



Second Session
Thirty-seventh Parliament, 2002-03

SENATE OF CANADA

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

**Agriculture
and Forestry**

Chair:
The Honourable DONALD H. OLIVER

Tuesday, February 25, 2003

Issue No. 10

Fifteenth and sixteenth meetings on:
The impact of climate change

WITNESSES:
(See back cover)

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

SÉNAT DU CANADA

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

**Agriculture
et des forêts**

Président:
L'honorable DONALD H. OLIVER

Le mardi 25 février 2003

Fascicule n° 10

Les quinzième et seizième réunions concernant:
L'impact du changement climatique

TÉMOINS:
(Voir à l'endos)

THE STANDING SENATE COMMITTEE ON
AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Donald H. Oliver, *Chair*

The Honourable Jack Wiebe, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

Carney, P.C.	Hubley
* Carstairs, P.C.	LaPierre
(or Robichaud, P.C.)	* Lynch-Staunton
Chalifoux	(or Kinsella)
Day	Ringuette-Maltais
Fairbairn, P.C.	Tkachuk
Gustafson	

**Ex Officio Members*

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to rule 86(4), membership of the committee was amended as follows:

The name of the Honourable Senator Carney was substituted for that of the Honourable Senator Andreychuk (*February 25, 2003*).

LE COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE
L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président: L'honorable Donald H. Oliver

Vice-président: L'honorable Jack Wiebe

et

Les honorables sénateurs:

Carney. c.p.	Hubley
* Carstairs, c.p.	LaPierre
(ou Robichaud, c.p.)	* Lynch-Staunton
Chalifoux	(ou Kinsella)
Day	Ringuette-Maltais
Fairbairn, c.p.	Tkachuk
Gustafson	

** Membres d'office*

(Quorum 4)

Modification de la composition du comité:

Conformément à l'article 86(4) du Règlement du Sénat, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit:

Le nom de l'honorable sénateur Carney est substitué à celui de l'honorable sénateur Andreychuk (*le 25 février 2003*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

EDMONTON, Tuesday, February 25, 2003
(17)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in the Glenora Room, the Coast Edmonton Plaza Hotel, at 8:34 a.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Chalifoux, Fairbairn, P.C., Gustafson, Hubley, LaPierre, Oliver, Tkachuk and Wiebe.(8)

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Frédéric Forge; Keli Hogan and Nicole Bédard from the Senate Committees and Private Legislation Directorate.

Also in attendance: The Official Reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

WITNESSES:*From Natural Resources Canada:*

Kelvin Hirsch, Forest Research Officer, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service;

Brian Amiro, Research Scientist, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service;

David Price, Research Scientist, Integrative Climate Change Impacts Modelling, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service;

Tim Williamson, Sustainable Development Economist, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service.

From Kalahari Management Inc.

Carol Patterson, President.

From Wild Rose Agricultural Producers:

Keith Degenhardt, Director.

From the Alberta Research Council:

Daniel Archambault, Research Scientist.

From the University of Alberta:

Robert Grant, Associate Professor, Department of Renewable Resources.

PROCÈS-VERBAUX

EDMONTON, Le mardi 25 février 2003
(17)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 8 h 34, dans la salle Glenora du Coast Edmonton Plaza Hotel, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Chalifoux, Fairbairn, c.p., Gustafson, Hubley, LaPierre, Oliver, Tkachuk et Wiebe. (8)

Également présents: De la Direction de la recherche parlementaire, Bibliothèque du Parlement: Frédéric Forge, Keli Hogan et Nicole Bédard, Direction des comités et de la législation privée du sénat.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité entreprend son étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et les autres éléments s'y rapportant. (*L'ordre de renvoi figure dans le fascicule n° 1 du comité.*)

TÉMOINS:*De Ressources naturelles Canada:*

M. Kelvin Hirsch, agent à la recherche forestière, Centre de foresterie du Nord, Service canadien des forêts;

M. Brian Amiro, chercheur scientifique, Centre forestier du Nord, Service canadien des forêts;

M. David Price, chercheur scientifique, Modélisation intégrant les effets des changements climatiques, Centre forestier du Nord, Service canadien des forêts;

M. Tim Williamson, économiste, économiste en développement durable, Centre forestier du Nord, Service canadien des forêts.

De Kalahari Management Inc.:

Mme Carol Patterson, présidente.

De Wild Rose Agricultural Producers:

M. Keith Degenhardt, directeur.

Du Alberta Research Council:

M. Daniel Archambault, chercheur scientifique.

De l'Université de l'Alberta:

M. Robert Grant, professeur associé, Département des ressources renouvelables.

From the Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research Network:

Greg McKinnon, Forest Sector Coordinator;

Kelvin Hirsch, Forest Sector Scientific Director.

The Chair made an opening statement.

Kelvin Hirsch made a presentation and answered questions with Tim Williamson and Brian Amiro.

Carol Patterson made a presentation and answered questions.

The committee recessed at 10:19 a.m.

The committee resumed at 10:41 a.m.

Daniel Archambault made a presentation and answered questions.

Robert Grant made a presentation and answered questions.

Greg McKinnon made a presentation.

At 12:03 p.m., Senator Gustafson assumed the Chair.

At 12:09 p.m., Senator Oliver returned to the Chair.

Greg McKinnon answered questions with Kelvin Hirsch.

At 12:53 p.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

EDMONTON, Tuesday, February 25, 2003

(18)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in the Glenora Room, the Coast Edmonton Plaza Hotel, at 1:32 p.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Fairbairn, P.C., Gustafson, Hubley, LaPierre, Oliver, Tkachuk and Wiebe (7).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Frédéric Forge; Keli Hogan and Nicole Bédard from the Senate Committees and Private Legislation Directorate.

Also in attendance: The Official Reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

Du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation:

M. Greg McKinnon, coordonnateur, secteur des forêts;

M. Kelvin Hirsch, directeur scientifique, secteur des forêts.

Le président fait une déclaration.

M. Kelvin Hirsch fait une déclaration et, de concert avec MM. Tim Williamson et Brian Amiro, répond aux questions.

Mme Carol Patterson fait une déclaration et répond aux questions.

Le comité suspend ses travaux à 10 h 19.

Le comité reprend ses travaux à 10 h 41.

M. Daniel Archambault fait une déclaration et répond aux questions.

M. Robert Grant fait une déclaration et répond aux questions.

M. Greg McKinnon fait une déclaration.

À 12 h 03, le sénateur Gustafson assure la présidence.

À 12 h 09, le sénateur Oliver occupe de nouveau le fauteuil.

M. Greg McKinnon, de concert avec M. Kelvin Hirsch, répond aux questions.

À 12 h 53, le comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

EDMONTON, le mardi 25 février 2003

(18)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui dans la salle Glenora du Coast Edmonton Plaza Hotel, à 13 h 32, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Fairbairn, c.p., Gustafson, Hubley, LaPierre, Oliver, Tkachuk et Wiebe (7).

Également présents: De la Direction de la recherche parlementaire de la Bibliothèque du Parlement, Frédéric Forge; et, de la Direction des comités et de la législation privée, Keli Hogan et Nicole Bédard.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité commence son examen de l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*Le texte complet de l'ordre de renvoi figure dans le fascicule n° 1 des délibérations du comité.*)

WITNESSES:

From the Alberta Association of Municipal Districts and Counties:

Bart Guyon, Vice-President.

From BioGem:

Grant Meikle, Vice-President;

Larry Giesbrecht, President.

From the Metis Nation of Alberta:

Rafique Islam, Sector Advisor;

Trevor Gladue, Provincial Vice-President;

George Quintal, Regional President;

Myles Arfinson, Economic Development Officer.

Bart Guyon made a presentation and answered questions.

Grant Meikle made a presentation and answered questions with Larry Giesbrecht.

Rafique Islam made a presentation and answered questions with George Quintal and Trevor Gladue.

At 3:52 p.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

*ATTEST:**TÉMOINS:*

De l'Alberta Association of Municipal Districts and Counties:

Bart Guyon, vice-président.

De BioGem:

Grant Meikle, vice-président;

Larry Giesbrecht, président.

De la Metis Nation of Alberta:

Rafique Islam, conseiller sectoriel;

Trevor Gladue, vice-président provincial;

George Quintal, président régional;

Myles Arfinson, agent de développement économique.

Bart Guyon fait un exposé et répond aux questions.

Grant Meikle fait un exposé puis, avec l'aide de Larry Giesbrecht, répond aux questions.

Rafique Islam fait un exposé puis, avec l'aide de George Quintal et de Trevor Gladue, répond aux questions.

À 15 h 52, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

Le greffier du comité,

Daniel Charbonneau

Clerk of the Committee

EVIDENCE

EDMONTON, Tuesday, February 25, 2003

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:34 a.m. to examine and report on the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: I am pleased to welcome everyone here to the hearing of the Senate Standing Committee on Agriculture and Forestry in Edmonton.

During the course of our last study, which was called "Farmers at Risk," the committee found environmental stresses to be such a pressing issue in agriculture and in rural Canada that it decided to undertake a comprehensive study on the effects of climate change in agriculture.

The committee is examining the expected effects of climate change on Canadian agriculture, forests, and rural communities. More importantly, it will consider how these sectors can adapt to the expected climate changes.

The committee is required to report before the end of 2003, but we expect to have our report by June or, at the very, very latest, July of 2003.

During our trip in Saskatchewan, Alberta, and British Columbia, we will hear from scientists, farmers, and many other interested groups on our topic, "Adaptation to Climate Change."

I am happy that we are in Alberta today, because Alberta has aspects of all three things we are studying: agriculture, forestry, and issues of rural communities.

The study of climate change must reflect both the values and diversity of our country. We need a made-in-Canada plan to resolve issues of adaptation, and it must be based on principles of innovation and competitiveness.

Today, I wish to also welcome to our committee Senator Thelma Chalifoux from Alberta. I must say that since Senator Chalifoux has come to Ottawa, she has brought a lot of positive ideas and has been a very strong representative of this province. So Alberta should be proud of the contribution she continues to make.

The other senator with us today for the first time, because he was hung up because of the snow and problems, is Senator Laurier LaPierre, a well-known Canadian who brings creative and innovative ideas to the whole concept of agriculture and forestry.

TÉMOIGNAGES

EDMONTON, le mardi 25 février 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit ce jour à 8 h 34 dans le cadre de son étude et rapport sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation potentielles, concernant en particulier la production primaire, les pratiques, technologies, écosystèmes et autres éléments connexes.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Bienvenue à tous à cette audience, ici, à Edmonton, du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts.

Lors de notre dernière étude, intitulée «Les agriculteurs en danger», nous avons constaté que les tensions exercées sur l'environnement constituent un problème tellement pressant pour l'agriculture et les zones rurales du Canada que nous avons décidé d'entreprendre une étude exhaustive des effets du changement climatique sur l'agriculture.

Le comité se penche donc sur les effets prévisibles du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales du Canada, mais surtout il cherchera à déterminer comment ces secteurs peuvent s'adapter au changement climatique attendu.

Le comité est tenu de déposer son rapport avant la fin de 2003, mais nous comptons qu'il sera prêt en juin ou, au plus tard, en juillet de cette année.

Au cours de notre périple en Saskatchewan, Alberta et Colombie-Britannique, nous écouterons les avis des scientifiques, des agriculteurs et de nombreux autres groupes intéressés par notre sujet: l'adaptation au changement climatique.

Je suis heureux d'être aujourd'hui en Alberta car cette province est concernée par les trois aspects que nous étudions, soit l'agriculture, l'exploitation forestière et la problématique des collectivités rurales.

L'étude du changement climatique doit tenir compte à la fois des valeurs et de la diversité de notre pays. Nous avons besoin d'un plan d'adaptation taillé sur mesure pour le Canada, un plan qui devra impérativement être fondé sur les principes de l'innovation et de la compétitivité.

Je souhaite également la bienvenue aujourd'hui à notre comité au sénateur Thelma Chalifoux, de l'Alberta. Je dois dire que depuis l'arrivée du sénateur Chalifoux à Ottawa, elle a contribué à quantité d'idées positives et a su représenter vigoureusement sa province. L'Alberta peut donc être fière de la contribution qu'elle continue d'apporter.

L'autre sénateur qui se joint à nous pour la première fois, car il a été retardé par la neige et d'autres problèmes, est le sénateur Laurier LaPierre, une personnalité canadienne bien connue qui apporte des idées créatives et novatrices sur tout le sujet de l'agriculture et de l'exploitation forestière.

We are now ready to start this morning's program. I am pleased to welcome officials from Natural Resources Canada. I understand that there has been a change in the program and Mr. Boyd Case is not here. Mr. Kelvin Hirsch is sitting in for him.

The floor is yours, Mr. Hirsch.

Mr. Kelvin Hirsch, Forest Research Officer, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service, Natural Resources Canada: Before I begin this morning, I would like to extend greetings and apologies from Mr. Boyd Case, the Director General of the Northern Forestry Centre. Unfortunately, Boyd was ill all last week, has lost his voice, is unable to speak and regrets being unable to participate today.

Therefore, it is my pleasure to make this presentation on behalf of Mr. Case and the entire scientific and technical staff at the Northern Forestry Centre.

I am currently a research management advisor at NoFC, and prior to that, I conducted forest fire research with the Canadian Forest Service, CFS, for 17 years.

I would also like to introduce Dr. Brian Amiro and Mr. Tim Williamson who are researchers at our centre and have a wide range of knowledge on both the ecological and socio-economic aspects of climate change in forests. They have agreed to assist me with any questions that may arise during the discussion period.

So I would like to draw your attention to the presentation, and I believe you have a copy in front of you. I would like to begin by expressing our thanks to the committee for the opportunity to converse with you about forest-relevant climate change impacts and adaptation research being conducted at the Northern Forestry Centre.

Based on the notes I have reviewed from previous sessions that you have had, it is clear that you have heard some excellent presentations on the potential impacts of climate change and the possible implications for the forest sector and forest-based communities.

Therefore, I will not go into great detail about the impact side, but instead, I will focus on the research activities at our centre to illustrate how we are contributing to both the impacts and adaptation science in support of sustainable forest management.

The presentation will begin with a few introductory remarks about the Northern Forestry Centre and the history of our climate change research program. I will then focus on the impacts and adaptation research currently being conducted at the centre and some of the key findings. This will be followed by a short description of the model forest program, and I will finish off with a few concluding remarks.

The mission of the Northern Forestry Centre is to conduct research, transfer knowledge, and coordinate programs that promote environmental stewardship and the economic

Nous sommes maintenant prêts à commercer avec notre programme de ce matin. J'accueille les représentants de Ressources naturelles Canada. Je crois savoir qu'il y a eu un petit changement de programme et que M. Boyd Case n'est pas là. Il sera remplacé par M. Kelvin Hirsch.

Monsieur Hirsch, vous avez la parole.

M. Kelvin Hirsch, agent à la foresterie, Centre de foresterie du Nord, Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada: Avant de commencer, je dois vous transmettre les salutations et les excuses de M. Boyd Case, le directeur général du Centre de foresterie du Nord. Boyd a malheureusement été grippé toute la semaine dernière et a fait une extinction de voix qui le met dans l'incapacité de parler et l'empêche de participer aujourd'hui.

J'ai donc le plaisir de faire cet exposé au nom de M. Case et de tout le personnel scientifique et technique du Centre de foresterie du Nord.

Je suis actuellement conseiller en administration de la recherche au CFN et j'ai mené précédemment, pendant 17 ans, des recherches sur les incendies de forêt au Service canadien des forêts.

Je vous présente également M. Brian Amiro et M. Tim Williamson, qui sont des scientifiques de notre Centre et qui possèdent un large éventail de connaissances sur les répercussions tant écologiques que socio-économiques du changement climatique sur les forêts. Ils ont accepté de m'aider à répondre aux questions que vous pourrez avoir après l'exposé.

J'attire donc votre attention sur notre mémoire dont vous avez, je crois, une copie en main. Je veux d'abord remercier le comité de nous avoir invités à parler des effets du changement climatique sur les forêts et des recherches d'adaptation actuellement entreprises par le Centre de foresterie du Nord.

Ayant pris connaissance des comptes rendus de vos séances antérieures, je sais que vous avez entendu quelques excellents exposés sur les impacts éventuels du changement climatique et les répercussions possibles sur le secteur forestier et les collectivités qui en vivent.

Je n'entrerai donc pas beaucoup dans les détails sur les effets et vais me concentrer plutôt sur les activités de recherche que nous entreprenons afin de montrer comment nous pouvons contribuer aux connaissances sur les impacts et les possibilités d'adaptation et appuyer une gestion viable des forêts.

Je commencerai par dire quelques mots d'introduction sur le Centre de foresterie du Nord et l'historique de notre programme de recherche sur le changement climatique. Je traiterai ensuite plus particulièrement des recherches actuellement en cours sur les impacts et l'adaptation ainsi que des principaux résultats qu'elles ont produits. Je donnerai ensuite une courte description du Programme de forêts modèles et je terminerai par quelques mots de conclusion.

La mission du Centre de foresterie du Nord consiste à faire de la recherche, transférer des connaissances et coordonner des programmes qui favorisent la gérance de l'environnement et la

competitiveness of Canada's forest sector. The Northern Forestry Centre was established in 1970 and is one of five CFS research centres across Canada. Currently we have a staff of approximately 200 individuals, of which just over half are indeterminate employees.

Our A-base operating funding per scientist averages about \$10,000 per year. Therefore, to achieve our program objectives, a significant amount of funding, about \$4 million per year, is obtained from outside sources, such as other government departments and collaborative research agreements with our primary clients.

Research is conducted on a wide variety of forest-related topics, including climate change. The Northern Forestry Centre was one of the first forest research organizations to initiate a climate change program. This occurred in 1985, long before "climate change" was a household phrase.

The current focus of our climate change program has two aspects: first, looking at carbon accounting, modelling, and mitigation; and second, looking at climate change impacts and adaptation.

By way of resources, we have 21 full-time equivalents, that is, both scientists and support staff conducting climate change research. Their operating budget is in excess of \$1 million per year, the majority of which is obtained from external funding sources. Of these resources, two-thirds of the staff and about 40 per cent of the funding is targeted towards impacts and adaptation projects.

A key aspect of the success of our climate change program is close collaboration with researchers from other CFS forestry centres, other government departments, universities, and other research organizations.

I would now like to speak about the current impacts and adaptation research activities at the Northern Forestry Centre. Work is being conducted in four main areas. The first area involves assessing and monitoring change. This includes investigating the impact of climate change on forest health and productivity, collecting baseline data on forest productivity over a range of climatic zones, analyzing changes in forest fire activity across Canada, and monitoring variations in insect infestation, specifically in the Prairie Provinces.

Climate Change Impacts on the Productivity and Health of Aspen, CIPHA, is an example of an assessment and monitoring change study. This project involves detailed measurements at 72 permanent sample plots located across western Canada to study the effects of climate and forest insects on the growth and survival of aspen.

It also allows for the early detection of climate change effects, because many sites are located at the edge of forest transition zones and, therefore, will be the first to be affected by changes in the climate.

compétitivité économique du secteur forestier canadien. Le Centre a été fondé en 1970 et constitue l'un des cinq centres de recherche que le Service canadien des forêts possède à travers le Canada. Nous avons actuellement un effectif de 200 employés, dont juste un peu plus de la moitié sont des permanents.

Les crédits de fonctionnement inscrits à notre budget de base représentent environ 10 000 \$ par an et par chercheur. Ainsi, pour remplir les objectifs de notre programme, nous devons nous procurer une part sensible de notre financement, soit environ 4 millions de dollars par an, auprès de sources extérieures, telles que d'autres ministères et les principaux clients avec lesquels nous signons des accords de recherche concertée.

Nos recherches portent sur un large éventail de thèmes en rapport avec la forêt, dont le changement climatique en est un. Le Centre de foresterie du Nord a été l'un des premiers centres de recherche forestière à lancer un programme sur le changement climatique, et ce dès 1985, bien avant que l'expression «changement climatique» devienne à la mode.

Notre programme en la matière possède actuellement deux points de mire. Premièrement, la comptabilisation du carbone, la modélisation et l'atténuation; et deuxièmement, les impacts du changement climatique et l'adaptation.

En guise de ressources, nous avons 21 équivalents à temps plein, c'est-à-dire de scientifiques et employés de soutien travaillant aux recherches sur le changement climatique. Leur budget de fonctionnement dépasse 1 million de dollars par an, dont la plus grande partie provient de sources externes. Parmi ces ressources, les deux tiers du personnel et environ 40 p. 100 des crédits sont consacrés aux impacts et projets d'adaptation.

La collaboration avec les chercheurs des autres Centres de foresterie du SCF, d'autres ministères, d'universités et autres instituts de recherche constitue l'une des clés du succès de notre programme relatif au changement climatique.

Je vais parler maintenant des recherches actuelles que nous menons sur les impacts et l'adaptation. Nous travaillons sur quatre grands domaines. Le premier consiste à évaluer et surveiller le changement. Il s'agit à cet égard d'étudier l'effet du changement climatique sur la santé et la productivité des forêts, de recueillir des données de base sur la productivité forestière dans différentes zones climatiques, d'analyser les changements de fréquence des feux de forêt à travers le Canada et de suivre les variations dans les infestations d'insectes, particulièrement dans les Prairies.

