette technologie d'ici 2010? Ce projet sera-t-il abandonné si cela ne se produit pas, s'il arrive la même chose que ce qui est arrivé en Californie aux véhicules hybrides?

M. Kambeitz: Excellente question et c'est en fait le problème de la poule et l'oeuf. Au départ, notre recherche sur l'hydrogène se faisait dans un laboratoire privé de Saskatoon et portait sur la solution définitive consistant à fractionner l'eau, et finalement, d'y parvenir avec une ressource renouvelable. Nous nous sommes posé cette question très souvent, et nous avons compris il y a déjà quelques années qu'il fallait trouver rapidement une solution de transition qui soit pratique. Si le véhicule est prêt à rouler, est-ce que la station-service pourra l'approvisionner? C'est pourquoi nous travaillons sur la production de petites unités, disons pour les fins de la discussion, à un coût d'investissement de 50 à 80 000 \$, qui permettent de modifier les stations-service pour qu'elles reforment l'hydrogène et vendent ce gaz. Voilà le genre de rapidité dont nous avons besoin. Là encore, la technologie du reformage au niveau de la station-service sera prête dans 24 à 36 mois, que ce soit la nôtre ou celle de nos concurrents. Ce sera la bonne nouvelle et nous attendrons pour voir si les véhicules arrivent à suivre le mouvement. Je crois que c'est sur ce point que porte le défi à l'heure actuelle.

Le président: Il faudra également convaincre l'exploitant de station-service qu'il a intérêt à acheter cette technologie pour les deux clients par jour qui vont lui demander de l'hydrogène.

Mr. Kambeitz: It is a fact, and fleets will start, senator. You are right. That is a fact. Texaco Chevron has set up a department in Houston, and they have told us they have a budget for hiring 68 people that will deal exclusively with the rollout of the hydrogen economy on the work of their North American and northern European stations. They believe that this is the solution because of the speed of which this infrastructure can be put in.

If there is a push in a certain jurisdiction — let us pick a state in the United States that is offering the incentives — General Motors focuses on that particular state. They move those 20,000 cars into that demographic area. Then Texaco believes that, very quickly, the infrastructure can be put in. The appliance model can be put in. We can be producing hydrogen in very short order as General Motors moves and focuses on a certain area. They have talked about doing it in that pocket approach, where they will look for incentives, high marketing budgets, very concentrated areas, and try to focus groups of hydrogen cars in that fashion. This is what General Motors has told us, senator.

The Chairman: One way that might help in at least a small way would be if governments undertook to mandate that their fleets of automobiles be converted to this. There are, as you know, laws on the books which already require federal government fleets to do that, but there is the magic codicil, “where practicable,” or something to that effect, where cost-effective. Maybe we have to bite a bit of a bullet and say, “We will do it regardless of whether it is cost effective today, in the hopes it will be next month or next year.” Do you think that is a useful idea to pursue? Would we be able to bring that off?

Mr. Taylor: I think if you try to pursue it, it helps, although I remember going back to the early days on the committee when we tried to mandate alcohol mixture of gasoline. We were making great strides until the Mounties seemed to be able to prove that they could not catch the crooks that were using 100 per cent gasoline when they were using only 80 per cent, 80-20. We got in a mess and it eventually ended up that Ford came out with a motor that would run just as fast, but I think, in this case, you might have some argument. If you would be permit me, Mr. Kambeitz has hydrogen manufactured that you put into a fuel cell, which is good. However, you could have an onboard. Already, you have cars with onboard natural gas set up and you have natural gas stations. Could you put a hydrogen converter on to a natural gas drive in the car, if you already have one in the service station? Could you put it in the car and continue to sell natural gas at your service station? I am sorry for turning the tables.

The Chairman: I guess the opening answer is size, but then the Japanese could fix that. They can miniaturize anything.

M. Kambeitz: C’est un fait et les parcs automobiles suivront, monsieur le sénateur. Vous avez raison. C’est un fait. Texaco Chevron a créé un département à Houston et la direction nous a dit qu’ils avaient un budget prévoyant l’embauche de 68 personnes qui vont s’occuper exclusivement du déploiement de l’économie de l’hydrogène dans les stations-service d’Amérique du Nord et des pays de l’Europe du Nord. Cette société estime que c’est la solution qui s’impose à cause de la rapidité avec laquelle il est possible de mettre en place cette infrastructure.

Lorsqu’un État semble s’intéresser à cette technologie, prenons un État des États-Unis qui offre des incitations, General Motors concentre ses efforts. Cette société expédie 20 000 véhicules dans ce secteur démographique. De son côté, Texaco pense qu’il est possible de mettre en place très rapidement l’infrastructure. Il est possible d’installer de petites unités de production. Nous sommes en mesure de produire très rapidement de l’hydrogène dans les secteurs où General Motors introduit ces véhicules. Cette société parle de privilégier certains secteurs dans lesquels il y a des incitations fiscales, de gros budgets de marketing, des secteurs à forte concentration démographique et elle essaie d’y vendre des flottes de véhicules à hydrogène. Voilà ce que nous a dit General Motors, monsieur le sénateur.