Un exemple d'étude d'évaluation et de surveillance des changements est notre programme CIPHA: «impact du changement climatique sur la productivité et la santé des peupliers faux-trembles». Ce projet comporte des mesures détaillées sur 72 sites d'échantillonnage permanents disséminés à travers l'ouest du Canada, afin d'étudier les effets du climat et des insectes sur la croissance et la survie du peuplier.

Il permet également une détection précoce des effets du changement climatique du fait que de nombreux sites sont situés à la périphérie des zones de transition sylvestre, zones qui sont les premières à être touchés par des changements de climat.

Two of the early key results of this study are that aspen growth can vary considerably across the region from year to year, and aspen growth and survival are lowest when insect outbreaks, in this case, forest tent caterpillar, occur in conjunction with a severe drought or dry spell. Separately, the two factors do have an impact, but it is considerably less than when the two events happen in combination.

The second area of research at our centre focuses on estimating the future impacts of climate change. In collaboration with other CFS centres and universities, we are taking a leading role in projecting future forest fire activity under a changing climate and the possibility of significant impacts on key values at risk.

We are also studying the impacts of forests on regional climates, as well as the effects of climate change on vegetation, particularly species composition, species shifting, growth and yield, and ultimately, on timber supply.

An example of the potential natural changes in vegetation have been modeled at our centre by linking future climate data from the Canadian general circulation model to a dynamic vegetation model known as the integrated biosphere simulator, IBIS. This is an image of the current model vegetation cover for Canada. When I move to the next two slides, you will note some major shifts. In particular, I would ask you to watch this area here in Western Canada.

In this slide you can see that by 2040, you can begin to see an increase in the amount of grassland and open shrub land in the southern boreal forest. The projections by 2070 suggest an even greater shift in vegetation, which could significantly reduce the size of the boreal forest. A warmer climate in eastern Canada, however, could favour higher growth rates associated with the temperate forests.

Please recognize, however, that the present model still has a number of limitations and uncertainties. For instance, the IBIS model does not presently incorporate factors such as soil nitrogen, which may be a key limiting factor that will offset the benefits of increased CO₂ and warmer temperatures. Further research involving other climate models and vegetation simulators is therefore being conducted in an attempt to reduce the degree of uncertainty about these projections.

The third area of research at our centre deals with climate change adaptation strategies. Given that the potential impacts of climate change to the western boreal forest could be quite severe, our researchers have, over the last few years, begun to focus more of their effort on finding new and innovative ways to adapt to such changes.

Comme premiers résultats de cette étude, nous avons constaté que la croissance du peuplier faux-tremble peut varier considérablement d'une année à l'autre à travers la région, la survie et la croissance étant au plus bas lorsque des pullulations d'insectes, en l'occurrence de livrées, se conjuguent avec des périodes de sécheresse ponctuelles ou prolongées. Séparément, les deux facteurs ont un impact, mais considérablement moindre que lorsqu'ils se combinent.

Le deuxième domaine de recherche de notre centre vise à estimer les impacts futurs du changement climatique. En collaboration avec d'autres centres du service des forêts et des universités, nous cherchons à prédire l'activité future des feux de forêt dans des conditions de changement climatique et la probabilité d'effets significatifs sur les principaux facteurs de risque.

Nous étudions également l'effet des forêts sur les climats régionaux, ainsi que les effets du changement climatique sur la végétation, en particulier les combinaisons d'essences, les variations des frontières de végétation, la croissance et les rendements, facteurs qui déterminent en fin de chaîne l'approvisionnement en bois.

Nous avons mis au point un modèle des changements naturels de végétation possibles en reliant les données sur le climat futur, provenant du modèle de circulation générale canadien, à un modèle dynamique de végétation connu sous le nom de «simulateur intégré de la biosphère», ou IBIS. Vous voyez ici une image de la couverture végétale actuelle du Canada. Dans les deux diapositives suivantes, vous remarquerez quelques déplacements notables. J'attire votre attention en particulier sur cette région-ci de l'Ouest du Canada.

Dans cette diapositive, vous pouvez voir en 2040 un agrandissement de la zone de prairie et de toundra ouverte dans la forêt boréale méridionale. Les projections pour 2070 suggèrent un changement de végétation encore plus grand, qui pourrait considérablement réduire la taille de la forêt boréale. En revanche, un climat plus chaud favoriserait dans l'est du Canada des taux de croissance supérieurs associés aux forêts tempérées.

Ne perdez pas de vue, toutefois, que le modèle actuel souffre encore d'un certain nombre de limitations et d'incertitudes. Par exemple, le modèle IBIS n'incorpore pas actuellement des facteurs tels que la teneur en azote du sol, qui peut être un facteur limitatif compensant les avantages d'un accroissement du CO₂ et de températures plus chaudes. Des recherches plus poussées à l'aide d'autres modèles climatiques et de simulateurs de végétation devront donc être entreprises afin de réduire le degré d'incertitude de ces projections.

Le troisième domaine de recherche dans notre centre porte sur les stratégies d'adaptation au changement climatique. Étant donné que les effets potentiels du changement climatique sur la forêt boréale occidentale pourraient être considérables, nos chercheurs ont commencé ces dernières années à concentrer davantage leurs efforts sur la découverte de façons nouvelles et novatrices de s'adapter à de tels changements.

The three main areas of study include finding new silvicultural options and innovations, finding approaches to reduce the risk from wildfire, and finding techniques to minimize the effects of forest pests.

I would now like to give you three adaptation examples. With respect to reforestation and afforestation opportunities, a comprehensive set of trials has been established at various locations in western Canada to compare the growth, survival, form, and wood quality of hybrid poplar clones.

For example, last year 100,000 seedlings were planted in 15 different locations. Initial results from the concurrent trials for the 12 different poplar clones tested suggest some minor variation does exist in performance between these tree species. Also, adequate moisture during the first few weeks of planting seems to be the most critical to the successful establishment of plantations.

The second example of adaptation research deals with proactively preparing for more forest fire activity in the future. Our researchers have collaborated with other municipal, provincial, and federal organizations to synthesize the most recent scientific information into a guidebook that can be used to reduce the risk from wildfire to homes and communities.

In cooperation with provinces, forest industry, and universities, development and evaluation of a related concept known as "FireSmart forest management" is also underway. This involves strategically integrating fire and forest-management activities to reduce the overall flammability of forest landscapes through actions such as harvest scheduling, cut-block design, reforestation, and stand tending.

The third example of an adaptation project involves the development of innovative pest-management techniques to reduce the likelihood and severity of insect attacks. There are two specific studies. The first found that the use of BT, a biological control agent, would reduce the stress of white spruce resulting from spruce budworm outbreaks.

The second study is a major field program in northwestern Alberta that suggests the intensity and pattern of forest harvesting can significantly reduce spruce budworm populations. For example, they have found that cut blocks with jagged edges and 25 per cent removal seems to be the best treatment to limit spruce budworm outbreak.

The fourth area of impacts and adaptation research at the Northern Forestry Centre involves the social sciences. We are fortunate to have one of the core groups of social scientists within the forest sector at our centre. In the climate change field, work has focussed on the vulnerability and adaptability of forest-based communities.

Les trois principaux sujets d'études sont la recherche de nouvelles options et innovations sylvicoles, les méthodes de réduction des risques d'incendie et des techniques visant à minimiser les dégâts des ravageurs.

J'aimerais vous donner trois exemples d'adaptation. En ce qui concerne les possibilités de boisement et de reboisement, nous avons lancé une série d'essais en divers endroits de l'Ouest du Canada afin de comparer la croissance, la survie, la forme et la qualité du bois de clones de peupliers hybrides.

Par exemple, l'an dernier, 100 000 plants ont été mis en terre dans 15 sites. Les résultats initiaux des essais concomitants avec les 12 clones de peuplier différents testés font apparaître quelques variations mineures de rendement pour cette essence. Ainsi, le taux d'humidité au cours des semaines suivant la mise en terre semble être le facteur le plus déterminant de la survie des plants.

Le deuxième exemple de recherche sur l'adaptation consiste à se préparer proactivement à une plus grande fréquence d'incendies de forêt à l'avenir. Nos chercheurs ont collaboré avec d'autres organisations aux niveaux municipal, provincial et fédéral pour établir une synthèse des données scientifiques les plus récentes, publiées sous la forme d'un guide pouvant servir à réduire les risques que les feux de forêt présentent pour les habitations et localités.

En collaboration avec les provinces, l'industrie forestière et les universités, nous travaillons également à la mise au point et à l'évaluation d'un concept apparenté connu sous le nom de «Gestion forestière FireSmart». Il s'agit là d'intégrer de manière stratégique les activités de gestion forestière et de lutte contre le feu afin de réduire l'inflammabilité des paysages forestiers, et ce au moyen de mesures telles que des calendriers de récolte, la conception des parcelles de coupe, le reboisement et les soins culturaux.

Le troisième exemple de projet d'adaptation consiste à mettre au point des techniques novatrices de gestion des ravageurs de façon à réduire la probabilité et la gravité des infestations. Nous avons mené deux études spécifiques. La première a établi que l'utilisation du BT, un agent de contrôle biologique, réduirait le stress de l'épinette blanche résultant des infestations de tordeuse des bourgeons.

La deuxième étude est un vaste programme de terrain entrepris dans le nord-ouest de l'Alberta qui donne à penser que l'intensité et les modalités des récoltes peuvent réduire considérablement les populations de tordeuse des bourgeons de l'épinette. Par exemple, on a constaté que des blocs de coupe aux bords irréguliers et un taux de prélèvement de 25 p. 100 semblent être la meilleure méthode pour limiter les pullulations de tordeuse des bourgeons.

Le quatrième domaine de recherche sur les impacts et l'adaptation au Centre de foresterie du Nord concerne les sciences sociales. Nous avons la chance d'avoir chez nous l'un des groupes les plus éminents de chercheurs en sciences sociales du secteur forestier. En rapport avec le changement climatique, ils travaillent sur la vulnérabilité et l'adaptabilité des collectivités vivant de la forêt.

There are three components to this work. The first is determining the level of understanding the community leaders and the general public have about the local impacts of climate change. Second, using available information about forest-dependent communities, it appears possible to identify those communities that are most vulnerable to climate change. Third, the social science group is assessing what changes may be needed to current policies and institutions to promote and/or facilitate adaptation by forest-based communities.

Shifting gears slightly, I was asked to include in my presentation some comments about the model forest program. The model forest was established in the early 1990s. There are currently 11 model forests across Canada, including three in the Prairie Provinces: the Manitoba model forest on the east side of Lake Winnipeg, the Prince Albert model forest north of Prince Albert, Saskatchewan, and the foothills model forest in the Hinton/Jasper area of western Alberta.

The purpose of the model forest program is to apply and, in some cases, develop new technologies, systems, approaches, and knowledge regarding sustainable forest management. The program received significant funding from the Canadian Forest Service, but each model forest also obtained support and guidance from a wide range of local stakeholders. Regarding climate change, the interest in this issue for the model forests has grown considerably in the last one to two years.

Currently, the prairie-based model forests are involved in projects aimed at modelling the impact of climate change on growth and yield, measuring and monitoring the carbon flux from forests, and evaluating the potential applications of the CFS carbon budget model at the scale of a forest management agreement area.

The model forest program is completing year one of its third five-year phase. This phase is very much focused on the application and demonstration of science.

To conclude, the climate change has been a specific focus of research activities at the Northern Forestry Centre since the mid-1980s. As you are well aware, many of the future climate scenarios suggest that continental Canada could be one of the areas most affected by climate change, and this has some significant implications for the forests of western Canada.

This includes direct influences on the forest itself through increases on forest fire activity, severity of insect and disease outbreaks, changes and, most likely, reductions in growth and yield of forest species in western Canada, potential shifting of vegetation, and increased competition from invasive and exotic species.

This, in turn, will have implications for the forest sector such as reductions in timber supply and changes to forest practices, influences on non-timber forest products and services, increased challenges associated with the management of protected areas and

Ce travail comporte trois volets. Le premier consiste à déterminer le niveau de compréhension de la part des dirigeants locaux et du grand public des effets locaux du changement climatique. Deuxièmement, au moyen des données déjà disponibles sur les collectivités vivant de la forêt, il semble possible de déterminer lesquelles sont les plus vulnérables au changement climatique. Troisièmement, le groupe de recherche en sciences sociales isole les changements aux politiques et institutions actuelles pouvant être requis afin de promouvoir ou faciliter l'adaptation des collectivités dépendantes de la forêt.

Dans un registre légèrement différent, on m'a demandé de dire quelques mots dans mon exposé sur le Programme de forêts modèles. Les forêts modèles ont été créées au début des années 90. Il en existe actuellement 11 à travers le Canada, dont trois dans les provinces des Prairies: la forêt modèle du Manitoba sur la rive Est du lac Winnipeg, la forêt modèle de Prince Albert au nord de Prince Albert, en Saskatchewan, et la forêt modèle des Foothills dans la région de Hinton/Jasper de l'ouest de l'Alberta.

Le Programme des forêts modèles a pour but d'appliquer et, dans certains cas, de mettre au point des technologies, systèmes, approches et savoirs nouveaux aux fins d'une gestion forestière durable. Le programme a bénéficié d'un appui financier important du Service canadien des forêts, mais chaque forêt individuelle bénéficie également du soutien et des conseils d'un large éventail d'intervenants locaux. Au cours des dernières années, le Programme des forêts modèles a commencé à porter un intérêt considérable au changement climatique.

Les forêts modèles des Prairies font actuellement l'objet de projets visant à modéliser les effets du changement climatique sur la croissance et les rendements, à mesurer et contrôler les flux de carbone provenant des forêts et à évaluer l'application potentielle du modèle de bilan du carbone du SCF à l'échelle d'une zone couverte par un accord de gestion forestière.

Le Programme de forêts modèles boucle actuellement la première année de sa troisième phase quinquennale. Cette troisième phase est consacrée principalement à l'application et à la mise à l'essai des connaissances scientifiques.

Pour conclure, le Centre de foresterie du Nord s'intéresse tout particulièrement au changement climatique depuis le milieu des années 80. Comme vous ne l'ignorez pas, nombre des scénarios climatiques indiquent que le Canada continental pourrait être l'une des régions les plus touchées par le réchauffement planétaire, avec d'importantes conséquences pour les forêts de l'Ouest du Canada.

En font partie des influences directes sur la forêt elle-même, par le biais d'une multiplication des incendies, d'un accroissement des infestations d'insectes et flambées de maladies, de l'altération et, fort probablement, de la réduction de la croissance et du rendement des essences forestières dans l'Ouest du Canada, de déplacements potentiels de végétation et d'une concurrence accrue de la part d'espèces exotiques envahissantes.

Cela aura des conséquences sur le secteur forestier, notamment la diminution de l'approvisionnement en bois et l'introduction de pratiques forestières nouvelles, influencera les produits et services forestiers non ligneux, introduira des difficultés nouvelles sur le

wilderness, and secondary effects on both water and air quality. All of this will have subsequent impacts on the viability and sustainability of forest-based communities.

Therefore, our centre is focusing its impacts and adaptation research efforts on three areas: reducing the uncertainty regarding the future impacts of climate change on forests, developing and testing adaptation strategies, and linking our ecological and social science expertise so that we can address climate change issues in a comprehensive and integrated manner.

Senator Wiebe: I would like to direct my first remarks to slide 17 and 18, the model forest program. On slide 18, you say that most extreme changes in climate are expected in the extreme western boreal forest region of Canada.

Since we have started this study, we have heard some impressive presentations regarding the model forest program. While you have 11 established across Canada — it works out to 1.1 per province — where the most extreme changes are going to take effect is in western Canada.

The feeling is that we should be establishing more model forest areas throughout the western region because, in my mind at least, they seem to be spread far too thin, and the valuable data that is being learned at these model forest areas can have quite an impact on how we adapt to the changes in the future. What is your feeling on that? Are the three in western Canada doing an adequate job? They are doing an adequate job, but can it be done better by having more model stations established?

Mr. Hirsch: The model forest program is unique in that it is beginning to expand, so the three model forests that we see are now moving beyond their physical boundaries to include areas of different ecoregions in the three prairie provinces.

For instance, in Manitoba, even though the original model forest was on the east side of Lake Winnipeg, they have now incorporated the Duck Mountain, Porcupine Hills region of western Manitoba. As well, the foothills model forest in western Alberta is now doing studies in other parts of Alberta as well.

So they are trying to, again, take the science from their particular study area and move it beyond. I believe that the three we have now are working well and transferring information and getting research on the ground. By working in collaboration with other companies and stakeholders, that information is spreading. So I would say they are doing a good job, and represent well the differences across the three Prairie Provinces.

Senator Wiebe: That is good to hear. You, of course, would have a much better idea on that effectiveness than most of us would.

plan de la gestion des zones protégées et naturelles et comportera des effets secondaires sur la qualité de l'eau et de l'air. Tous ces facteurs confondus se répercuteront sur la stabilité des collectivités vivant de la forêt.

C'est pourquoi notre centre oriente ses efforts de recherche sur les impacts et l'adaptation autour de trois axes: réduire l'incertitude concernant les impacts futurs du changement climatique sur nos forêts, mettre au point et éprouver des stratégies d'adaptation et conjuguer nos connaissances écologiques et sociales de façon à répondre de manière globale et intégrée aux problèmes posés par le changement climatique.

Le sénateur Wiebe: Mes premières questions portent sur les diapositives 17 et 18, soit le Programme de forêts modèles. À la diapositive 18 vous dites que les changements de climat les plus extrêmes devraient intervenir dans la forêt boréale de l'extrême-ouest du Canada.

Depuis que nous avons lancé cette étude, nous avons entendu quelques exposés remarquables sur le Programme de forêts modèles. Alors que vous en avez constitué 11 à travers le pays — cela fait 1,1 par province — c'est dans l'Ouest du Canada que les effets les plus extrêmes se feront sentir.

Il me semble qu'il faudrait créer davantage de forêts modèles dans la région Ouest car elles me paraissent beaucoup trop éparses et les données précieuses qu'elles fournissent pourraient être déterminantes lorsqu'il s'agit d'opérer les adaptations requises. Quel est votre sentiment à ce sujet? Est-ce que les trois forêts modèles de l'Ouest suffisent? Elles sont déjà précieuses, mais pourrait-on faire encore mieux en ayant davantage de stations modèles?

M. Hirsch: Le Programme de forêts modèles a ceci de particulier qu'il est en expansion, c'est-à-dire que les trois forêts modèles commencent à déborder de leur périmètre physique pour englober des régions différentes dans les trois provinces des Prairies.

Par exemple, au Manitoba, alors que la forêt modèle initiale était située sur la rive est du lac Winnipeg, elle englobe maintenant le mont Duck et les collines de Porcupine dans l'Ouest du Manitoba. En outre, la forêt modèle des Foothills dans l'Ouest de l'Alberta entreprend maintenant aussi des études dans d'autres régions de l'Alberta.

Donc, ces forêts modèles prennent les connaissances scientifiques acquises sur place pour les appliquer au-delà. Je pense que les trois que nous avons à l'heure actuelle fonctionnent bien et transfèrent les données et stimulent des recherches sur le terrain. Grâce à la collaboration avec d'autres compagnies et parties prenantes, l'information se dissémine. Je dirais donc qu'elles font un bon travail et sont bien représentatives des différences qui peuvent exister à l'intérieur des trois provinces des Prairies.

Le sénateur Wiebe: Il est bon de l'entendre. Vous êtes évidemment beaucoup mieux placé pour juger de cette efficacité que nous.

The majority of the work so far that has been done regarding the mitigation of climate change and also the small amount of work that has been done on how we are going to adapt is partly because we do not have the knowledge yet as to how we are going to adapt.

We must somehow involve the general public in the adaptation, because they, in the long term, are going to be the ones that are going to be putting the pressure on the elected representatives to initiate the change as required. In your mind, what kind of incentives should we, as policy-makers, be looking at to develop policy that would involve more of the general public in the climate change and adaptation procedures?

Part of the reason why I say this is in the last couple of years, all the debate and discussion has been around Kyoto and how we are going to resolve that problem. If we start burning ethanol and things like this, the problem is going to go away; we have solved it.

What the scientists have told us, of course, is that even if every country in the world decided to go along with Kyoto, the damage has already been done, that we may slow down that rapid change, and that really we have to start concentrating on adaptation. So in your gentlemen's minds, how is the best way to get the general public involved in that discussion?

Mr. Hirsch: Senator, I am going to ask Mr. Tim Williamson, who is a social scientist, to address that question.

Mr. Tim Williamson, Sustainable Development Economist, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service: I think maybe one of the big questions with the public is there is a lot of uncertainty and confusion about the issue and the long-term impacts, as you have noted. Maybe an important thing to do is to address that issue, those programs of awareness and getting into communities and having people in those communities involved and identifying the problems.

There are various kinds of frameworks for doing that, various kinds of risk-assessment frameworks. Greg McKinnon with the Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network, C-CIARN, will discuss some of the issues about increasing awareness among people in communities and increasing the level of knowledge and understanding among the people in the communities so they are in a better position to begin thinking about planning and preparing for climate change and getting ready to adapt.

Senator Wiebe: As you know, even with all its warts, we still have the best system of government anywhere in the world. The problem is, if we leave it to our elected representatives to spread that message, you are going to have two or three different positions on how severe or not severe that is.

So to bring that dialogue to the community, would it be better for individuals such as yourselves or other people who are knowledgeable in the industry to present that message to our communities rather than the various groups that will have diverging views on the problem?

La plus grande partie du travail jusqu'à présent sur l'atténuation des effets du changement climatique et sur les possibilités d'adaptation tient justement au fait que nous manquons de connaissances sur les ajustements à la réalité nouvelle qu'il faudra opérer.

Il faudra trouver le moyen de faire participer le grand public à l'adaptation car, à long terme, c'est lui qui fera pression sur les élus pour qu'ils entreprennent les changements requis. À votre avis, quelle incitation devrions-nous mettre en place, nous les décideurs, pour assurer une participation plus large du grand public à toutes les procédures portant sur l'adaptation au changement climatique?

Je vous pose la question car ces dernières années tout le débat et toute la discussion ont porté sur Kyoto et la manière de régler ce problème. Si l'on commence à consommer de l'éthanol comme carburant et ce genre de choses, pense-t-on, le problème va disparaître.

Mais évidemment, les scientifiques nous disent que même si tous les pays du monde ratifient Kyoto, le mal est déjà fait, que nous pourrions peut-être ralentir le rythme du changement mais rien de plus, et que nous devons nous concentrer sur l'adaptation. Quelle est donc la meilleure façon, à votre avis, d'impliquer le grand public dans cette discussion?

M. Hirsch: Sénateur, je vais demander à M. Tim Williamson, qui est spécialisé en sciences sociales, de répondre à cette question.

M. Tim Williamson, économiste en développement durable, Centre forestier du Nord, Service canadien des forêts: Je pense que l'un des gros problèmes au niveau du public est la grande incertitude qui entoure la question et les impacts à long terme, comme vous l'avez relevé. Peut-être faudrait-il mettre en place des programmes de sensibilisation au niveau des localités elles-mêmes et faire en sorte que leurs habitants puissent identifier eux-mêmes les problèmes.

Il existe différents cadres pour un tel travail, différents cadres d'évaluation des risques. Greg McKinnon, du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation, le RCRICA, pourra vous parler des méthodes pour sensibiliser les populations locales et accroître leur niveau de connaissance de telle façon qu'elles soient mieux en mesure de commencer à réfléchir à la planification et à se préparer au changement climatique et s'y adapter.

Le sénateur Wiebe: Comme vous le savez, en dépit de toutes ses faiblesses, nous avons tout de même le meilleur système de gouvernement au monde. Le problème c'est que si l'on s'en remet aux élus pour diffuser le message, vous aurez deux ou trois positions différentes sur l'ampleur du problème.

Donc, s'agissant d'ouvrir ce dialogue dans la collectivité, ne voudrait-il pas mieux que des personnes comme vous-mêmes, et d'autres connaissant bien l'industrie, diffusent le message au lieu de laisser le soin à divers groupes qui auront des opinions divergentes sur le problème?

Mr. Williamson: I think there is a strong role for linking the research community with practitioners and stakeholders at a community level. There is a strong sense that the science is there and the capability is there to start looking at local-level impacts. It is a question of getting resources into play so we can start focusing and bringing that larger level research down to a community level and making the link with people in communities.

Senator Wiebe: One of the keys is financial resources, is it not?

Senator Hubley: My first question is, who owns the forest? How is it broken down between private and public?

Mr. Hirsch: The vast majority of forest in Canada is Crown land, and it is managed by the provincial governments and/or the territorial governments. They have primary responsibility.

There are areas that would grow trees, which could be private lands. There are private woodlots, but they are a small portion of forest in western Canada. In eastern Canada, the Atlantic Provinces, there are more private woodlots than out here in western Canada, but the vast majority of Canada's total forest is Crown land.

Senator Hubley: Then I would like to move to forest management for a moment. We do not experience many severe forest fires, but we do watch when the forest fire season hits the western provinces. In your adaptation strategies, what sort of management practices are you introducing to lessen, perhaps, the impact of forest fires now? How do you handle the situation after a severe forest fire? Is there any change in how that is going to be handled in the future?

Mr. Hirsch: I will address that one, and maybe Brian can add some points.

One thing we have found is that traditional approaches to forest fire suppression that you see on television and that we know about are water bombers, helicopters and initial attack crews. Those traditional approaches to fire suppression are reaching their limit of physical effectiveness.

So we have said you can buy more resources, but there is diminishing marginal returns. You have to think smarter, and that is where the term "FireSmart" came from. Over the next 50 years, a large portion of the boreal forest, or most of Canada's forests, will be harvested and replanted, and we are wondering if there are ways to do that in a strategic manner that can reduce the flammability.

Because we know certain forest species are more flammable than others — and we are not talking about doing a widespread conversion of the entire forest — we are looking at particular points on the landscape so that you can reduce the rate of spread and intensity of forest fires. Also, we are looking at those points where you can significantly improve the effectiveness of our current suppression tools.

M. Williamson: Je pense qu'il y a un rôle certain pour un dialogue entre les chercheurs et les parties prenantes au niveau communautaire. La capacité scientifique existe pour commencer à examiner les effets au niveau local. Il s'agit de déployer les ressources voulues pour traduire la recherche d'ensemble au niveau communautaire et établir les liens avec la population locale.

Le sénateur Wiebe: Les ressources financières sont un ingrédient essentiel, n'est-ce pas?

Le sénateur Hubley: Ma première question est de savoir à qui appartient la forêt? Quelle est la ventilation entre la propriété publique et privée?

M. Hirsch: La grande majorité des forêts au Canada sont domaniales, c'est-à-dire qu'elles sont gérées par les gouvernements provinciaux ou territoriaux. Ils exercent la compétence première.

Il existe aussi des boisés privés, mais ils représentent une faible partie de la forêt dans l'Ouest du Canada. Dans l'Est, dans les provinces Atlantiques, il y a davantage de boisés privés que dans l'Ouest, mais la vaste majorité des forêts au Canada sont domaniales.

Le sénateur Hubley: J'aimerais ensuite parler de gestion des forêts. Chez nous, nous n'avons pas beaucoup d'incendies de forêt, mais nous en voyons à la télévision lorsque la saison des incendies frappe les provinces de l'Ouest. Dans vos stratégies d'adaptation, quelle sorte de pratiques de gestion introduisez-vous pour amoindrir l'impact des feux de forêt? Que faites-vous après un incendie de grande envergure? Allez-vous faire les choses différemment à l'avenir?

M. Hirsch: Je vais commencer par répondre et Brian pourra peut-être compléter.

Nous constatons que les méthodes traditionnelles de lutte contre le feu, celles que l'on voit à la télévision avec les camions-citernes, les hélicoptères et équipes d'attaque initiales sont parvenues à la limite de leur efficacité physique.

On peut certes déployer encore plus de ressources, mais le rendement marginal va en diminuant. Il faut faire appel à des méthodes plus intelligentes, et c'est de là que vient l'expression «FireSmart». Au cours des 50 prochaines années, une grande partie de la forêt boréale, voire l'essentiel, sera récoltée et reboisée et nous nous demandons s'il n'y a pas des moyens stratégiques de le faire qui puissent réduire l'inflammabilité.

Nous savons que certaines essences sont plus combustibles que d'autres — et nous ne parlons pas d'une conversion à grande échelle de toute la forêt — et nous nous intéressons à des points particuliers du paysage sur lesquels on pourrait agir pour réduire le rythme de propagation et l'intensité des feux de forêt. Nous recherchons également des points où l'efficacité des outils de lutte actuelle se trouverait grandement améliorée.

We have done research with some companies, and they are beginning to implement these programs. So it can go from simple techniques of how they design their cut blocks and where they determine their cut at certain times, to the type of species they replant.

It is the idea of planning ahead and being proactive rather than simply reacting to fire, and realizing that fire is a natural part of the ecosystem. It is there. It needs to be there for many species to maintain forest health, but you need to strike a balance between these socio-economic impacts and the ecological benefits of fire.

We are doing a proactive approach with forest companies, but also forest-based communities can take actions to protect themselves. In our opinion, there should be very, very few lost homes from forest fires, because you can take actions ahead of time to prevent those kinds of losses.

Mr. Brian D. Amiro, Research Scientist, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service: I would just like to add a couple of things. One specific way of adapting is salvaging burnt wood, as far as the timber companies go. That is something we have seen increase over the last ten years. It is widespread through Quebec, Ontario, and the Prairie Provinces.

Of course, it mostly relates to fires that burn in the south where we have the road network already, but it does help to alleviate some of those impacts. So we have seen companies moving more towards trying to adjust to those changes in the land base.

The other point, which Kelvin was alluding to, is that when we think about fire, we think about ignitions. What causes the fire? About a third of our fires are caused by lightning. Even though we do the Smokey the Bear routine, we still have a lot of these lightning fires. They burn about 85 per cent of the area. So they are the big ones.

Then we have fire weather, which is important. We think the climate change issue, of course, is just making things worse, which is what we are worried about. So we cannot do a lot about ignition, probably; weather is going to get worse. What we have been talking about is modifying the fuel. Fire still needs fuel to burn, and we think we can do fuel modifications to adapt to what those potential impacts are going to be, or lessen the impacts, at least.

Senator Hubley: How important is accurate weather forecasting going to be in your work?

Mr. Amiro: The Canadian Forest Service has a national map on the Web site that gives fire weather indices that show what the risk is every day.

The provinces also do — every agency does that for their own area. So we have different levels in Canada, and it is straight public knowledge done every day. Forecasts are good. We know when the risks are there. People are prepared. It is just a matter of whether something happens — lots of lightning is caused and

Nous avons effectué des recherches de concert avec certaines compagnies qui commencent à mettre en oeuvre ces programmes. Cela peut aller de techniques aussi simples que le découpage des zones d'abattage et l'ajustement du calendrier de coupe jusqu'au choix des essences de reboisement.

Il s'agit donc de planifier à l'avance, de manière préventive, plutôt que de simplement réagir aux incendies, et aussi de réaliser que le feu est un facteur naturel de l'écosystème. Il est nécessaire à la reproduction de nombreuses espèces et donc à la santé de la forêt, mais il faut trouver un équilibre entre les avantages écologiques et les inconvénients socio-économiques.

Nous adoptons une approche proactive de concert avec les compagnies exploitantes, mais les localités dépendant de la forêt peuvent également prendre des mesures pour se protéger. À notre avis, très rares devraient être les maisons consumées par les feux de forêt, car il existe des procédés permettant de prévenir ce genre de perte.

M. Brian D. Amiro, chercheur scientifique, Centre forestier du Nord, Service canadien des forêts: J'aimerais juste ajouter quelques mots. Une méthode d'adaptation pour les compagnies exploitantes consiste à récupérer le bois brûlé. Cela se fait de plus en plus depuis une dizaine d'années. C'est largement pratiqué au Québec, en Ontario et dans les provinces des Prairies.

Évidemment, c'est plus facile dans le sud où il existe déjà des routes d'accès, mais c'est une méthode qui permet d'atténuer certains de ces impacts. Les compagnies forestières ont donc recours à ce procédé d'adaptation.

L'autre facteur auquel Kelvin a fait allusion, c'est l'origine des incendies. Comment sont-ils déclenchés? Environ un tiers des feux sont causés par la foudre. Nous avons beau faire les campagnes de prévention du type Ours Smokey, les incendies causés par la foudre resteront nombreux. Ces derniers sont responsables d'environ 85 p. 100 de la superficie incendiée. Ce sont donc les gros feux.

Ensuite, il y a les conditions météorologiques propices aux incendies, un facteur important. Nous pensons que le changement climatique, bien sûr, va empirer les choses à cet égard, d'où notre inquiétude. Nous ne pouvons donc pas faire grand-chose pour empêcher les démarrages d'incendie, car les conditions météo iront en empirant. Mais il est possible de modifier le combustible. Un feu a besoin de combustible et nous pensons pouvoir agir au niveau du combustible pour atténuer, à tout le moins, l'impact du réchauffement.

Le sénateur Hubley: Dans quelle mesure des prévisions météorologiques fiables sont-elles importantes pour votre travail?

M. Amiro: Le Service canadien des forêts affiche sur son site Internet une carte nationale indiquant les indices de risque d'incendie chaque jour.

Les provinces — chaque organisme fait la même chose pour sa propre zone. Nous publions donc les indices de risque au Canada et le public en est informé chaque jour. Les prévisions sont bonnes. Nous savons quand les risques sont importants. Les gens peuvent se préparer. On ne peut empêcher la foudre de tomber et

comes through there — and how many fires start maybe that day. In Alberta, on some days, you can have 10,000 lightning hits. It is amazing how many lightning hits are out there.

The Chairman: In one day?

Mr. Amiro: In one day, in one storm. The lightning is just everywhere out there. Of course, there is rain with most of that lightning, so we do not get the fire starting, but we get dry lightning. There is lots of potential for ignition.

Senator Hubley: The information on your weather comes from where?

Mr. Amiro: The Meteorological Service of Canada weather stations. We also have supplementary stations operated by the agencies. Every province has its own additional weather stations that fill in all the gaps. So it is a mixture.

Senator LaPierre: No one will honour me by saying that I know much about agriculture and forestry. The only reason that I wanted to be on this committee is because I am a historian. I know a lot about rural communities because our country was rural for such a long time in its history. My interest is in rural communities.

So therefore, Professor Williamson, I was interested in the merging of the social sciences and the humanities and all of these together in a kind of interdisciplinary matter. I even have a plan to use about 300 young people from universities to travel the length and breadth of the country to speak to communities about these matters and help them to get it out of their system what it is that they need to know. However, that is another matter.

I am interested in your FireSmart. Is that published?

Mr. Hirsch: Yes.

Senator LaPierre: Is it possible for the Chairman to have copies, because I think that would be very useful?

The Chairman: Is that possible?

Mr. Hirsch: I do not have a copy with me today, but we can certainly make it available, possibly even by the end of the day.

The Chairman: That would be wonderful.

I have two quick questions. You said that one of the things you are doing now is salvaging burnt wood, and I would like you to tell me more about that. If the fire has taken only a little bit of the bark, you can use the rest of the wood as lumber or timber or pulpwood or something like that?

Second, no one has ever talked about controlled burns, and since you are fire experts, I would like you to tell me a little bit about it. I do know that the Americans do it in their national parks all the time for several reasons. I would like you to speak about those two things, if you could please.

Mr. Amiro: Regarding the salvage, first of all, you are right. Most fires in Canada in the boreal zone are what we call crown fires. They burn all the fine material and the forest floor and the

de nombreux incendies peuvent éclater le même jour. En Alberta, certains jours, la foudre peut tomber 10 000 fois. La fréquence de la foudre est étonnante.

Le président: En un seul jour?

M. Amiro: En un seul jour, un seul orage. Par ici, les éclairs sont partout. Bien sûr, la plupart d'entre eux sont accompagnés de pluie, ce qui évite les départs d'incendie, mais nous avons aussi de la foudre sèche. Il y a énormément de potentiel d'allumage.

Le sénateur Hubley: D'où proviennent vos informations météo?

M. Amiro: Les stations météorologiques du Service météorologique du Canada. Il y a aussi des stations supplémentaires exploitées par les organismes. Chaque province a ses propres stations météo qui comblent toutes les lacunes. C'est donc un ensemble.

Le sénateur LaPierre: Nul ne m'honorera en prétendant que je suis expert en agriculture et forêt. La seule raison pour laquelle j'ai voulu siéger à ce comité est que je suis historien. Notre pays a été rural pendant une longue partie de son histoire et je connais pas mal la vie rurale.

Aussi, professeur Williamson, j'ai été intéressé lorsque vous avez parlé du mariage interdisciplinaire entre sciences naturelles et humaines. J'ai même un plan consistant à envoyer 300 étudiants d'université qui sillonnaient le pays et parleraient dans les localités de toutes ces choses et les aideraient avec leurs besoins d'information. Mais c'est là un autre sujet.

Je m'intéresse à votre programme FireSmart. Est-ce publié?

M. Hirsch: Oui.

Le sénateur LaPierre: Pourriez-vous en fournir des copies au président, car je pense que ce serait très utile?

Le président: Est-ce possible?

M. Hirsch: Je n'ai pas d'exemplaire avec moi aujourd'hui, mais je peux certainement vous le fournir, peut-être même avant la fin de la journée.

Le président: Ce serait merveilleux.

J'ai deux questions rapides. Vous avez parlé de récupération du bois brûlé et j'aimerais en savoir plus. Si le feu n'a consommé qu'un peu d'écorce, vous pouvez utiliser le restant de l'arbre comme bois de construction ou pour la fabrication de pâte à papier, ce genre de choses?

Deuxièmement, personne n'a jamais parlé de brûlis contrôlés, et puisque vous êtes des experts en incendie, j'aimerais que vous nous en parliez un peu. Je sais que les Américains utilisent cette méthode régulièrement dans leurs parcs nationaux, pour diverses raisons. J'aimerais que vous traitiez de ces deux choses, s'il vous plaît.

M. Amiro: Pour ce qui est de la récupération, vous avez raison. La plupart des incendies dans la zone boréale canadienne sont ce que nous appelons des feux de cimes. Ils brûlent tout le

crowns of the canopies, but they leave the trunk of the trees behind, so the amount of char is actually superficial on most of those trees.

We also get fires that underburn, that do not actually char any of the tree. That is pretty rare in most of Canada. This makes the wood usable. However, the wood is only usable, typically, for one to two years, sometimes three years, largely because insects come in quickly. We have these insects that follow fires around, and they just burrow through it and make the quality go down.

So timber companies are using it, but generally it is a lower quality. There are a lot of economic issues associated with it as far as what they will pay for it, and also, it has to be someplace where the road network is. I do not know what percentage of our harvesting today is on burnt land. It really depends on where those fires occur. Sometimes in the south we can get a large fire, 100,000 hectares, in an area that they are actively harvesting, taking lumber out right now, and they will salvage that.

The Chairman: Is there much difference between hardwoods and softwoods? Do the softwoods burn farther and faster? Are the woods that you can harvest mostly hardwoods?

Mr. Amiro: Both can be salvaged, but the softwoods burn at a higher intensity, so a lot more material is lost. As far as the salvage situation goes, except for dead, standing trees, the live trees that were there are basically intact.

The Chairman: Controlled burns?

Mr. Amiro: The other issue is controlled burns. The controlled burn program is viable in most national parks in Canada. We have active controlled burning programs in the western mountain parks and also parks across the Prairie Provinces, for example, Prince Albert National Park and Riding Mountain National Park, in Manitoba.

Those are usually done for ecosystem management. They change the mosaic on the landscape, largely because wild fires have been suppressed in national parks over the last 100 years. We are trying to get fire back into those national parks and change that landscape so it will change the fuel continuity. It has lots of implications for things like insects. There are few prescribed burns scheduled outside of national parks in Canada right now, a few provincial parks, but it is not widely used on the bigger land base.

The Chairman: Do you think it is going to change and it will be used more in the future, particularly with climate change causing more threats?

Mr. Amiro: It is always a compromise with prescribed burning. Most harvesting companies would rather do fuel management using harvesting as opposed to using burning. So it would be a lot of education, a lot of changes in our culture, before we would actually get to the point where widespread prescribed fires would have much of an impact.

combustible fin sur le tapis forestier et les cimes des arbres, mais les troncs restent debout, la plupart n'étant carbonisés qu'en surface.

Nous avons également des feux superficiels, qui ne brûlent aucune partie de l'arbre. C'est assez rare au Canada. Ces arbres restent exploitables mais habituellement ne restent en vie qu'un ou deux ans, parfois trois ans, car ils sont rapidement infestés par des insectes. En effet, il existe des insectes qui suivent les incendies, qui creusent le bois et en diminuent la qualité.

Les sociétés forestières utilisent ce bois mais il est généralement de moindre qualité. Ce bois commande un prix moindre, ce qui a des répercussions économiques, et il doit aussi être à proximité d'une route. Je ne sais pas quel pourcentage de la coupe actuelle provient de forêts brûlées. Tout dépend de la localisation des feux. Parfois, dans le sud, un gros incendie peut brûler 100 000 hectares dans un secteur déjà exploité activement, et ce bois sera alors récupéré.

Le président: Y a-t-il une grande différence entre le bois de feuillus et le bois de résineux? Est-ce que les résineux brûlent plus vite et plus profondément? Est-ce que le bois récupérable est surtout du bois dur?

M. Amiro: Les deux peuvent être récupérés mais les résineux brûlent plus intensément, si bien que l'on en perd davantage. Au moment de la récupération, vous avez des arbres morts encore debout et d'autres vivant qui sont à peu près intacts.

Le président: Les brûlis contrôlés?

M. Amiro: L'autre aspect sont les brûlis contrôlés. Nous avons un programme de brûlis contrôlés dans la plupart des parcs nationaux. Nous en avons dans les parcs de montagne des Rocheuses et aussi dans les parcs des Prairies, par exemple le Parc national Prince Albert et le Parc national Riding Mountain au Manitoba.

Ces brûlis sont généralement effectués dans l'intérêt de l'écosystème. Ils changent la mosaïque du paysage, et sont nécessaires principalement parce que les incendies ont été combattus dans les parcs nationaux au cours du dernier siècle. Nous essayons de réintroduire le feu dans ces parcs nationaux afin de modifier le paysage et interrompre la distribution de combustible. Il y a toutes sortes de répercussions sur la distribution des insectes. On a peu recours aux brûlis dirigés en dehors des parcs nationaux à l'heure actuelle, on en pratique un peu dans les parcs provinciaux, mais ce n'est pas une méthode largement utilisée sur le territoire.

Le président: Pensez-vous que cela va changer et va-t-on y avoir recours davantage à l'avenir, face à l'augmentation des risques amenés par le changement climatique?