Le président: Une façon de faciliter les choses, du moins dans une certaine mesure, serait que le gouvernement s’engage à convertir à ce système une partie de son parc automobile. Comme vous le savez, il existe déjà des dispositions législatives qui obligent les responsables du parc automobile fédéral à le faire, mais il y a toujours la disposition magique «lorsque cela est faisable» ou quelque chose du genre, lorsque cela est rentable. Nous devrions peut-être faire un effort et dire: «Nous le ferons, quel que soit le coût, en espérant que cela devienne rentable dans un mois ou dans un an». Pensez-vous qu’il serait utile de donner suite à une telle idée? Serait-ce faisable?

M. Taylor: Je pense que cela serait utile, mais je me souviens de mes débuts au comité et nous avons essayé de rendre obligatoire l’usage d’un mélange essence-alcool. Nous faisons des progrès rapidement jusqu’à ce que la GRC réussisse à prouver qu’il lui était impossible d’attraper les criminels qui utilisaient de l’essence pure lorsqu’eux n’utilisaient que de l’essence pure à 80 p. 100, de la 80-20. Nous avons eu un gros problème et, finalement, Ford a construit un moteur qui était aussi rapide que l’autre mais je crois que, dans ce cas-ci, cela pourrait être un argument valable. Permettez-moi d’aborder un autre point, M. Kambeitz fait fabriquer de l’hydrogène qu’il introduit dans une pile à combustible, ce qui est une bonne chose. L’hydrogène pourrait aussi être embarqué. Il y a déjà des voitures qui fonctionnent au gaz naturel et il y a des stations qui distribuent du gaz naturel. Pourrait-on placer un reformeur à hydrogène sur l’équipement de gaz naturel d’une voiture, même s’il y en a déjà un à la station-service? Serait-il possible de placer cet appareil dans la voiture et de continuer à vendre le gaz naturel dans la station-service? Je suis désolé d’avoir inversé le problème?

Le président: Je crois que la première réponse est que cela dépend de la taille, mais les Japonais pourraient résoudre cette difficulté. Ils sont capables de miniaturiser n’importe quoi.

Mr. Kambeitz: There are other practical reasons that relate to the cold weather conversion, but, senator, you are absolutely right. I talked about consumer cluster. The fleet cluster is a very practical application as well, where, again, an appliance-style reformer would move into a fleet bus scenario, as we know. Perhaps, in some of your travels you have seen some of the buses that Ballard is equipping worldwide today. Certainly, a fleet bus fuelling infrastructure would be an excellent start as well, senator.

The Chairman: This has been most informative. As always, Senator Taylor, you have exercised our minds and our emotions and we are grateful for that. Thank you to Mr. Kambeitz for being with us, and we look forward to those reports.

The committee adjourned.

M. Kambeitz: Il y a d'autres raisons pratiques qui touchent la transformation à basse température mais, sénateur, vous avez tout à fait raison. J'ai parlé des grappes de consommateurs. La grappe d'automobiles est aussi une application très pratique et une unité de reformage de petite taille s'intégrerait très bien à une flotte d'autobus, comme nous le savons. Vous avez peut-être déjà vu au cours de vos voyages les autobus que Ballard met sur la route dans différents pays. Je suis tout à fait d'accord avec vous; une infrastructure de distribution d'hydrogène à une flotte d'autobus serait également un excellent début, monsieur le sénateur.

Le président: Voilà qui était très instructif. Comme toujours, sénateur Taylor, vous avez stimulé nos esprits et nos émotions et nous vous en remercions. Merci à M. Kambeitz d'être venu et nous examinerons avec beaucoup d'intérêt les rapports que vous nous transmettez.

La séance est levée.



If undelivered, return COVER ONLY to:

Communication Canada – Publishing
Ottawa, Ontario K1A 0S9

*En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:*

Communication Canada – Édition
Ottawa (Ontario) K1A 0S9

WITNESSES

Tuesday, October 21, 2003

From the Delphi Group:

Michael B. Gerbis, President and Head of the Clean Energy
Business Unit;

Melissa L. Creede, Vice-President and Head of Climate Change.

Thursday, October 23, 2003

As an individual:

The Honourable Nicholas Taylor, former senator.

From HTC Hydrogen Thermochem Corporation:

Lionel Kambeitz, Chairman and CEO.

TÉMOINS

Le mardi 21 octobre 2003

Du Groupe Delphi:

Michael B. Gerbis, président et directeur du Clean Energy Business
Unit;

Melissa L. Creede, vice-présidente et directrice des Changements
climatiques.

Le jeudi 23 octobre 2003

À titre personnel:

L'honorable Nicholas Taylor, ancien sénateur.

De HTC Hydrogen Thermochem Corporation:

Lionel Kambeitz, président et chef de la direction.