M. Amiro: Les brûlis contrôlés sont toujours un compromis. La plupart des compagnies forestières préfèrent gérer le combustible au moyen de la coupe que de brûlis. Il faudra beaucoup d'éducation, un grand changement dans les mentalités avant que l'on en arrive au point où des brûlis dirigés à grande échelle produiront des résultats.

The Chairman: Thanks for a most excellent presentation, and we look forward to receiving your books.

We would now like to call Carol Patterson from Kalahari Management Inc.

Ms. Carol Patterson, President, Kalahari Management Inc.: I confess I am not a scientist, and I am not an expert on climate change, but I am an expert on ecotourism, which is what I have been asked to speak on today. I welcome the opportunity to talk about it, because it is relevant to climate change.

Just so you know a little bit about my background, I am an ecotourism consultant and a writer. I have been in the industry for over 12 years. When I started people thought I was an ecoterrorism consultant, not an ecotourism consultant. So last year was the International Year of Ecotourism, which was a validation that I am not insane and that we really do have a future as Canadians in ecotourism.

I do numerous workshops. I do a lot of work with communities across North America, similar to the ones we heard the previous speakers talk about. These communities are losing their economic base in terms of mining or forestry or agriculture, and they are turning toward nature tourism as another economic opportunity. So I work with these communities to try and identify the opportunities and how to develop businesses and destinations from those assets.

I have written the book called *The Business of Ecotourism*, which is in its second printing. I have done a teacher's edition. I am working on a manual for The Nature Conservancy for business planning and ecotourism in their Central and South American operations. I publish a quarterly newsletter on ecotourism management, which is a business-to-business publication that highlights developments in the industry at any current time.

That is available all on-line, not the book, but the newsletter, and my Web site is on my handout there, if you want to follow up on that.

Many people are not familiar with the term, ecotourism, or there is much confusion as to what it means. There are many, many different definitions, and there is no one accepted definition. In case you have not come across the term before, I would suggest to you that it is a form of tourism that promotes conversation of the natural environment in which it occurs.

It also promotes the economic and social well being of the host community where the travel experience occurs, and it provides a learning experience for the traveller. So it is a very ambitious form of tourism. Some would question how successful it has been, but we are seeing a lot more interest in it and a lot more development. I have been trying to limit my comments, so I will focus mainly on Alberta, which does not have a well-developed ecotourism industry at this point, but Canada as a nation certainly has potential in this area.

Le président: Merci de votre excellent exposé et nous sommes impatients de recevoir vos brochures.

Je donne maintenant la parole à Carol Patterson, de Kalahari Management Inc.

Mme Carol Patterson, présidente, Kalahari Management Inc.: J'avoue ne pas être une scientifique ni une experte en changement climatique, mais je suis experte en écotourisme, et c'est le sujet dont on m'a demandé de parler aujourd'hui. Je suis heureuse de cette occasion de le faire, car c'est en rapport avec le changement climatique.

Afin de pouvoir mieux me situer, sachez que je suis consultante et chroniqueuse en écotourisme. Cela fait plus de 12 ans que j'exerce cette profession. À mes débuts, les gens se méprenaient et croyaient que j'étais consultante en «écoterrorisme», la notion d'écotourisme leur étant inconnue. L'an dernier a été tenu l'Année internationale de l'écotourisme, apportant la confirmation que je ne suis pas folle et que nous avons réellement au Canada un avenir dans l'écotourisme.

J'organise quantité d'ateliers. Je fais beaucoup de travail avec des localités rurales d'Amérique du Nord, similaires à celles dont les témoins précédents ont parlé. Ces collectivités perdent leur assise économique traditionnelle, exploitation minière ou forestière ou agriculture, et elles se tournent vers le tourisme nature comme nouvelle activité économique. J'aide donc ces collectivités à identifier les possibilités, expliquant comment structurer des entreprises et mettre en valeur ces atouts comme destinations.

Je suis l'auteure d'un livre intitulé *The Business of Ecotourism*, qui en est à sa deuxième édition. J'ai également publié une édition pour enseignants. Je travaille à un manuel de planification d'entreprise et d'écotourisme pour les sections d'Amérique centrale et du Sud de l'association The Nature Conservancy. Je publie un bulletin trimestriel sur la gestion écotouristique, une publication destinée aux entreprises qui fait le point des derniers développements dans ce secteur.

Tout cela est disponible en ligne, pas le livre, mais le bulletin, et vous trouverez l'adresse de mon site Internet dans la documentation, si vous voulez y jeter un coup d'oeil.

Le terme «écotourisme» est encore peu répandu et reste souvent mal compris. Il en existe des quantités de définitions, aucune ne faisant autorité. Au cas où vous n'auriez pas encore rencontré le terme, sachez qu'il s'agit d'une forme de tourisme qui consiste à protéger l'environnement naturel dans lequel il se déroule.

Il promeut également le bien-être économique et social de la collectivité hôte et offre aux voyageurs une expérience pédagogique. C'est donc une forme de tourisme très ambitieuse. D'aucuns en contestent la réussite mais il suscite de plus en plus d'intérêt et d'activité. Ne voulant pas prendre trop de votre temps, je vais parler principalement de l'Alberta, qui n'a pas à ce stade un secteur écotouristique très développé, mais le Canada possède certainement un grand potentiel dans ce domaine.

To move out of climate change, I was talking to my father, who lives in Regina, on the weekend about my presentation, and his comment was he is all for climate change if it will make the weather get better. He is just teasing, but he has lived in Saskatchewan for 81 years, and he has noticed a definite change in climate, and many of our tourism operators have as well. Like my father, they are not clamouring for more. Many of them wish things would improve.

We are finding that climate change is impacting most forms of nature tourism, not always for the best. We are finding wildlife populations not where we want them to be. We are noticing that we are having catastrophic events, which causes us great concern from a risk-management perspective. It has gotten to the point where now we are looking at some of our leading organizations, in this case, the World Tourism Organization, which is convening a conference on this topic in Tunisia this spring, in April.

The Chairman: Carol, could I just say there are people who are translating from English to French, and there are people who are transcribing. If you could slow down just a little bit, it will make it a lot easier for them, because we want to have an accurate record of what you are saying. There is no great rush. We are not going to cut you off.

Ms. Patterson: Okay. I have a tendency to hurry. There will be a conference held this spring, which, as I said, is a sign that this is becoming an issue of concern for many people around the world, not just for ecotourism, but for other forms of tourism as well.

The next slide would show that there are climate changes affecting operators. One of the first ones that maybe comes to mind is the lack of snow, and as Canadians, one of the things that defines us is our winter experience. What we are finding is that, even though we have had very cold weather recently, our winters are not what they used to be.

For example, dog sled operators require cold weather and snow to operate. There are operators in the northern part of this province that have had problems having enough snow to operate their business. You need certain temperatures so the dogs do not overheat, but you also need snow to run the sleds and to provide that perception, because it is not just a matter of actually moving the sled. You want the visitor to have that experience of the Canadian winter and the Canadian North. So we are finding that lack of snow is affecting these types of activities.

Conversely, in the summer we have a lack of water. So activities that are dependent on water runoff, say, whitewater kayaking or whitewater rafting, have insufficient water to perform those activities, or they may have sufficient, but not as long as they had in the past. Where they were able to run rivers for three months, they are running them for only one month. So they are finding they have less water than they had in the past.

This varies across the province. I am making generalizations. People in the north seem to be more impacted than those in, say, the Rockies and the Kananaskis Country and the Bragg Creek area.

Pour parler du changement climatique, la fin de semaine dernière je parlais justement à mon père, qui habite à Regina, de ma comparution ici et sa réaction était qu'il est tout à fait en faveur du changement climatique si cela va améliorer le temps qu'il fait. Il plaisantait, mais il vit en Saskatchewan depuis 81 ans et il a remarqué une nette modification du climat, et c'est le cas aussi de nombreux exploitants d'entreprises touristiques. Comme mon père, ils n'en réclament pas davantage. Beaucoup aimeraient voir les choses s'améliorer.

Nous constatons que le changement climatique a des effets sur la plupart des formes de tourisme nature, et pas toujours positifs. La faune ne se trouve plus toujours là où on voudrait qu'elle se tienne. Nous remarquons des événements catastrophiques, qui sont inquiétants du point de vue de la gestion des risques. Les choses en sont arrivées au point où nous nous tournons maintenant vers certaines de nos organisations dirigeantes, en l'occurrence l'Organisation mondiale du tourisme, qui organise une conférence sur ce sujet en Tunisie ce printemps, au mois d'avril.

Le président: Carol, pourrais-je vous rappeler que nous avons des interprètes qui traduisent de l'anglais au français et également des sténographes. Si vous pouviez ralentir un peu, cela leur faciliterait beaucoup les choses, car nous tenons à avoir une transcription fidèle de vos propos. Rien ne presse. Nous n'allons pas vous couper la parole.

Mme Patterson: Très bien. J'ai tendance à parler vite. Une conférence se tiendra ce printemps, ce qui est le signe de l'inquiétude qui va grandissant dans le monde, non seulement sur le plan de l'écotourisme mais aussi d'autres formes de tourisme.

La prochaine diapositive montre certains des effets du changement climatique qui touchent les exploitants. Le premier qui vient à l'esprit est le manque de neige et, pour nous Canadiens, la neige est ce qui fait l'hiver. Or, nous constatons que nos hivers ne sont plus ce qu'ils étaient, en dépit des grands froids que nous avons connus récemment.

Par exemple, les organisateurs de randonnées en traîneau à chiens ont besoin d'une température froide et de neige. Certains dans le nord de cette province ont manqué de neige. Il faut également une température froide pour que les chiens n'aient pas trop chaud, mais il faut aussi de la neige sur laquelle les traîneaux puissent glisser, les touristes n'appréciant guère les traîneaux à roues. On veut vraiment que les visiteurs fassent l'expérience d'un hiver canadien et du Nord canadien. Donc, le manque de neige est catastrophique pour ces entreprises.

À l'inverse, en été, nous manquons d'eau. Les activités qui dépendent de la fonte, les descentes en eau vive en kayak ou en radeau, souffrent parfois de débits d'eau insuffisants ou abondants pendant des périodes moins longues que dans le passé. Là où ils pouvaient organiser les descentes de rivière pendant trois mois, leur saison est limitée à un mois. Donc, ils constatent qu'ils ont moins d'eau que par le passé.

Je fais des généralisations, mais la situation varie d'un endroit à l'autre de la province. Le Nord semble plus touché que les Rocheuses et la région de Kananaskis et de Bragg Creek.

We are also finding that the fire hazard and problems from forest fires are impacting recreation as well. When there are fire hazards, you have two things: sometimes an area is closed, where you are not physically able to go into it, which we found in Kananaskis Country two years back when the whole area was evacuated. Tour operators lost money because they were offering tours or had groups in the area that had to be evacuated or could not go in.

Just as the senator commented about how in the East you monitor the forest fire conditions out West, we found, in a study by the Outdoor Recreation Council in 2000, that hiking rates for the continent were down, which is contrary to what we would expect, because we are becoming more active and more interested in these outdoor experiences. The main explanation for it was the effect of the large fires that occurred in 2000, where it felt like much of the West was ablaze.

Again, it is not necessarily the actual risk. When we talk about tourism, a lot of times it is the perception. People will not come to the area if they feel that they are in danger or that they are not going to have the type of experience they want.

People going for an ecotourism experience are looking for natural areas. They are looking for scenic beauty. They are looking for a chance to get away from it. Choking in dust or smoke is not considered a good thing, so it will have a negative impact.

We find, too, that we are getting unseasonable weather conditions, and so it makes it very unpredictable. The lead-time for many tour operators, the bigger ones especially, may be 18 to 24 months where they develop a tour and put it out in a brochure. So you hope that if you are offering snowshoeing in January, you will have snow come January, or cross-country skiing. What we are finding, especially for operators around this southern area of the province, is they cannot count on that anymore.

When I talked to one operator before I made this presentation, she said, "I get my best snow in April and May," which is when she wants to do the hiking, or when people have decided that is not what they want to do. The best hiking can be in January. Sometimes we have had droughts that extend into the fall, which make hiking when you would normally be skiing.

So what you find is the spring wild flower hike done in snow, the summer wild flower hike done in snow, the Labour Day weekend done in snow, and unseasonable conditions which make it hard to undertake the activity. Sometimes you can change locations. Sometimes you can have people bring their snowshoes instead of their skis, or their hiking boots instead of their snowshoes, but it can be a challenge, especially if we are selling into foreign markets.

Les feux de forêt et les risques d'incendie se répercutent également sur l'activité récréative. Lorsque les risques sont importants, deux choses peuvent se produire: parfois tout un secteur est fermé, l'accès en étant physiquement interdit, comme c'est arrivé dans le pays de Kananaskis il y a deux ans lorsque toute la région a été évacuée. Les voyageurs ont perdu de l'argent parce qu'ils offraient des tours ou avaient des groupes dans la région qu'il a fallu évacuer ou qui ne pouvaient y accéder.

Le sénateur a indiqué tout à l'heure que l'on montrait dans l'Est les incendies de forêt dans l'Ouest, et effectivement une étude de l'Outdoor Recreation Council en 2000 a montré que le nombre des randonneurs sur le continent était en baisse, ce qui va à contre-courant de la tendance vers plus d'activité physique et d'intérêt pour la nature. La principale explication était l'effet des gros incendies de forêt survenus en 2000 qui amenaient les gens à croire que tout l'Ouest était en feu.

Encore une fois, ce n'est pas nécessairement le risque réel qui compte. En matière de tourisme, les perceptions jouent un grand rôle. Les gens n'iront pas dans une région s'ils pensent qu'ils vont y être en danger ou que les conditions ne sont pas idéales.

Les écotouristes s'intéressent aux zones naturelles, recherchent la beauté des paysages, le sentiment d'être loin de tout. Étouffer dans la poussière ou la fumée n'est pas considéré comme idéal et ces événements ont donc des effets négatifs.

Nous constatons également des conditions météorologiques anormales pour la saison, ce qui réduit la prévisibilité. Les délais d'organisation de nombreux voyageurs, surtout des plus gros, peuvent être de 18 à 24 mois, entre la mise au point d'un circuit et sa mise en vente dans une brochure. Vous espérez donc que si vous offrez une randonnée à raquettes en janvier, ou à skis de fond, il y aura effectivement de la neige en janvier. Mais les organisateurs, surtout dans la partie sud de la province, ne peuvent plus y compter.

Lorsque j'ai parlé à une exploitante aux fins de cet exposé, elle m'a dit: «J'ai la meilleure neige en avril et mai», au moment où elle voudrait organiser des randonnées à pied ou lorsque les gens ont décidé qu'ils ne veulent plus être dans la neige. Les meilleures conditions pour la randonnée à pied peuvent en janvier. Nous avons parfois des sécheresses qui se prolongent jusqu'à l'automne, ce qui fait que les conditions sont bonnes pour la randonnée pédestre alors que normalement on skierait.

On s'aperçoit donc qu'on se retrouve ainsi à faire la randonnée des fleurs sauvages de printemps sur la neige, la randonnée des fleurs d'été sur la neige aussi, la randonnée de la Fête du travail encore sous la neige, dans des conditions qui ne sont pas de saison et qui rendent l'activité difficile. On peut parfois changer d'endroit, amener les gens à venir avec des raquettes plutôt que des skis ou des chaussures de marche plutôt que des raquettes, mais cela complique beaucoup les choses, surtout si vous vendez sur les marchés étrangers.

If you sell into the Japanese or the German markets, they are concerned that what you advertise is what you deliver, and so there can be legal liability issues. If you promise a certain activity, and you do not deliver, it can lead to problems.

We also find that, with the climate change, we are seeing impacts on wildlife. Alberta is not known as a wildlife-watching destination per se. You would probably find that more, say, in the Churchill area in Manitoba or the whale watching off the B.C. coast, but what we are finding is animals and birds are not where you expect them to be, in the numbers that you would expect to see them.

I worked on a project last winter for communities in Arkansas where they are the duck-hunting capital of the world, but the ducks are not leaving Canada. Where it is warm, they are stopping on their migration routes and not reaching down that far. The communities are looking at developing birdwatching as an option, because their hunting tourism is falling off.

So what we are finding is situations like that, where the wildlife is either not where we expect it, or in shorter numbers. That is causing concern for some of our operators.

As an aside, I know that you are looking carefully at the agricultural industry. That also impacts on some of the ecotourism operators, the use of horses. Not many ecotourism operators use the horse itself as transportation, but many of them use it as a way to get equipment, water and whatever, into their lodges. So the fact that hay prices are doubling has an impact on their costs in terms of what they are paying.

What are people doing to adapt to this? People that survive in the ecotourism industry are creative. You need to be able to think on your feet at the best of times, but for the ones that are dealing with climate change, those that have diversity tend to do the best, those that have a diverse product line or different locations. If I offer hiking, I can go to K Country one weekend, or if that is not going to work, to Bragg Creek or to Drumheller or something like that. I substitute a different activity, and that gives me some flexibility in terms of what I am doing.

Also, some organizations that have different flexibility in terms of their client base have more options. For somebody who is offering, say, a package for a corporate market, if they cannot do igloo building, they can probably do a ropes course to do some sort of team-building activity. However, if you are a whitewater raft operator or you are a dog sled operator and that is all you offer, you are in bad shape, because you may not have the same flexibility.

Some operators that have not got the diversity of product are trying to add interpretation. One rafting company that I know tries to offer games now or more interpretation of the landscape. Where it used to be more the thrills of the water as you would go down the river, now they are offering more interpretation or

Si vous vendez sur le marché japonais ou allemand, il faut fournir ce qui est promis, sinon il peut y avoir des problèmes de responsabilité légale. Si vous promettez une certaine activité et que vous ne livrez pas le produit, cela peut conduire à des problèmes.

Nous constatons également que le changement climatique influe sur la faune. L'Alberta n'est pas réputée comme destination pour l'observation de la faune. La région de Churchill, au Manitoba, ou l'observation des baleines sur le littoral de la Colombie-Britannique représentent davantage des destinations à cet égard, mais nous constatons néanmoins chez nous que les animaux et les oiseaux ne sont pas là où on les attend en nombre aussi grand que prévu.

J'ai travaillé sur un projet l'hiver dernier en Arkansas, qui est la capitale mondiale de la chasse au canard, mais les canards ne descendent plus du Canada. Lorsqu'ils rencontrent des températures clémentes, ils s'arrêtent sur leur route de migration et ne descendent plus aussi loin dans le sud. Ces collectivités se rabattent sur l'observation des oiseaux car le tourisme de chasse est en déclin.

On rencontre donc ce genre de situation, où la faune n'est pas au rendez-vous ou alors en nombre moindre. Cela cause des problèmes à certains de nos exploitants.

Incidemment, je sais que vous vous penchez également sur l'agriculture. Là aussi il y a des répercussions pour certaines entreprises d'écotourisme qui utilisent des chevaux. Elles sont peu nombreuses à utiliser le cheval comme moyen de locomotion, mais beaucoup s'en servent pour transporter du matériel, de l'eau et cetera, jusqu'à leur camp. Donc, la multiplication par deux du prix du foin se répercute sur leurs coûts d'exploitation.

Que font les gens pour s'adapter? Ceux qui survivent dans l'écotourisme ont tendance à avoir l'esprit créatif. Il faut pouvoir réagir vite dans le meilleur des cas, mais face au changement climatique, ceux qui se débrouillent le mieux sont ceux qui offrent une diversité de produits dans différents endroits. Si j'offre des randonnées pédestres, je peux en organiser une dans la région de Kananaskis une fin de semaine ou, si les conditions n'y sont pas bonnes, emmener mes clients à Bragg Creek ou Drumheller, ou quelque chose du genre. Ou encore je peux substituer une activité différente, ce qui me donne un peu de souplesse.

En outre, les entreprises qui ont une flexibilité au niveau de leur clientèle ont davantage d'options. Quelqu'un qui organise, par exemple, un séjour pour des cadres d'entreprises, s'il ne peut pas tenir la construction d'iglous, peut probablement organiser un cours de descente en rappel ou une autre activité stimulant l'esprit d'équipe. En revanche, si vous êtes organisateur de descentes de rivière en radeau ou de randonnée en traîneau à chien et n'avez rien d'autre, vous allez souffrir car vous n'avez pas de souplesse.

Certains exploitants qui n'ont pas la diversité de produits se tournent vers l'interprétation. Je connais une compagnie de rafting qui organise maintenant des jeux ou des activités d'interprétation du paysage. Là où l'attrait était surtout l'excitation de la descente en eau vive, on offre maintenant

water fights, or something like that, to try and compensate for the fact that the water levels are not where they would be traditionally.

Sometimes people are operating for a shorter season. They may start a month later or finish a month sooner. They may hire their staff later and do their training later in the season, so it results in less economic activity for the community.

We are, as an industry, very safety conscious, but there is more emphasis on safety planning because we can see very unusual weather conditions — a freak flood or, as we saw recently, unfortunately, large avalanches. Those types of things mean that you have to be well prepared in terms of your safety management. That is another adaptation.

Some operators have a second income. They may do something else while they wait out the change. I know of one operator in the Cold Lake area running dog sleds. He kept his kennel for two years waiting for better weather, better snow. Eventually, he went out of business. He is now fighting forest fires. His kennel was not sustainable with the weather conditions he was facing in that situation.

Sometimes people increase their prices if they have additional costs as a result of this, like I say, the hay for horses. Some of them will eventually take advantage of the experiences and offer a different experience. I have not yet seen the drought and pestilence tour offered, but given the imagination I have seen in many of our tourism operators, I would not be surprised to see a summer grasshopper festival spring up, or something along those lines.

A longer-term impact that you may see may be a move to buy water. I know that there are cases in other countries where people have bought water to provide a whitewater experience. If we look at Australia, the whitewater rafting companies there spend \$1 million a year to purchase water that would otherwise have been used for electricity generation.

In West Virginia, some tour operators partner with some of the hydro companies. The Tennessee water authority charges \$2.50 a head to make up for the revenue that was lost for hydroelectricity by offering it to the recreationists instead.

Some of the tour operators I talked to did say, long term, they may not be around. They say those that have diversity and are able to come up with new ideas may be able to compensate in some ways. Others recognize that, in the long term, they may not be around, which leads to my conclusions.

As I mentioned before, tourism is very dynamic. The people that survive are used to dealing with change. Climate change is probably seen as one more hazard or one challenge that they will have to deal with. Unfortunately, many of them said they thought — and this is may be a bit pessimistic — that global political conditions or our insurance changes in Canada will get them first before the climate change does.

davantage d'interprétation ou de jeux aquatiques, ce genre de choses, pour essayer de compenser le fait que les niveaux d'eau dans les cours d'eau ne sont plus ce qu'ils étaient.

Certains raccourcissent leur saison. Ils commencent un mois plus tard ou finissent un mois plus tôt. Ils tardent à embaucher leur personnel et font leur formation plus tard dans la saison, ce qui réduit l'activité économique dans la collectivité.

Dans notre secteur nous sommes très conscients des règles de prudence et nous sommes obligés de faire davantage attention à la planification de la sécurité car nous voyons des conditions météorologiques très inhabituelles — crue soudaine ou, comme on l'a vu récemment, malheureusement, de grosses avalanches. Ce genre de choses signifie qu'il faut être très bien préparé sur le plan de la gestion sécuritaire. C'est une autre adaptation nécessaire.

Certains exploitants ont un revenu extérieur. Ils sont obligés de faire un autre travail en attendant que les conditions changent. Je connais un organisateur de randonnées en traîneau à chiens dans la région de Cold Lake. Il a gardé ses chiens pendant deux ans en attendant un temps meilleur, une neige meilleure. Mais il a fini par faire faillite. Il est maintenant sapeur-pompier forestier. Son chenil n'était pas viable dans les conditions météorologiques qui prévalaient.

Parfois les gens majorent leurs prix si leurs coûts d'exploitation augmentent, comme par exemple le foin pour les chevaux. Certains finissent par retourner les revers de fortune à leur avantage en offrant un produit différent. Je n'ai pas encore vu offrir un circuit de la sécheresse et de la peste, mais étant donné l'imagination de nombre de nos entreprises touristiques, je ne serais pas surprise de voir surgir un festival des sauterelles ou quelque chose du genre.

L'achat d'eau pourrait être un autre effet à long terme. Je connais des cas à l'étranger où les exploitants achètent de l'eau pour offrir les descentes en eau vive. En Australie, les compagnies de rafting en eau vive dépensent 1 million de dollars par an pour acheter de l'eau qui servirait autrement à la production d'électricité.

En Virginie occidentale, certains voyagistes se mettent en partenariat avec des sociétés d'hydroélectricité. Tennessee Water Authority perçoit 2,50 \$ par personne pour compenser la perte de revenu hydroélectrique provenant du fait que l'eau a été réservée aux adeptes de plein air.

Certains exploitants me disent qu'ils ne pourront pas survivre à long terme. Ils disent que ceux qui ont la diversité et peuvent proposer des idées nouvelles pourront compenser les effets du climat mais d'autres pensent qu'ils devront fermer les portes, et cela m'amène à mes conclusions.

Comme je l'ai mentionné, le tourisme est très dynamique. Ceux qui survivent dans ce secteur sont accoutumés à faire face aux changements. Le changement climatique est probablement considéré comme un risque ou un défi de plus. Malheureusement, beaucoup d'entre eux pensent — et peut-être sont-ils trop pessimistes — que la situation politique dans le monde ou l'alourdissement des frais d'assurance au Canada aura leur peau avant le changement climatique.

They were more concerned about insurance, some of the changes occurring with the Marine Liability Act that threaten their survival. One tour operator in the Grand Cache area said that a year ago there were 10 insurance companies in Canada offering insurance for their line of business. Now there are two, and it is getting to be very expensive and very difficult to get insurance.

So climate change is a threat, but they find some of these others more immediate and more frightening, especially as we face possible war. Those with the greatest amount of diversity are best suited to survive. Some operators had not thought about this issue until I asked them about it, but those that are thinking about it acknowledge that they will either have to come up with some changes, or long term, they may not be around. Some of them are noticing that they are getting one normal year out of five, which is not enough for many of them to build a business.

Ecotourism, for many of these areas, is an industry of small business. Often, it is an industry of rural business, so it tends to be seasonal. It is a tough way to make a living, although, as we say, it is a lifestyle and a very rewarding one, but it does have an impact.

Senator Chalifoux: A lot of people do not realize the ecotourism economic impact that it has on this whole thing. You brought that forward very, very well with an excellent presentation, and I would like to thank you for that.

I have a couple of questions. Number 1 is your World Tourism Organization: that conference affects the whole world, does it, when you discuss the climate change?

Ms. Patterson: What the World Tourism Organization does, its influence, is mainly with the policy makers. We have the tour operators, which tend to be smaller business when we talk ecotourism, not tourism in general. The World Tourism Organization has more influence with the policy-makers at government level, with the World Bank, with some of the other non-profit organizations like the World Wildlife Fund.

Those types of organizations would be discussing at a policy or philosophical level. The individual operator may not care as much, but it does have a trickle-down effect as legislators and decision-makers discuss these issues and find out, just as you are, what can be done or what is occurring.

Senator Chalifoux: Another thing, too, is — talking about economic impacts with global warming and climate change, especially here in western Canada and in Alberta — I think you realize and you have understood, that western Canada is going to be very seriously affected. It has been already. You know, our Snow Goose Festival is not on this year. They totally cancelled it because the geese did not show up, and that is what is happening out here.

Ils sont davantage préoccupés par l'assurance, par les changements intervenus au niveau de la *Loi sur la responsabilité en matière maritime* qui menace leur survie. Un voyageur de la région de Grand Cache m'a dit qu'il y a un an dix sociétés d'assurance canadiennes offraient une assurance pour son type d'activité. Aujourd'hui, il n'y en a que deux et l'assurance devient de plus en plus coûteuse et difficile à se procurer.

Ainsi, le changement climatique représente un aléa, mais d'autres facteurs constituent des problèmes plus immédiats et plus inquiétants, surtout à l'heure où l'on parle de guerre. Ceux ayant les produits les plus diversifiés sont les plus susceptibles de survivre. Certains exploitants à qui j'en ai parlé n'avaient pas encore réfléchi au problème, mais ceux qui ont réfléchi reconnaissent qu'il leur faudra soit s'adapter soit disparaître. Certains remarquent qu'il n'y a plus qu'une année normale sur cinq, ce qui ne suffit pas pour viabiliser leur entreprise.

Dans nombre de ces endroits, l'écotourisme est le fait de petites entreprises. Ce sont souvent aussi des entreprises rurales avec une activité seulement saisonnière. Ce n'est pas un moyen facile de gagner sa vie, mais comme on dit, c'est un mode de vie qui peut être gratifiant, mais les choses ne sont pas simples.

Le sénateur Chalifoux: Peu de gens réalisent l'impact économique de l'écotourisme. Vous l'avez très bien fait ressortir dans votre excellent exposé dont je tiens à vous remercier.

J'ai plusieurs questions. Premièrement, cette Organisation mondiale du tourisme: c'est une conférence qui porte sur les répercussions du changement climatique dans le monde entier, n'est-ce pas?

Mme Patterson: L'Organisation mondiale du tourisme fait peser son influence surtout sur les décideurs des politiques. Dans le secteur de l'écotourisme, les exploitants sont généralement des petites entreprises qui n'ont guère d'influence. L'Organisation mondiale du tourisme a davantage de poids auprès des gouvernements, de la Banque mondiale, de certaines organisations sans but lucratif telles que le Fonds mondial pour la nature.

Ces types d'organisations débattent au niveau philosophique ou des politiques générales. Les exploitants individuels interviennent peu dans cet aspect des choses mais il y a un effet de percolation une fois que les législateurs et décideurs prennent conscience de ces réalités, tout comme vous, et se demandent ce qui peut être fait ou ce qui se passe.

Le sénateur Chalifoux: Lorsqu'on parle des impacts économiques du réchauffement planétaire et du changement climatique, surtout ici dans l'Ouest du Canada et en Alberta, il faut bien savoir, et vous ne l'ignorez pas, que l'Ouest du Canada sera très gravement touché. Cela a déjà commencé. Savez-vous que notre Festival de l'oie des neiges n'aura pas lieu cette année? Il a été annulé parce que les oies ne sont pas au rendez-vous. Voilà le genre de choses que l'on constate.

I would like to know exactly what your businesses are doing in adapting. I understand that they are doing interpretive things, but when I want to go whitewater rafting, I am not going to go to an interpretive centre because there is no whitewater rafting. Are they being a little more creative in developing different challenges?

Ms. Patterson: Many of them are not on the second round. A lot of them are still getting into the industry, so they are developing, as you mentioned, the Snow Goose Festival, which is a perfect example of how many small communities rally around migration phenomena or a species that is unique. It can be very effective in terms of putting them on the map and creating awareness for people.

It is a challenge because you can create a whole experience, but you need something to work with. On the good side, some people have told me that only 50 per cent of the people that come to many of these festivals come for the actual migration. The other 50 per cent come to eat and to shop and to hang out and have fun with their friends or their family. So you can do a lot with a little, but you need a little to start with.

One other trend that has some promise is that one of the biggest, fastest-growing areas in ecotourism is insect watching.

The Chairman: Are you serious?

Ms. Patterson: Yes, I am, but it does not mean the mosquitoes of Winnipeg. People become interested in large mammals, gateway species. If you look at a flock of Snow Geese, you do not have to be an expert. They are easy to see. They are white. When you look at one bird and you look at the next hundred or thousand birds, they are all Snow Geese, so it is something that allows people entry into this whole field.

People start with something like a Snow Goose Festival, and then they get into the warblers, the dreaded warblers, difficult species, but they are moving now into insects, primarily dragonflies and butterflies.

There are some large festivals. Texas is leading the way in terms of nature tourism. They have got some excellent programs. So I joke about the grasshopper festival, but you are limited only by your imagination. You do have to have something to work with, but not as much as you might think. You do not have to have hundreds of caribou going by. That would be great, but you can work with something on a smaller scale.

Communities that are struggling need support. That is where people like me come in, that cross-fertilization of ideas — do not reinvent the wheel. Think of things that other places have tried and what can be done, and that is where programs, economic-development activities, can be very helpful, to give those communities as much help as you possibly can. I am not sure what it is going to look like 50 years out, but five years out, there are probably things that can be considered.

J'aimerais savoir exactement ce que font les entreprises de votre secteur pour s'adapter. Vous avez parlé d'interprétation de la nature, mais si je veux faire une descente en radeau, je ne vais pas aller dans un centre d'interprétation parce qu'il n'y a pas d'eau. Est-ce qu'ils se montrent un peu plus créatifs s'agissant d'offrir des produits différents?

Mme Patterson: Beaucoup n'en sont pas encore là. Beaucoup démarrent seulement, en organisant, comme vous l'avez mentionné, des manifestations comme le Festival de l'oie des neiges, qui est un exemple parfait de petite localité qui s'organise autour d'un phénomène migratoire ou d'une espèce particulière. C'est un moyen très efficace de se faire connaître.

Ce n'est pas facile, car on peut créer toute une expérience, mais il faut un point de départ. Le côté positif c'est que, comme on me l'a dit, souvent seuls 50 p. 100 des visiteurs à ces festivals viennent pour la migration elle-même. L'autre moitié viennent pour manger, magasiner et s'amuser avec leurs amis ou leurs familles. On peut donc faire beaucoup avec peu, mais il faut un petit quelque chose pour démarrer.

Une autre tendance qui est prometteuse et qui représente l'activité écotouristique connaissant la plus forte croissance, c'est l'observation des insectes.

Le président: Parlez-vous sérieusement?

Mme Patterson: Oui, tout à fait, mais je ne veux pas parler des moustiques de Winnipeg. Les gens commencent par s'intéresser à certains grands mammifères, qui sont les espèces d'initiation. Si vous regardez un troupeau d'oies des neiges, vous n'avez pas besoin d'être expert. Elles sont faciles à voir, elles sont blanches. Vous voyez un oiseau et la centaine ou le millier d'oiseaux suivants sont tous des oies des neiges, elles sont faciles à reconnaître et cela représente en quelque sorte l'initiation à tout ce domaine.

Les gens commencent avec quelque chose comme le Festival de l'oie des neiges et ensuite ils s'intéressent à des espèces plus difficiles comme les paludines, si fuyantes, et maintenant ils commencent à s'intéresser aux insectes, principalement les libellules et papillons.

Il y a de gros festivals. Le Texas est le pionnier du tourisme naturel. On y trouve d'excellents programmes. Je plaisantais avec le festival de la sauterelle, mais il n'y a pas de limite autre que celle de votre imagination. Il faut avoir quelque chose au départ, mais souvent un rien suffit. Vous n'avez pas besoin d'avoir des centaines de caribous passant par chez vous. Ce serait excellent, mais vous pouvez commencer à beaucoup plus petite échelle.

Les petites localités en déclin ont besoin de soutien. C'est là où interviennent des gens comme moi, qui peuvent apporter des idées. Il ne faut pas réinventer la roue. Prenez ce qui marche ailleurs et voyez ce qu'il est possible de faire, et c'est là où des activités et programmes de développement économique peuvent être très utiles pour mettre le pied à l'étrier à ces localités. Je ne sais pas ce que sera la situation dans 50 ans, mais à l'horizon de cinq ans beaucoup de choses sont possibles.

Senator Chalifoux: In view of global warming, and we all know it is happening, we have issues around the Kyoto accord, but it will not do anything to prevent global warming. In your industry, are they looking ahead to see exactly how they can readapt? It is fine and dandy for the snow sled tour guide, but is there something else?

I know that we did not have snow, so we used wagons, and it was wonderful. In Ottawa, the Winterlude has been a disaster. The Tulip Festival last year in Ottawa was a disaster. Here at home, and I live north of Edmonton, last year the whole summer was a disaster. In your industry, are they really looking ahead to see how they can adapt, because this is what is going to have to happen?

Ms. Patterson: The short answer is no. People are starting to look at it. This conference coming up is an indication that somebody out there is starting to wake up, that you cannot pretend it is not happening, and you cannot pretend it will go away. If you think about it, it is pretty scary in terms of what the long-term impacts are.

Unfortunately, we do not put a lot of resources into this type of strategizing. There is money in tourism for marketing — some money, some people would argue — but we do not spend the time thinking about it.

When I did my own informal survey in preparation for this presentation, most operators had not thought about it. They are aware that yes, the weather is different, and they have got something else to deal with, but are there industry committees or task forces that are talking about it? Not that I am aware of. There could be some out there, but it is not sweeping the nation in terms of a trend.

We need to think about it, because you are quite right. Things will not be the same, and traditions that have been there for years and years may not be what they have been in the past.

The Chairman: So you are saying, then, that there has been no evaluation of the economic impact to ecotourism by your groups at all?

Ms. Patterson: No, no. There is very limited research on ecotourism in general. There have been some studies done. Western Canada has done one of the landmark studies. It was a joint study between B.C. and Alberta on the economic potential of ecotourism, but that was in 1994 and 1995.

The Chairman: No current figures at all, then?

Ms. Patterson: No.

Senator Chalifoux: Just one more comment. What would you recommend to this committee regarding your industry in policy change, or what would you ask us to really report on?

Ms. Patterson: Well, two things, I guess. One would be, do not take away the flexibility for these tourism operators. There are things I have not gotten into, but as I said, those operators that have the diversity have the best chance. There are operators, say, in K Country that used to be able to go hiking on 50 trails. They

Le sénateur Chalifoux: Face au réchauffement planétaire, et nous savons tous qu'il est en train, malgré tous les débats sur l'accord de Kyoto dont on sait bien qu'il ne va pas enrayer le réchauffement climatique. Est-ce que dans votre secteur les gens réfléchissent à l'avenir pour voir exactement comment ils peuvent s'adapter? Y a-t-il autre chose pour le guide de randonnées en traîneau à chiens?

Les hivers où nous n'avions pas de neige, nous utilisons des carrioles et c'était merveilleux. À Ottawa, Bal de Neige a été un désastre. Le Festival des tulipes l'an dernier a été un désastre à Ottawa. Ici, chez moi — et j'habite au nord d'Edmonton — tout l'été dernier a été un désastre. Dans votre secteur, réfléchit-on réellement pour voir comment on pourra s'adapter car ce sera inéluctable?

Mme Patterson: La réponse est non. Les gens commencent à s'interroger. Cette conférence qui va avoir lieu est l'indice que quelqu'un commence à se réveiller, à réaliser que l'on ne peut pas se boucher les yeux et penser que le problème va disparaître. Si l'on y réfléchit bien, les perspectives à long terme sont assez effrayantes.

Malheureusement, nous ne consacrons pas beaucoup de ressources à ce genre de réflexion stratégique. On investit dans le marketing touristique — insuffisamment, vous diront certains — mais on n'investit pas assez de temps dans la réflexion.

Lorsque j'ai fait mon propre petit sondage en prévision de cette comparution, la plupart des exploitants n'y avaient jamais réfléchi. Ils savent que, oui, le temps n'est plus ce qu'il était et c'est un problème, mais existe-t-il des comités ou groupes de travail sectoriels où l'on parle des problèmes? Pas à ma connaissance. Il y en a peut-être, mais ce n'est certainement pas un mouvement national.

Je pense qu'il faut y réfléchir, car vous avez tout à fait raison. Les choses ne seront plus pareilles et des traditions qui existent depuis des années pourraient disparaître.

Le président: Vous dites donc qu'il n'y a pas eu du tout dans votre secteur d'évaluation de l'impact économique sur l'écotourisme?

Mme Patterson: Non, non. Il n'y a presque pas de recherche sur l'écotourisme en général. Peu d'études ont été faites. Il y en a eu une dans l'Ouest, une étude conjointe de la Colombie-Britannique et de l'Alberta sur le potentiel écoéconomique de l'écotourisme, mais cela remonte à 1994 et 1995.

Le président: N'y a-t-il pas de chiffres récents du tout?

Mme Patterson: Non.

Le sénateur Chalifoux: Une dernière remarque. Quelle recommandation pourriez-vous faire à notre comité pour ce qui est de votre industrie, qu'aimeriez-vous voir dans notre rapport?

Mme Patterson: Eh bien, deux choses, j'imagine. La première serait de ne rien faire pour enlever la flexibilité à ces entreprises touristiques. Je ne suis pas entrée dans les détails, mais comme je l'ai dit, les exploitants qui bénéficient d'une diversité ont les meilleures chances de s'en tirer. Dans la région de Kananaskis, ils

would not do all 50, but they would have permits to allow them to go to all those trails. Now they are being restricted to only two or three trails.

That is like putting both hands behind your back, and saying, "Go beat that guy," and it is making it very difficult. So do not take away the diversity that we need in order to have any chance.

The second thing is to provide opportunities for tourism to be at the table. Often, nature tourism is the poor cousin; it does not get a voice. That is why I am so thrilled that you gave me this opportunity. I think it is important for our voice to be heard because nature tourism has tremendous potential.

There are many studies on the economic impact on bird hunting, bird watching, and nature tourism in communities. It is just starting to catch on, and I would hate to see it snuffed out so quickly. If we could get more input, that would be helpful.

Senator LaPierre: Thank you for coming, Madam.

As you said, it is a rural business, is it not?

Ms. Patterson: Yes.

Senator LaPierre: I will give you just one idea. Madame, we understand that you are hit here in Alberta by 10,000 lightning bolts. I think Dr. Amiro told us that before. Consequently, there are many forest fires. Mushrooms grow magnificently on the soil of forest fires, and consequently, you could have a mushroom festival. You should be the province of the mushroom festival.

In British Columbia, in my village lived a woman who was the mushroom lady of the planet. When there was a huge forest fire in China, she was summoned to help develop the mushroom industry of China. So, Madame, there is an idea that I pass on to you.

Ms. Patterson: I think watching the lightning strikes is a great idea, storm watching, very popular.

Senator Fairbairn: As you were talking, I flipped through your presentation, and one thing struck me, and I do understand the sort of joyous appreciation of your industry. I come from the southwest corner of this province down in the foothills and the mountains, and it is a big issue there as well.

One thing that jumped out at me, because it is also kind of the drought capital of Alberta, not for one year, but several years, you say under "Longer Term Impacts of Climate Change" that there may be a need to buy water. I am sorry if I ask you to repeat it, but I am interested in what you mean by that, because this is a reality that has faced ranchers and horse operations in my area. It is also facing towns that rely on, a couple years ago, lakes that disappeared.

pouvaient auparavant utiliser 50 sentiers. Ils ne les utilisaient pas tous, mais ils avaient des permis pour organiser des randonnées sur tous ces sentiers. Maintenant, on les limite à deux ou trois sentiers.

C'est comme leur attacher les mains derrière le dos et leur dire: «Allez va, bat-toi», et cela rend les choses très difficiles. Si nous voulons avoir une chance de nous en sortir, il ne faut pas nous priver de cette diversité.

Le deuxième élément consiste à créer des occasions pour que le tourisme soit à la table. Souvent, le tourisme nature est le parent pauvre, il n'a pas droit à la parole. C'est pourquoi je suis tellement ravie de votre invitation ici. Je pense qu'il est important que notre voix soit entendue car le tourisme nature a un potentiel énorme.

Il existe maintes études qui démontrent l'impact économique de la chasse aux oiseaux, de l'observation des oiseaux et de l'écotourisme pour les collectivités locales. C'est quelque chose qui commence tout juste à prendre de l'ampleur et je n'aimerais pas voir cette activité disparaître si vite. Il serait utile que l'on nous consulte davantage.

Le sénateur LaPierre: Merci, madame, d'être venue.

Comme vous l'avez dit, c'est une activité rurale, n'est-ce pas?

Mme Patterson: Oui.

Le sénateur LaPierre: Je vais vous donner une idée. Madame, on nous dit que l'Alberta est frappée par la foudre 10 000 fois par jour. C'est ce que M. Amiro vient de nous dire. Il en résulte beaucoup d'incendies de forêt. Or, les champignons poussent très bien sur les sols calcinés et vous devriez donc organiser un festival des champignons. Vous devriez être la province des festivals de champignons.

Dans mon village, en Colombie-Britannique, vivait une femme qui était la Madame Champignons de la planète. Lorsqu'il s'est produit un énorme incendie de forêt en Chine, on l'a faite venir pour qu'elle aide à développer l'industrie du champignon en Chine. Voilà donc une idée que je vous soumets, madame.

Mme Patterson: Je pense que l'observation des éclairs, des orages, est une excellente idée, très populaire.

Le sénateur Fairbairn: J'ai parcouru votre mémoire pendant que vous parliez et une phrase m'a intrigué, et croyez bien que je comprends combien votre industrie est appréciée. Je viens du coin sud-ouest de cette province, la région des contreforts et des montagnes, et il y a là aussi un grand problème.

C'est aussi la capitale de la sécheresse de l'Alberta, non pas seulement cette année mais depuis plusieurs années et c'est pourquoi j'ai été frappée de lire, en dessous du titre «Impacts à long terme du changement climatique» qu'il pourrait devenir nécessaire d'acheter de l'eau. Je suis désolée de vous demander de répéter l'explication, mais je serais curieuse de savoir ce que vous entendez par là, car c'est une réalité à laquelle de nombreux éleveurs de bovins et de chevaux de ma région sont confrontés. Il en va de même de localités qui dépendaient jusqu'il y a quelques années de lacs qui ont disparu.

It is expensive, and in terms of your particular industry, how do you envisage buying water in terms of Australia and West Virginia rafting companies?

Ms. Patterson: That is a case where people are buying water for whitewater experiences, so it is where rivers are being dammed, where they do not run free anymore. Because there is not enough runoff for the recreational opportunities, they are looking at paying a fee to hydroelectricity companies or the local authorities in exchange for the revenue that they would get by using it for another purpose.

In Australia, rafting companies are spending \$1 million a year to be able to offer rafting, I believe, 365 days of the year. It is a specific case that I am giving you where those operators that depend on that thrill experience of having volumes of whitewater coming at you are paying for the privilege of having water released for their use that cannot be used for an alternative purpose, in this case, generating power.

Senator Fairbairn: If you were suffering in our province from a lack of runoff, you might be in competition with places like towns in that kind of thing. That is sort of a worst-case scenario.

Ms. Patterson: That is where you need more than just money. You need enough business to compensate that, but you need to have the discussion going on. You need to have a place where people can talk.

We saw some of that controversy here last summer with the golf tournament around Wolf Creek, where water was diverted from agriculture for a golf course. Sometimes we need to have the forum where people can chat. Those issues are going to become more and more important. Recreation is seen as a less important facet, but it is also becoming an important part of economic activity. As our resource extraction shrinks, it becomes more important.

Senator Fairbairn: It is a very interesting and difficult area, in terms of your industry and in terms of the whole province.

Ms. Patterson: Yes. It is very complex.

Senator Gustafson: A quick question: The element of fear seems to permeate all of our society since September 11 and so on, and must directly affect tourism. How do you deal with that?

Ms. Patterson: We have a lot of discussions around fear. We do not talk about climate change, but we do talk about fear. It has been front and centre at many conferences and gatherings. What we are finding is that there is more interest in nature-based tourism and adventure-based tourism because these people are more resilient. By its very nature, adventure has an element of fear to it, so people this type of tourist is still willing to travel within reasonable guidelines.

In Canada, people are more willing to travel than, say, in the U.S. They are not as fearful, but often perception, again, is everything.

L'eau coûte cher et j'aimerais savoir comment fonctionne cet achat d'eau en Australie et en Virginie occidentale par les entreprises de rafting.

Mme Patterson: Les organisateurs de ces descentes en eau vive de rivières qui sont barrées payent les sociétés d'hydroélectricité ou les autorités locales pour qu'elles relâchent de l'eau lorsque le débit est insuffisant, à titre d'indemnité pour la production d'électricité perdue.

En Australie, ces compagnies de rafting payent 1 million de dollars pour pouvoir disposer d'un débit suffisant 365 jours par an. Je vous cite là un cas particulier où ces exploitants qui dépendent d'un débit d'eau important pour attirer la clientèle payent pour un relâchage d'eau, qui de ce fait ne peut servir à produire de l'électricité.

Le sénateur Fairbairn: Si vous manquez d'eau dans la province par manque d'eau de fonte, vous seriez en concurrence avec les villes. C'est un peu un scénario catastrophe.

Mme Patterson: C'est pourquoi il faut plus que de l'argent. Il faut une activité suffisante pour pouvoir payer, mais il faut aussi un forum où discuter. Il faut un endroit où les intérêts peuvent s'exprimer.

Nous avons connu une certaine controverse l'été dernier avec ce tournoi de golf autour de Wolf Creek, où l'on a détourné de l'eau de l'usage agricole pour un terrain de golf. Il faut un forum où les gens peuvent discuter entre eux. Ces problèmes deviendront de plus en plus importants. Le loisir est perçu comme un usage moins important, mais il devient un secteur économique grandissant. Son rôle devient plus important avec le déclin de l'extraction minière.

Le sénateur Fairbairn: C'est une problématique très intéressante et difficile, non seulement pour votre industrie mais pour toute la province.

Mme Patterson: Oui, c'est très complexe.

Le sénateur Gustafson: Une courte question: depuis le 11 septembre, et cetera, toute la société vit dans un climat de peur et cela doit se répercuter directement sur le tourisme. Comment affrontez-vous une telle situation?

Mme Patterson: Nous parlons beaucoup de la peur. Nous ne savons pas trop quoi penser du changement climatique, mais nous parlons de la peur. Elle est au centre de nombreuses conférences et réunions. Nous constatons un intérêt plus vif pour le tourisme écologique et le tourisme d'aventure, car leurs adeptes sont moins facilement traumatisés. Par définition, l'aventure comporte un élément de peur et ce type de touristes restent disposés à voyager sur des distances raisonnables.

Les Canadiens sont plus disposés à voyager que, mettons, les Américains. Ils ont moins peur, mais évidemment tout est dans la perception des choses.

As one operator says, "Carol, you have to understand our market. Most of our nature tourists are 50-plus, and they sort of have in their minds 10 good years of travel." They raise the children, push them out the door, and they know they have got a few years before health problems or whatever come into play. So they are not as afraid as you might think.

They are not going to travel into a war zone, but they are well educated, and they are going to make calculated decisions, but they are not likely to stop travelling. They may stop for short periods of time.

We have obviously had some significant impacts from 9-11, but that is across the entire tourism industry including business travel as well. That is a whole other issue I could get into. As to the nature and adventure travel sector, we are finding that to be more resilient for a number of reasons.

Senator Gustafson: Given the 60-cent dollar, it should be a great enticement to the Americans to spend money in Canada. What is happening there in terms of numbers?

Ms. Patterson: It is starting to come back. Destinations within driving distance of the U.S. are doing better, but yes, we are finding that the Americans are much less likely to travel, even for this type of tourism. They are afraid.

The Chairman: Thanks very, very much. You can tell by all the questions that you have really stimulated everyone thinking in this area. I appreciate it.

The Chairman: Our next presenter is from Wild Rose Agricultural Producers, Mr. Keith Degenhardt.

Mr. Keith Degenhardt, Director, Wild Rose Agricultural Producers: Wild Rose Agricultural Producers is the general farm organization in Alberta. It represents farm families from all over Alberta who are involved in all types of agriculture. Alberta farmers have experienced unbelievable extremes in weather over the last decade. The latest affront with 2002 with the worst drought in 120 years in the majority of Alberta and flood conditions south of Highway 1, which had seen devastating drought for the previous three years.

The most common observation of farmers over the last decade other than summer weather extremes has been our unusual, warm, dry winters. To farmers, the concept of climate change and how it will affect our livelihood is what we live with season to season.

The international community and our federal government have accepted the premises that our climate is changing. I see evidence of this in the signing of the Kyoto Protocol, the work being initiated on best management practices that reduce greenhouse gasses, and the plans for a domestic emissions trading system. These, along with the extra pressure resulting from extreme weather, are issues farmers will have to deal with over the next decades.

Comme un exploitant me l'a dit: «Carol, il faut bien comprendre notre marché. La plupart des écotouristes ont 50 ans et plus et, dans leur esprit, ils disposent d'encore dix bonnes années pour voyager». Ils élèvent leurs enfants, les poussent dehors et ils savent qu'ils ont encore quelques années pour voyager avant que les problèmes de santé et d'autres facteurs les empêchent. Ils ne se laissent pas facilement dissuader.

Ils ne vont pas faire un voyage dans une zone de guerre, mais ils sont instruits et ils vont prendre des décisions raisonnées et ne vont pas s'arrêter de voyager pendant très longtemps.

Le 11 septembre a certainement eu d'importantes répercussions, mais tout le secteur touristique en a été affecté, y compris les voyages d'affaires. C'est tout un problème autre dont je pourrais parler longtemps. Mais le secteur du tourisme nature et d'aventure résiste mieux pour diverses raisons.

Le sénateur Gustafson: Notre dollar à 60 cents devrait pousser beaucoup d'Américains à dépenser leur argent au Canada. Quels sont les chiffres à cet égard?

Mme Patterson: La reprise est là. Les destinations à distance de conduite des États-Unis se portent mieux, mais oui, nous constatons que les Américains sont beaucoup moins susceptibles de voyager, même pour ce type de tourisme. Ils ont peur.

Le président: Merci infiniment. Vous pouvez voir, d'après toutes les questions, que vous avez réellement stimulé notre réflexion à tous. Je vous en suis reconnaissant.

Le président: Notre prochain intervenant sera M. Keith Degenhardt, de Wild Rose Agricultural Producers.

M. Keith Degenhardt, directeur, Wild Rose Agricultural Producers: Wild Rose Agricultural Producers est l'organisation agricole générale de l'Alberta. Elle représente des familles agricoles de toute la province pratiquant tous les types de cultures. Les agriculteurs albertains ont connu ces dernières années des conditions météorologiques incroyablement extrêmes. Le dernier affront a été en 2002 avec la pire sécheresse depuis 120 ans dans la plus grande partie de l'Alberta, alors que la région au sud de la Route 1, qui avait été dévastée par la sécheresse pendant les trois années précédentes, a souffert d'inondations.

L'observation la plus courante faite par les agriculteurs au cours des dix dernières années, hormis les extrêmes climatiques des étés, ont été les hivers inhabituellement doux et secs. Pour ces cultivateurs, la notion de changement climatique, avec tous ses effets sur leur gagne-pain, est une réalité quotidienne.

La collectivité internationale et notre gouvernement fédéral ont admis la prémisse que notre climat change. J'en vois la manifestation dans la signature du Protocole de Kyoto, dans les travaux engagés sur les meilleures pratiques de gestion susceptibles de réduire les gaz à effet de serre et le projet de mise en place d'un système national d'échange de droits d'émission. Ce sont là les problèmes auxquels les agriculteurs seront confrontés au cours des prochaines décennies, en sus des conditions climatiques extrêmes.

Farmers will want to work with the scientific community, governments, and agro-industry in trying to develop technologies to offset the risks related to climate change. Working with farmers and making use of their on-the-ground knowledge will be very important.

An example of this gone wrong occurred in southern Alberta this past year. The Alberta government, with financial assistance from Ottawa, utilized satellite imagery to determine vegetative production on pastures in southern Alberta for pasture insurance. Producers with pastures devastated by drought for more than three years grew abundant, dense crops of tansy mustard, which is unpalatable to livestock, but very little grass with this year's rain.

They found that under the pasture insurance program, they did not qualify for pasture insurance, because the satellite imagery showed they had tremendous production. The word "ground truth" had not occurred to people administering this program.

Agriculture is a high-risk business that does not need lack of communication and practical knowledge to impede it. We do need, however, to determine, with strong support from government and agro-industry, the impacts of climate change in agriculture. If we can obtain this knowledge, we then need to incorporate the information regionally to minimize the effects of climate change.

One example of this is the ongoing studies showing N₂O release on the Prairies to be significantly less than previously reported from research in eastern Canada. Soil scientists think the drier prairie climate may explain the lower emissions. This discrepancy could increase with climate change.

The new carbon market may have both positive and negative effects on agriculture. In developing this market, there will have to be some major thought put into developing incentives to encourage industries that purchase carbon credits to look at, first, reducing CO₂ and, second, purchasing CO₂ credits.

Farmers involved in carbon trading will have to be rewarded in some manner for early adoption of soil conservation and CO₂ sequestration. Otherwise carbon trading may be a disincentive resulting in farmers changing away from minimum or zero till and perennial forages, then returning to it for credit.

Finally, there is the question of ownership. Wild Rose's policy is that the farmer should own the rights to carbon stored in his soil. For the farmer, this is a no-brainer since they have management responsibility over the soil carbon stocks.

With greater risks to farmers from climate change, our safety nets need to be strengthened, not weakened. Farmers are being asked to invest more in their safety nets, but are not convinced

Les agriculteurs voudront collaborer avec les milieux scientifiques, les pouvoirs publics et l'industrie alimentaire à la mise au point de technologies susceptibles de contrebalancer les risques liés au changement climatique. Il sera très important de se concerter avec les agriculteurs et de mettre à profit leurs connaissances du terrain.

Un exemple de ce qu'il ne faut pas faire est survenu dans le sud de l'Alberta l'an dernier. Le gouvernement provincial, avec l'aide financière d'Ottawa, a utilisé l'imagerie satellitaire pour déterminer la production végétale des pâturages du sud de l'Alberta, aux fins de l'assurance. Les producteurs, avec la pluie de cette année, ont cultivé sur leurs pâturages dévastés par la sécheresse pendant trois ans des récoltes denses et abondantes de moutarde tanaise non comestible par le bétail, mais très peu de fourrage.

On leur a ainsi dit qu'ils n'étaient pas admissibles à l'assurance pacage parce que les images transmises par le satellite indiquaient qu'ils avaient une production énorme. La notion de réalité de terrain n'est pas venue à l'esprit de ceux qui administraient ce programme.

L'agriculture est un secteur à haut risque qui n'a pas besoin comme fléau supplémentaire d'un manque de communication et de connaissances pratiques. En revanche, il est indispensable de déterminer, avec un fort appui des pouvoirs publics et de l'industrie alimentaire, les impacts du changement climatique sur l'agriculture. Si nous pouvons acquérir ce savoir, il faudra ensuite l'incorporer aux pratiques régionales afin de minimiser ses effets.

Un exemple sont les études en cours qui montrent que les émissions d'oxyde d'azote en provenance des Prairies sont nettement moindres que ne l'indiquaient des recherches antérieures dans l'Est du Canada. Les agronomes pensent que cela s'explique par le climat plus sec des prairies. Cet écart pourrait s'accroître avec le changement climatique.

Le nouveau marché du carbone pourrait avoir des effets tant positifs que négatifs sur l'agriculture. Au moment de créer ce marché, il s'agira de réfléchir de près aux incitations à mettre en place pour encourager les industries qui achètent des crédits de carbone à s'efforcer d'abord de réduire le CO₂.

Les agriculteurs participant aux échanges de carbone devront être récompensés d'une manière ou d'une autre pour l'adoption précoce de mesures de conservation des sols et de séquestration du CO₂. Sinon, ce mécanisme pourrait pousser les agriculteurs à ne plus pratiquer les cultures sans labour ou à labour minime et les cultures fourragères vivaces, pour y revenir ensuite et en recevoir le crédit.

Enfin, il y a la question de la propriété. Wild Rose a pour position que l'agriculteur devrait être propriétaire des droits au carbone emmagasiné dans son sol. Cela va de soi aux yeux des agriculteurs vu qu'ils sont responsables de la gestion des stocks de carbone dans le sol.

Avec l'augmentation des risques encourus par les agriculteurs du fait du changement climatique, il faut renforcer et non affaiblir leurs filets de sécurité. On leur demande d'investir davantage dans

that they will be getting better or even equal coverage from their investments. Programs need to be effective and affordable to the farmer. While saving money from the public purse may be commendable in the short term, the long-term effects may be negative if the viability of the family farm is lost. With the new program, farmers will be looking at obtaining the best bang for their buck.

In minimizing the impact of climate change, farmers will cooperate and adopt both technology and best management practices at ever-increasing rates, especially when it is in their long-term best interest. With our much milder winters and drier, hot summers, this past decade we have had different pests increase dramatically.

We have had the orange blossom wheat midge move north to the Canadian Prairies, grasshopper numbers increase dramatically, and a change in fungal, bacterial, and viral disease complexes. This has and will result in an increase and greater flexibility in how farmers, agro-industry, and governments are investing in research.

An example of increased flexibility is the major dollars being invested federally, provincially, and by farmers through the Western Grains Research Foundation wheat and barley check-offs on fusarium and wheat midge research.

With climate change, farmers will be looking more than ever at research directed at reducing their inputs while increasing their returns. Research aimed at long-term rotations, drought-tolerant crops and varieties, and the interactions between annuals, perennials, and livestock in weed control will need greater emphasis.

In mitigating climate change, farmers will be quick to adopt alternative energy sources. Farmers are using both solar and wind energy at present. Many of them, with rising energy costs, are studying the feasibility of being net suppliers of energy. If there is the political will and investment by all parties, alternative energy production in rural Canada could be a great boon to all and have a great impact on our Kyoto commitment.

As well, the concept of biofuels is of great intrigue to farmers, but if we go in that direction, we will really have to look at plants that will be mass producers of either carbohydrates or oils and breed in that direction.

Climate change is going to put a great deal of pressure on agriculture. Hopefully, our responses will help to alleviate these pressures. It will be in the best interests of humanity.

Thank you for your interest in our opinions and suggestions. I would like to invite you to keep in touch.

les filets de sécurité, mais ils ne sont pas convaincus qu'ils vont en retirer une couverture meilleure ou même équivalente. Les programmes mis en place doivent être efficaces et à la mesure des moyens des agriculteurs. S'il peut être louable d'économiser les fonds publics à court terme, les effets à long terme pourraient être négatifs si les exploitations familiales cessent d'être viables. Les agriculteurs attendront du nouveau programme qu'il leur apporte retour maximal sur leur investissement.

Les agriculteurs collaboreront et adopteront les meilleures technologies et pratiques de gestion à un rythme toujours croissant en vue de minimiser l'impact du changement climatique, surtout si c'est dans leur intérêt à long terme. Avec les hivers plus doux et plus secs et les étés chauds de ces dix dernières années, nous avons déjà vu proliférer les populations de différents ravageurs.

Nous avons vu la cécidomyie orangée du blé envahir les Prairies canadiennes en provenance du sud, les populations de sauterelles exploser et une modification des complexes de maladies fongiques, bactériennes et virales. Il en a résulté et il en résultera une augmentation et une plus grande flexibilité de l'investissement dans la recherche de la part des agriculteurs, de l'industrie agroalimentaire et des pouvoirs publics.

Un autre exemple de flexibilité accrue sont les fonds importants investis dans la recherche sur le fusarium et la cécidomyie du blé par les gouvernements fédéral et provinciaux et les agriculteurs, par le biais des prélèvements sur le blé et l'orge de la Western Grains Research Foundation.

Avec le changement climatique, les agriculteurs se tourneront de plus en plus vers les recherches visant à réduire leurs coûts d'intrants et à accroître leur rendement. Les recherches sur les rotations à long terme, les cultures et variétés résistantes à la sécheresse et les interactions entre les plantes annuelles et vivaces et le bétail aux fins de la lutte contre les mauvaises herbes devront être intensifiées.

Les agriculteurs adopteront rapidement les sources d'énergie nouvelles afin de tempérer le changement climatique. Ils utilisent déjà l'énergie solaire et éolienne. Nombre d'entre eux, avec l'augmentation du coût de l'énergie, envisagent de devenir des fournisseurs nets d'énergie. Avec une volonté politique et des investissements de la part de toutes les parties intéressées, la production d'énergie alternative du Canada rural pourrait devenir très avantageuse pour tous et contribuer à nos engagements au titre de Kyoto.

En outre, le concept de biocarburants intrigue beaucoup les agriculteurs, mais si l'on va aller dans ce sens, il faudra rechercher quelles plantes peuvent produire massivement soit des hydrocarbures soit des huiles et faire un travail de sélection à cette fin.

Le changement climatique va exercer une pression intense sur l'agriculture. Il faut espérer que nos réponses permettront de l'atténuer. Ce sera dans l'intérêt de l'humanité.

Merci de l'intérêt que vous témoignez pour nos opinions et suggestions. Je vous invite à garder le contact.

Senator Gustafson: You cover the province of Alberta; is your experience of losing young farmers the same as Saskatchewan? We have lost about 34 per cent of our farmers in the last five years. What is happening in Alberta?

Mr. Degenhardt: Our experience in Alberta, especially where there is oil industry presence, is we have part-time farmers. We do not have full-time farmers. We have young farmers, but they are all part-time farmers, because they are also working off farm in the oil industry.

Senator Gustafson: What do your numbers say?

Mr. Degenhardt: Ratio of young to old, as in other provinces, our age of full-time farmers is increasing, and so we are no different, but we have to look at the fact that there are a lot more part-time farmers. In our rural communities, because of the oil industry, we have a lot of young people and a lot of young families that I do not think are common in Saskatchewan.

Senator Gustafson: We have some of that, but it is in pockets.

When we deal with the drought and global warming and so on, there are a lot of negatives that come in — maybe too many. I was thinking about the suggestion of — and the Americans did this for years — storing up grain in bountiful years and then selling it in light years.

Now, Canada can do something that no other country can do — except perhaps, part of Russia — and that is, once grain freezes, and the bugs are frozen out of it, it will keep for years. Would it be possible to rethink history? This is as old as the Book of Exodus — store up grain in the bountiful years for the lean years?

If government were to assist farmers in doing that with storage and so on, it seems to me it could become an excellent asset and commodity, not only for the Third World, but also for the farmers.

Mr. Degenhardt: Some farmers are already considering that. They have to be prepared to do that, because, for example, in central Alberta, what little income came from grains came from stored grains.

Senator Gustafson: Carried over?

Mr. Degenhardt: Carry over.

Senator Gustafson: I am thinking of something bigger than that, whereby the government puts up storage and pays for the cost of it, because a lot of farmers would not be capable of doing that. The wealthy farmer could; he can hang on to his canola until the price goes to \$10 or his mustard until it goes to \$20. However, the average farmer cannot do that.

Mr. Degenhardt: That is an interesting outlook. It would be interesting to see if we can get some commitment on that, because in my years as a farmer since 1983, I have not seen much commitment in that direction, for storage.

Le sénateur Gustafson: Votre association couvre l'Alberta; est-ce que dans votre province vous perdez autant de jeunes agriculteurs que la Saskatchewan? Nous avons perdu près de 34 p. 100 de nos agriculteurs au cours des cinq dernières années. Qu'en est-il en Alberta?

M. Degenhardt: En Alberta, nous avons beaucoup d'agriculteurs à temps partiel, surtout à proximité des gisements de pétrole. Nous avons peu d'agriculteurs à temps plein. Nous en avons des jeunes, mais ils sont tous agriculteurs à temps partiel, car ils travaillent aussi dans le secteur pétrolier.

Le sénateur Gustafson: Quels sont les chiffres?

M. Degenhardt: Comme dans les autres provinces, l'âge moyen des agriculteurs à temps plein augmente, et nous ne sommes donc pas différents à cet égard, mais il faut considérer le fait qu'il y a beaucoup plus d'agriculteurs à temps partiel. Dans nos collectivités rurales, grâce à la présence du pétrole, nous avons beaucoup de jeunes gens et de jeunes familles, ce qui n'est pas le cas en Saskatchewan.

Le sénateur Gustafson: Nous en avons aussi, mais par poches.

Avec la sécheresse et le réchauffement planétaire, et cetera, toutes sortes d'aléas interviennent — peut-être trop nombreux. Je songeais à l'idée — et les Américains l'ont pratiquée pendant des années — d'emmagasiner du grain les années d'abondance pour le vendre les années de mauvaise récolte.

Au Canada, nous pouvons faire une chose que ne peut faire aucun autre pays — sauf peut-être certaines régions de Russie — à savoir conserver le grain pendant des années, car une fois qu'il est gelé, les insectes meurent. Pourrait-on s'inspirer de l'histoire? Cette idée est aussi vieille que le Livre de l'Exode — emmagasiner du grain les années d'abondance pour les années maigres.

Si le gouvernement pouvait aider les agriculteurs avec la construction d'entrepôts, et cetera, il me semble que ce pourrait être très positif, non seulement pour le tiers monde mais aussi pour les agriculteurs eux-mêmes.

M. Degenhardt: Certains y songent déjà. Ils y sont forcés car, par exemple, dans le centre de l'Alberta, le peu de revenus dégagés par les céréales provenaient de grains entreposés.

Le sénateur Gustafson: D'une année antérieure?

M. Degenhardt: Oui.

Le sénateur Gustafson: Je songe à quelque chose de plus grande envergure, où le gouvernement construirait des entrepôts et en assumerait le coût, car c'est hors de la portée de beaucoup d'agriculteurs. Les riches le pourraient, ils pourraient garder leur canola jusqu'à ce que le prix atteigne 10 \$ ou la moutarde le prix de 20 \$. Cependant, c'est hors de la portée de l'agriculteur moyen.

M. Degenhardt: C'est une perspective intéressante. Il serait intéressant de voir si nous pourrions obtenir des engagements à cet effet car depuis que je cultive la terre, soit depuis 1983, je n'ai pas vu beaucoup de mouvement en direction de l'entreposage.

Senator Gustafson: In fact, the movement has been the opposite. Do not store grain, keep the rails moving, get the stuff moving.

Mr. Degenhardt: That is the object. What we have aimed for in Canada is to have a high throughput system that moves the grain out as fast as we can, not store it. That is what has happened. Our storage capabilities have been greatly decimated over the last 10 years. There is no question.

Senator Gustafson: There is a possibility that we may have been wrong and that maybe we should be rethinking some of these situations, especially given the global situation. There is less grain stored today in the world than ever in the history of agriculture.

Mr. Degenhardt: I agree fully. If we have another bad year somewhere in the world this year, what we saw in price increases will be nothing compared to next year, because our stocks worldwide have gone down considerably. I agree, but I have that little bit of scepticism about commitment. I will be honest.

Senator Gustafson: Maybe it takes some work.

The other thing I would like to mention is the Third World. The Canadian Foodgrains Bank, which is an excellent NGO, tells us that they do not have enough grain to get to the starving countries. It is very broad. Somehow, we have never been able to deal with that situation. At the same time, we are talking about burning wheat for heat. We are talking about ethanol. I am a little bit sceptical about that. How far it is really going to go as long as government has to subsidize it?

I am wondering if we should not rethink our whole policy in this regard.

Mr. Degenhardt: Canada, federally, has contributed less and less world food aid, so, again, you are suggesting something that is contrary to what has been occurring, and farmers, through the food bank, are looking at it.

Something that farmers have been very proud of is that they consider themselves one of the breadbaskets of the world. They want to contribute and help people in poorer countries. That is something, again, that farmers will be willing to accept and probably willing to aid in, but we have to see the commitment elsewhere as well.

Senator Tkachuk: When you said, in response to Senator Gustafson about part-time farmers, they were working in the oil fields, what do you mean by "part-time farmers"? Are you talking about grain farmers, or are you talking about mixed farmers and they have a job?

Mr. Degenhardt: I am talking about farmers in general, regardless of the enterprise that they are in. Whether they are a livestock producer, a grain producer, or a mixed farmer, the young farmers are depending on the oil patch for the cash flow and, in some cases, to fund their hobby called farming.

Le sénateur Gustafson: Au contraire, le mouvement était en sens inverse. N'entreposez pas le grain, faites marcher les chemins de fer, faites circuler le produit.

M. Degenhardt: C'est le but. Le Canada a visé un système à haut débit où le grain est exporté aussi vite que possible sans emmagasinage. C'est ce qui s'est passé. Notre capacité d'entreposage a été largement décimée au cours des dix dernières années, cela ne fait aucun doute.

Le sénateur Gustafson: C'était peut-être une erreur et peut-être faudrait-il repenser cela, en particulier à la lumière de la situation mondiale. Les réserves de grain dans le monde sont plus faibles qu'elles ne l'ont jamais été dans l'histoire de l'agriculture.

M. Degenhardt: Je suis pleinement d'accord. Si nous avons une autre mauvaise année quelque part dans le monde, les hausses de prix de cette année ne seront rien comparées à l'an prochain, car les stocks mondiaux sont au plus as. Je suis d'accord, mais je suis un peu sceptique quant à l'engagement. Je parle franchement.

Le sénateur Gustafson: Il faudra peut-être travailler en ce sens.

J'aimerais ensuite parler de la situation dans le tiers monde. La Banque de céréales vivrières du Canada, qui est une excellente ONG, nous dit qu'elle n'a pas assez de céréales pour les pays affamés. C'est un problème général que nous n'avons jamais pu régler. Parallèlement, on parle de brûler du blé pour le chauffage. On parle de le transformer en éthanol. Je suis un peu sceptique à ce sujet. Jusqu'où pourra-t-on aller dans cette direction tant que le gouvernement doit subventionner la production?

Je me demande s'il ne faudrait pas repenser toute notre politique à cet égard.

M. Degenhardt: Au niveau fédéral, le Canada contribue de moins en moins à l'aide alimentaire dans le monde et donc vous prenez là quelque chose qui va dans le sens contraire de la politique actuelle et les agriculteurs, par le biais de la banque alimentaire, y réfléchissent.

Les agriculteurs sont très fiers de se considérer comme le grenier du monde. Ils veulent contribuer et aider les pays pauvres. Les agriculteurs sont tout à fait prêts à accepter et contribuer à une augmentation de l'aide alimentaire, mais là encore ils ont besoin de voir une volonté gouvernementale.

Le sénateur Tkachuk: Lorsque vous avez dit, en réponse à la question du sénateur Gustafson sur les agriculteurs à temps partiel, qu'ils travaillent dans les gisements pétroliers, qu'entendez-vous par «cultivateurs à temps partiel»? S'agit-il de céréaliculteurs, ou bien d'agriculteurs polyvalents qui ont un emploi à l'extérieur?

M. Degenhardt: Je parle d'agriculteurs en général, quel que soit leur type d'exploitation. Qu'ils soient éleveurs, céréaliculteurs ou polyculteurs, les jeunes dépendent des champs de pétrole pour leurs rentrées d'argent et, parfois, pour financer ce violon d'Ingres que l'on appelle l'agriculture.

One thing we have, with the oil patch in Alberta, because of the wealth, is our land values are quite high. Anyone going into agriculture, unless they are inheriting the farm, have a major debt load ahead of them, because they are looking at outside sources to supply the income to buy the farm.

Senator Tkachuk: Is that because of the potential resources underneath? Is that why they are higher, or is it just that there is a bigger demand here?

Mr. Degenhardt: To some extent, yes. In the area that I am in, for example, east central Alberta, about 30 miles from the Saskatchewan border, we got an inch of moisture this year, and it is an area that has switched dramatically to livestock production, but when you look at our returns, it does not justify the land values being paid. You cannot purchase that land without some source of income or else inheriting the land.

Senator Tkachuk: Why do people buy it?

Mr. Degenhardt: This is this attraction to own land if you come from a rural community. When I am in the urban community, I see all these SUVs, Mercedes, and so forth. People can get around in other ways, but that seems to be what they aim for.

Senator Tkachuk: You mentioned the drought, which was a serious drought, not only here, but across Saskatchewan as well. Manitoba did not seem to be affected as much, but you said the worst drought in 120 years in the majority of Alberta. Was it worse than the 1930s, 120 years ago?

Mr. Degenhardt: Yes. It was much worse than the 1930s. There are studies being done in Regina where they have been looking at the tree rings. When they look at the growth of tree rings and with these trees, anywhere from 200 to 300 years old, the 1930s is barely a blip in tree ring growth.

When I talked to my parents and grandparents, they got significant snowfall in the winter in the 1930s, and they got moisture, but they got it at the wrong time.

For example, on our farm this year, I speak of an inch of moisture, which was during the primary growing season when I wanted to produce a grain crop, but we actually got rain in the middle of the August. So we had canola in full flower and flax in full flower in September when we want to harvest the material.

Senator Tkachuk: You got it at the wrong time too, though. You got it in August rather than in the spring. In the fall it started raining quite a bit.

Mr. Degenhardt: That is in parts of Saskatchewan. When we got that, it was enough to get some growth so we could do some salvage as far as green pea, but we got only 2 1/2 inches. For the year, we had 3 1/2 inches; 3 1/2 inches is still not much moisture.

Senator Tkachuk: Right. Just trying to get a perspective on this to see if there are any other patterns besides. Do you think this is going to be permanent?

Une particularité, du fait de la richesse de la province grâce au pétrole, est que le prix de la terre est très élevé. Quiconque veut se lancer dans l'agriculture, à moins d'hériter la ferme de ses parents, doit s'endetter lourdement et disposer de revenus extérieurs pour payer les traites.

Le sénateur Tkachuk: Est-ce dû aux richesses souterraines potentielles? Est-ce pour cela que la terre coûte cher ou est-ce simplement dû à une forte demande?

M. Degenhardt: Dans une certaine mesure, oui. Dans ma région, par exemple, le centre-est de l'Alberta, à une trentaine de milles de la frontière avec la Saskatchewan, nous avons eu un pouce de pluie cette année et c'est une région qui s'est presque entièrement convertie à l'élevage, mais si vous regardez les rendements, ils ne justifient pas le prix élevé de la terre. On ne peut acheter ces terres sans avoir des revenus non agricoles ou à moins d'en hériter.

Le sénateur Tkachuk: Pourquoi les gens l'achètent-ils alors?

M. Degenhardt: Il y a ce désir de posséder de la terre si vous venez d'un milieu rural. En ville, je vois les gens avec tous ces gros véhicules tout-terrain et Mercedes, et cetera. Les gens n'en ont pas besoin pour se déplacer, mais c'est ce qu'ils semblent désirer.

Le sénateur Tkachuk: Vous avez parlé de la sécheresse, qui était grave, non seulement ici mais aussi en Saskatchewan. Le Manitoba a eu l'air moins touché, mais vous avez dit que c'était la pire sécheresse depuis 120 ans dans la plus grande partie de l'Alberta. Celle d'il y a 120 ans était-elle pire que celle des années 30?

M. Degenhardt: Oui. Bien pire que dans les années 30. On a fait des études à Regina sur les anneaux de croissance des arbres. Chez ces arbres, vieux de 200 à 300 ans, les années 30 sont à peine discernables.

J'en ai parlé avec mes parents et mes grands-parents, et ils ont eu d'importantes chutes de neige en hiver dans les années 30 et ils avaient de l'humidité, mais au mauvais moment de l'année.

Par exemple, chez nous cette année, nous avons eu un pouce de pluie, mais c'était en pleine saison de croissance, c'est-à-dire que nous avons finalement eu de la pluie au milieu d'août. Ainsi, nous avons eu du canola et du lin en pleine floraison en septembre, lorsqu'il aurait fallu récolter.

Le sénateur Tkachuk: Donc vous aussi vous avez eu la pluie au mauvais moment. Vous l'avez eue en août au lieu du printemps. Il a commencé à pleuvoir pas mal à l'automne.

M. Degenhardt: Cela, c'était en Saskatchewan. Nous avons eu la pluie assez tôt pour qu'il y ait encore un peu de croissance, ce qui nous a permis de sauver un peu de pois vert, mais nous n'avons eu que deux pouces et demi. Pour toute l'année, nous avons eu trois pouces et demi, ce qui est nettement insuffisant.

Le sénateur Tkachuk: Exact. J'essaie de voir s'il y a des tendances qui se dégagent. Pensez-vous que cela va être permanent?

Mr. Degenhardt: In my presentation I referred to working with the scientific community. The scientific community is not unanimous on climate change or effects. In fact, there are people going around Alberta right now stating that we do not have climate change. We have sunspots creating extreme weather.

Senator Tkachuk: Well, there are a lot of scientists saying that.

Mr. Degenhardt: One of them is going around Alberta, giving presentations, saying that very thing. He may be right, but regardless, farmers are experiencing extremes in weather. That is what we are going to have to deal with, and that is what we have to develop, varieties in crops and farming techniques to cope with those extremes.

For example, in our area, we normally have had enough pasture to handle all our livestock. Cattle went out of the area, and because of the lack of moisture, 85 per cent of the annual crops were pastured, what the grasshoppers did not get.

Senator Tkachuk: Yes. I drove through the grasshoppers here. It was between Kindersley and Drumheller. It was pretty fierce. I have seen that before too.

Senator Fairbairn: Thank you for being here Mr. Degenhardt. I have known Wild Rose for a long time, and I always admired it for the fact that, as you say, the farmers are very close, in your organization. They are very close to the ground, and I shuddered when you talked about “ground truth” in the early part of your presentation and the picture from the satellite compared to what actually was taking place in my part of the south with the non-pastures and this kind of thing.

Also, as you commented, we have suffered — your area, my area — not for one year, but a number of years with some of the worst drought that anyone has any recollection of. Then this year it was flash flooding when seeding was on, and it was cold and rainy when you needed to finish off your corn crop and your sugar beets. It just was not working.

You have nonetheless produced a rather hopeful kind of presentation today, which I appreciate, and I am sure the committee does too, because you are facing a reality and looking for a way to deal with it.

Your final words here said you would like to keep in touch. That is an issue that has come up in a number of presentations back in Ottawa when groups have been coming to us, and that is the question of communications on these difficult issues. I would like to ask you if you feel that (a) the farmers are getting enough regular back-and-forth communication on what is happening as the months go on in the crop year? If not, have you any suggestions on how we could do it better?

Certainly we should not rely totally on satellites. If we are going to get through this, if we are going to adapt and change, and nobody does it better than the farmers, should we be developing now with government, with farm organizations, and through them with their membership a more significant, regular, and pointed form of communication than now exists within our system?

M. Degenhardt: J’ai parlé dans mon exposé de collaborer avec les milieux scientifiques. Ces derniers ne sont pas unanimes pour ce qui est du changement climatique ou de ses effets. En fait, il y a des gens en Alberta qui affirment qu’il n’y a pas de changement climatique, simplement des éruptions solaires causant des conditions météorologiques extrêmes.

Le sénateur Tkachuk: Oui, beaucoup de scientifiques le disent.

M. Degenhardt: L’un est en train de faire le tour de l’Alberta à donner des conférences, et c’est précisément ce qu’il dit. Il a peut-être raison, mais de toute manière les agriculteurs enregistrent des conditions extrêmes. C’est à cela que nous allons devoir faire face et il va nous falloir mettre au point des cultures et techniques agricoles pour faire face à ces extrêmes.

Par exemple, dans notre région, nous avons normalement assez de pâturage pour tout notre bétail. Cette année, à cause du manque de pluie, 85 p. 100 des cultures annuelles ont été mises en pâturage, du moins ce que les sauterelles ont laissé.

Le sénateur Tkachuk: Oui. J’ai traversé des nuages de sauterelles. C’était entre Kindersley et Drumheller. C’était assez terrible. Mais j’avais déjà vu cela auparavant.

Le sénateur Fairbairn: Merci d’être venu, monsieur Degenhardt. Je connais Wild Rose depuis longtemps et j’ai toujours admiré l’association, en ce sens que les agriculteurs s’y serrent les coudes. Ils sont proches du terrain et j’ai frêmi lorsque vous avez parlé de «vérité de terrain» au début de votre exposé, avec la photo par satellite comparée à ce qui se passait dans ma région, dans le sud, où les pâturages ont disparu.

Par ailleurs, et vous l’avez dit, nous avons souffert — dans ma région — dans la vôtre — non pas d’une année de sécheresse, mais de plusieurs années successives de pire sécheresse de mémoire d’homme. Ensuite, cette année, nous avons eu des crues éclairs en pleines semailles, et ensuite il a fait froid et pluvieux au moment où il fallait rentrer le maïs et la betterave à sucre. Rien ne marchait.

Vous avez néanmoins présenté un exposé assez optimiste, ce que j’apprécie, tout comme le comité j’en suis sûr, car vous êtes confrontés à une réalité et vous cherchez des solutions.

Vous avez conclu votre exposé en disant que vous aimeriez garder le contact. C’est un point qui a été évoqué par divers groupes que nous avons entendus à Ottawa, toute la question des communications sur ces problèmes difficiles. À votre avis, est-ce que la communication dans les deux sens avec les agriculteurs au fil des mois en cours de saison est suffisante et, dans la négative, avez-vous des suggestions pour améliorer les choses?

Il ne s’agit certes pas de s’en remettre totalement aux satellites. Si nous voulons nous en sortir, si nous voulons nous adapter et changer, et nul ne sait mieux le faire que les agriculteurs, ne faudrait-il pas mettre en place des mécanismes autorisant des communications plus poussées et régulières qu’à l’heure actuelle entre le gouvernement et les agriculteurs, par l’intermédiaire des organisations agricoles?

Mr. Degenhardt: I would have to say yes. Our group, along with a lot of other farm groups and even through CFA, the grain growers, are working on the Agricultural Policy Framework, APF, and there seems to be a barrier in communication there. They are coming forward with one view to try to sell us, and they are having another view presented to them. We really do not want something sold to us. We want to be part of developing it.

I think we need to do more on communication. Right now we do not seem to have it. It seems to be, let us hand this down and see what sort of response it has in the community, see if it has an effect in the community. So yes, I would like to see more communication, more feedback. Right now it seems like we are not getting it.

Senator Fairbairn: Being told rather than consulted?

Mr. Degenhardt: Yes.

Senator Fairbairn: One final question: Just before Christmas, there was a report out of Alberta. I believe it was researchers within Alberta Agriculture who at that time in the fall were — I would not use the word “predicting,” but were looking ahead into the next season, and without a terrific winter and spring — suggesting that 90 per cent of the productive land in Alberta would not be able to produce meaningfully.

What is your response to that? That was a very startling comment, which, as it was reported anyhow, certainly stuck in my mind.

Mr. Degenhardt: I can talk about the immediate area I am in, which is primarily livestock. We are also in the seed business, my wife and I on our farm, and so we talked to farmers about what their seeding intentions are, and we have two totally different opinions of what they are going to do.

One is, everything is going into feed grains, because they have got to have something for their cattle. Then you have the people who have possibly some swing acres, and they are not expecting to get production, so they are looking at what they are going to get the best return on from crop insurance.

I will be honest; that is what they are looking at. They are saying, “On my farm with my indexes, canola is the best thing I can put down as far as what I will get out of crop insurance.” They are not looking at maybe that being best for this coming season, although the canola was a real shocker this year for what it did for the feed industry, not for oil seed production.

There are a lot of people whose bacon was saved because they put up canola for salvage from their neighbour and so forth. That is how they are determining what they are going to do, because they do not feel we can predict we are going to get the moisture to produce a crop. It is as simple as that.

M. Degenhardt: Je dirais oui. Notre groupe, avec beaucoup d'autres associations agricoles et même la FCA et les céréaliculteurs, travaillons sur le cadre des politiques agricoles, CPA, et il semble y avoir là une barrière à la communication. Ils arrivent en préconisant un point de vue, nous en opposons un autre. Nous ne voulons pas que l'on nous impose quelque chose, nous voulons être partie prenante à l'élaboration du cadre.

Il faut faire plus en matière de communication. Il y a actuellement un manque. Actuellement, la communication semble être un peu à sens unique: on lance des ballons d'essai pour voir comment ils seront reçus. Oui, j'aimerais davantage de communication, davantage de rétroaction. Ce n'est pas ce qui se passe à l'heure actuelle.

Le sénateur Fairbairn: On vous dit les choses au lieu de vous consulter?

M. Degenhardt: Oui.

Le sénateur Fairbairn: Une dernière question: peu avant Noël, un rapport a été publié en Alberta. Je crois que les auteurs en étaient des chercheurs du ministère de l'Agriculture provincial qui, l'automne dernier — je ne vais pas utiliser le mot «prédisaient» mais qui envisageaient la saison suivante et qui disaient qu'à moins d'avoir un hiver et un printemps idéaux, 90 p. 100 des terres cultivées de l'Alberta ne produiraient pas grand-chose.

Qu'en pensez-vous? C'était une déclaration assez fracassante, du moins de la manière dont elle était présentée, et elle m'a frappée.

M. Degenhardt: Je peux vous parler de la région où je me trouve, qui en est principalement un élevage. Nous produisons également dans notre exploitation des semences, ma femme et moi, et nous avons donc parlé aux agriculteurs de leurs intentions en matière de semences et nous obtenons des réponses totalement différentes.

Les uns disent qu'ils vont cultiver les céréales fourragères, car il leur faut nourrir leur bétail. D'autres, qui ont un peu de terres excédentaires et qui ne s'attendent pas à produire grand-chose misent sur les cultures qui rapporteront le plus d'indemnités d'assurance-récolte.

Je vous parle franchement, c'est ce qu'ils envisagent. Ils disent: «Sur mon exploitation, avec mes indices, j'ai intérêt à semer du canola pour toucher le maximum d'assurance-récolte». Ce n'est pas forcément qu'ils pensent que ce sera la meilleure culture pour la saison prochaine, encore que le canola a été la grande surprise cette année, employé comme il était comme fourrage plutôt que pour la production d'oléagineux.

Beaucoup de gens ont tiré leur épingle du jeu parce qu'ils ont cultivé du canola pour le bétail de leurs voisins, et cetera. C'est ainsi qu'ils décident ce qu'ils vont faire car la plupart ne sont pas assurés de pluies suffisantes pour produire une récolte. C'est aussi simple que cela.

Senator Gustafson: On the feed situation, how is Alberta going to deal with the situation of feed as long as Illinois and Iowa corn is coming in at \$2 a bushel? The truckers in my area that spent last year trucking barley into Alberta said many of them never even made one trip because of all the corn coming in from the U.S.

Mr. Degenhardt: That is an interesting phenomenon of that program. You did not touch upon one other program they have in the U.S. besides storage of grain. The other program is their five-year farm program.

Alberta has been a province that has claimed that we need to look at value-added, and that is where we need to go. Farmers, again, have been a little bit sceptical because often, what value-added means is the raw product has to be sold for less. U.S. is taking it one further.

They have said, "We know it is going to be sold for less, so we are going to make sure the farmer gets a viable return from the government." However, the value-added industries are going to get their little bonus, because they are going to have lots of raw product. We think they have bought value-added industry, and that corn coming in is just part and parcel of that program.

Senator Tkachuk: As long as the American government subsidizes their farmers to the extent they do, the Canadian farmer, who is left on his own without the subsidies, cannot compete.

Mr. Degenhardt: I do have to comment that even though they did not ship that barley, from personal experience and again, from a lot of truckers, there were a lot of trucks out of Saskatchewan carrying bales and other sources. At our farm, if it were not for bales out of Watson, Saskatchewan, we would not have had enough feed for our livestock herd.

One further comment about this weird year: As you say, parts did get the rain, but so many of those areas still have not got their crop off. That is the shocking part. In areas of Saskatchewan like that Watson area and areas of southern Alberta, they still have fields out there that they have not taken off. So it has been even harder on them, the frustration of growing a crop and then not being able to harvest the crop.

The Chairman: One of the most interesting things you said is that, as a result of certain rules and regulations in terms of farm supports, it is actually a huge impediment to adapting to climate change. I found that very useful and something that we will be looking at in our committee.

Senator Hubley: My question is going to follow along what you have just stated. Would you comment briefly on the effectiveness of the safety net programs that are available to the farming community? Which ones are working, which ones are not working, and how should they change to facilitate the farmers' ability to adapt to climate change?

Le sénateur Gustafson: Pour ce qui est des fourrages, que va faire l'Alberta à cet égard sachant que du maïs de l'Illinois et de l'Iowa nous arrive au prix de deux dollars le boisseau? Les camionneurs de ma région qui passaient leur temps à transporter de l'orge jusqu'en Alberta ont été nombreux à ne pas faire un seul voyage à cause de tout le maïs venant des États-Unis.

M. Degenhardt: C'est un résultat intéressant de ce programme. Vous n'avez pas parlé d'un autre programme qu'ils ont aux États-Unis, en sus de l'entreposage du grain. Cet autre programme est le programme agricole quinquennal.

La province de l'Alberta pousse beaucoup dans le sens de la valeur ajoutée et dit que c'est la voie de l'avenir. Les agriculteurs sont un peu sceptiques car souvent la valeur ajoutée signifie que la matière première doit être vendue pour moins cher. Les États-Unis vont un pas plus loin.

Ils disent: «Nous savons que la matière première sera vendue pour moins cher, alors nous allons la subventionner pour que les agriculteurs aient un revenu suffisant». Les industries à valeur ajoutée sont gagnantes aussi car elles vont avoir beaucoup de matières premières à bas prix. Ces exportations de maïs sont le résultat de ce programme.

Le sénateur Tkachuk: Tant que le gouvernement américain va subventionner autant ses agriculteurs, l'agriculteur canadien, qui n'a pas ces subventions, ne sera pas compétitif.

M. Degenhardt: Je dois dire que même si les camionneurs n'ont pas transporté beaucoup d'orge, selon mon expérience personnelle et mes contacts avec les camionneurs, beaucoup ont transporté des balles de foin venant de Saskatchewan et d'ailleurs. Dans notre ferme, si nous n'avions pas eu les balles de foin venant de Watson, en Saskatchewan, nous n'aurions pas eu assez pour nourrir notre troupeau.

Un dernier commentaire sur cette année bizarre: comme vous avez dit, certaines régions ont eu de la pluie, mais beaucoup n'ont même pas encore pu faire leur récolte. C'est cela qui est choquant. Dans des régions de la Saskatchewan comme celle de Watson et d'autres du sud de l'Alberta, les champs n'ont même pas encore été récoltés. Cela a été encore plus dur pour eux, la frustration d'avoir pu produire une récolte et ensuite de ne pas pouvoir la moissonner.

Le président: L'une des choses les plus intéressantes que vous avez dites est que certaines règles et conditions des programmes de soutien représentent en fait une entrave à l'adaptation au changement climatique. C'est une observation très utile et un point sur lequel nous allons nous pencher.

Le sénateur Hubley: Ma question va dans le même sens. Pourriez-vous nous parler de l'efficacité des programmes de soutien dont disposent les agriculteurs? Lesquels donnent de bons résultats, lesquels ne marchent pas et en quoi faudrait-il les modifier pour faciliter l'adaptation au changement climatique?

Mr. Degenhardt: That would take longer than a brief comment. We had this APF in progress, and so there seems to be a determination to make that work. We seem to be having a program presented to us and sold to us that is going to solve our problem, so all I would be doing is giving you another viewpoint.

As far as we are concerned, in Alberta, crop insurance is our disaster insurance, because it gives us our baseline. We will recover some of our inputs if we have to go on crop insurance. It is not insuring the 70 per cent the way it is developed and indexed where we refer to it as disaster insurance.

For an established farmer, Net Income Stabilization Accounts, NISA, is a good program, as it presently sits. Yet, there is a real gap when it comes to the beginning farmer, which we have not addressed. Hopefully, that is one positive out of APF, some addressing of that issue.

When it comes to CFIP or what was presumably the disaster component program, it works very well for single-commodity operations, but not for any diversified farms. One of the reasons farmers diversify is to save their bacon because when something fails, something else will work. CFIP has not worked well on anything but single-commodity farms. So that is how I view what we have had in the past.

As far as APF, what I have seen of it, the analysis we have seen of it, we are not sure what is going to happen with it, whether it will work or not. It is difficult to say whether that program is going to be positive or negative.

The only thing we can say is, as in my presentation, we know we are going to pay more, which does not bother us as long as we can get that bang for the buck and as long as it does not affect some other program.

The Chairman: Thank you very, very much, Mr. Degenhardt.

Our next presenter is Daniel Archambault from the Alberta Research Council. Please proceed, Mr. Archambault.

Mr. Daniel Archambault, Research Scientist, Alberta Research Council: I would like to start by thanking you for the opportunity to speak before you this morning and to go through some of my views on climate change impacts and adaptation in agriculture. My views mostly represent those of a research scientist rather than a farmer, and also my views might reflect those of my colleagues, especially those that work in our research group at the Alberta Research Council.

As I mentioned, I work for the Alberta Research Council, which is a subsidiary of the Alberta Science and Research Authority. It is a not-for-profit corporation where we do research and development, technology commercialization, and some fee-for-service work.

I am part of a division called Integrated Resource Management that was recently formed at the Alberta Research Council to address issues relating to natural resource management. It also

M. Degenhardt: Je ne pourrai pas faire cela brièvement. Nous avons ce CPA en cours d'élaboration et on semble résolu à le faire fonctionner. Mais peut-être n'est-ce qu'un autre programme que l'on nous présente en affirmant qu'il va régler nos problèmes, et je ne peux que vous donner un avis selon une autre perspective.

À nos yeux, en Alberta, l'assurance-récolte représente notre assurance-désastre car elle établit l'assiette. Si nous faisons appel à l'assurance-récolte, nous récupérons une partie de nos intrants mais, de la façon dont elle est conçue et indexée, elle n'assure pas 70 p. 100 des revenus et c'est pourquoi nous l'appelons assurance-désastre.

Pour un agriculteur installé, le compte de stabilisation du revenu net, CSRN, est un bon programme selon ses modalités actuelles. Mais il y a une déficience au niveau des agriculteurs débutants et j'espère que le CPA y apportera remède.

Pour ce qui est du CFIP, le volet assurance-catastrophe du programme, il semble bien marcher pour les fermes de monoculture mais non celles de polyculture. L'une des raisons pour lesquelles les agriculteurs diversifient, c'est pour essayer de sauver les meubles lorsqu'une culture ne marche pas. Le CFIP ne produit de bons résultats que pour les exploitations à monoculture. Voilà donc mon point de vue sur les programmes actuels.

Pour ce qui est du CPA, d'après le peu que nous en avons vu ou l'analyse que nous en avons vue, il est bien difficile de savoir si cela marchera ou non. Il est difficile de dire si ce programme sera positif ou négatif.

La seule chose que nous pouvons dire, et je l'ai indiqué dans mon exposé, c'est que nous allons devoir payer davantage, ce qui ne nous gêne pas à condition que nous en ayons pour notre argent et que cela ne va pas se répercuter sur d'autres programmes.

Le président: Merci infiniment, monsieur Degenhardt.

Notre prochain intervenant sera Daniel Archambault, de l'Alberta Research Council. Vous avez la parole, monsieur Archambault.

M. Daniel Archambault, chercheur scientifique, Alberta Research Council: Je veux commencer par vous remercier de votre invitation à prendre la parole devant le comité ce matin et à vous faire part de mes avis concernant les effets du changement climatique et l'adaptation de l'agriculture. Je m'inscris principalement dans l'optique d'un chercheur plutôt que celle d'un agriculteur, et mes opinions reflètent assez bien celles de mes collègues, surtout ceux qui travaillent à notre groupe de recherche de l'Alberta Research Council.

Comme je l'ai mentionné, je travaille pour l'Alberta Research Council, qui est une succursale de l'Alberta Science and Research Authority. C'est une société sans but lucratif qui se consacre à la R-D, la commercialisation de technologies et effectue certains travaux en sous-traitance.

Je fais partie d'une division intitulée Gestion intégrée des ressources qui a été récemment formée au sein de l'Alberta Research Council afin de travailler particulièrement sur la gestion

has a focus to develop technologies for sustainable development, a very important component of dealing with climate change. We also have formed an environmental technologies business unit, which has a specific program on adaptation and biofixation.

The biofixation part of the program deals mostly with mitigation of climate change through fixation of carbons via carbon sequestration and also through the fixation of nitrogen by biological means, and thereby decreasing the use of chemical fertilizers that produce greenhouse gases.

My plan here this morning is to give some examples of the work that we have done to show some of the vulnerabilities of agriculture to climate change and then make some suggestions as to adaptation and a few recommendations. I would like to try and build a case here for a more concerted effort, maybe in adaptation specifically and towards developing technologies that will help in adaptation.

Briefly, we also study the effects of agriculture on the environment as well as the effects of the environment on agriculture. Some examples, we study greenhouse gas emissions from agricultural soils, and we are developing methods to measure and try and identify practices that produce fewer greenhouse gases.

The main focus, then, and more relevant for today's discussion, is vulnerabilities of agriculture to climate change. We basically have two streams of work, one in research development, and the other in technology commercialization. Development of technologies and their commercialization is an important specialty of the Alberta Research Council.

Under research and development, we look at the effects of climate change on pests, and here I use the term "pests" generically to depict weeds, diseases, and insects. Also, when I speak of effects of climate change on pesticide efficacy, again, we are looking at how the efficacy of herbicides, for example, might be affected by climate change.

We also studied drought tolerance of important crops of Alberta and their water-use efficiency, and various cultivation practices. In terms of developing technologies, some of the areas we are looking at are drought-tolerant varieties. The use of new green manuring technologies: green manuring is the process of using plant material to fertilize soil rather than chemicals, integrated fertility approaches of combining the use of chemicals, chemical fertilizers, with organic forms of fertilizers. Also, we work on renewable products like biofuels and agrofibers.

The next slide illustrates the fact that we now have identified both positive and negative impacts of climate change, and this comes from the Climate Change Impacts and Adaptation Directorate. Most of the examples that I am going to use today

des ressources naturelles. Elle a pour mission également d'élaborer des technologies en rapport avec le développement durable, c'est-à-dire un aspect très important associé au changement climatique. Nous avons formé aussi une section des technologies environnementales dont le programme de travail porte spécifiquement sur l'adaptation et la biofixation.

Le volet biofixation du programme vise principalement à atténuer le changement climatique au moyen de la fixation du carbone par séquestration et de la fixation de l'azote par des moyens biologiques, ce qui permet de réduire l'usage des engrais chimiques émettant des gaz à effet de serre.

Je projette ce matin de vous donner quelques exemples du travail que nous avons effectué, pour faire apparaître certaines vulnérabilités de l'agriculture au changement climatique et formuler quelques idées sur le plan de l'adaptation et quelques recommandations. J'aimerais présenter un argumentaire en faveur d'un effort plus concerté, plus particulièrement pour ce qui concerne l'adaptation et l'élaboration de technologies pouvant faciliter l'adaptation.

En bref, nous étudions aussi les effets de l'agriculture sur l'environnement, et pas seulement les effets de l'environnement sur l'agriculture. Par exemple, nous étudions les émissions de gaz à effet de serre provenant des sols cultivés et nous mettons au point des méthodes de mesure pour identifier les pratiques produisant moins de gaz à effet de serre.

Notre principal travail, donc, et celui qui concerne le plus la discussion d'aujourd'hui, intéresse la vulnérabilité de l'agriculture au changement climatique. Notre travail se compose en gros en deux volets, d'une part la R-D et d'autre part la commercialisation des technologies. La mise au point de la technologie et la commercialisation est l'une des grandes spécialités de l'Alberta Research Council.

Dans le volet R-D, nous examinons l'effet des changements climatiques sur les parasites et j'entends le mot au sens générique, c'est-à-dire qu'il recouvre les plantes, maladies et insectes nuisibles. Par ailleurs, lorsque je parle des effets du changement climatique sur l'efficacité des pesticides, j'entends là aussi les herbicides et insecticides.

Nous avons étudié également la tolérance à la sécheresse des principales cultures en Alberta ainsi que leur utilisation de l'eau et diverses pratiques culturales. Sur le plan de l'élaboration de technologies, nous cherchons à mettre au point des variétés résistant à la sécheresse. Technologies d'épandage vertes: il s'agit de l'utilisation de matériaux organiques pour fertiliser le sol au lieu de produits chimiques, d'approches intégrées combinant les engrais chimiques et les engrais organiques. Nous travaillons également sur des produits renouvelables tels que les biocarburants et les fibres végétales.

La prochaine diapositive illustre le fait que nous avons maintenant identifié des effets à la fois positifs et négatifs du changement climatique, et ces données proviennent de la Direction générale de l'incidence et de l'adaptation au

are negative impacts, so they are listed on the right-hand column. For example, I will show some data on decreased efficacy of herbicides.

When they speak of climate change, what sorts of climate change do we expect? Severe weather, drought and flooding, elevated temperatures — on a larger scale known as global warming — elevated carbon dioxide at ground level, and changes in length of growing season. I have highlighted in yellow those for which I want to give more information.

The first one is drought. This slide shows that precipitation did a departure from a 30-year normal this past season. The dark orange regions show much below precipitation levels. As I have indicated, the town of Vegreville where our research centre is, is right in the middle of this much-below-average precipitation.

Our research is most relevant to central and east central Alberta. As you can see from this map, during this past season and other recent seasons, we have had extreme drought in those areas.

Precipitation in Vegreville in 2002 was extremely low this past year, and barley yields in our own experimental plots dropped by about 50 per cent from normal.

As an aside here, I want to point out the difficulties that this brings in our field research. It is not only an effect on local farmers, but our own field research is very much affected by the drought.

Again on drought, these are figures that represent the entire province of Alberta, showing spring soil moisture, comparing on the left an average of multiple years, and on the right, the year 2002. I want to show that the low and very low — or the proportion of soils with low and very low — moisture levels is much greater in 2002 than in the past.

Some of effects on crops may be obvious: decreased germination, decreased biomass and yield, premature aging, and poor quality of the harvested products.

What are some of the adaptation options? Obviously, this is not an extensive list, but provides some examples of what we might work on. More extensive irrigation is one example that requires more on-farm water management, also increased efficiency of irrigation systems.

It is easy to say, “We will just irrigate more land,” but water is limited, especially in the southern parts of the province. So the efficiency of irrigation needs to be worked on. This is an engineering-type problem where technologies may need to be developed.

In the area of drought-tolerant varieties, which is related to improved water-use efficiency, when we speak of water-use efficiency, we might look at the whole cropping system, rather than just a single variety. We might also need to develop new crops or new drought-tolerant crops.

changement climatique. La plupart des exemples que je vais utiliser aujourd’hui en sont d’impacts négatifs, ceux énumérés dans la colonne de droite. Par exemple, je vous fournirai quelques données sur la baisse d’efficacité des herbicides.

Lorsqu’on parle de changement climatique, à quoi faut-il s’attendre? Manifestations météorologiques extrêmes, sécheresse et inondations, augmentation des températures — aussi appelée réchauffement planétaire vu à plus grande échelle — et allongement de la saison de croissance. J’ai souligné en jaune les phénomènes dont je veux traiter plus en détail.

Le premier est la sécheresse. Cette diapositive montre que les précipitations l’année dernière se sont écartées de la normale de 30 ans. La couleur orange foncée indique des niveaux de précipitations très inférieures. Vous pouvez voir que la localité de Vegreville, où est situé notre centre de recherche, est en plein milieu d’une zone à précipitation très inférieure à la moyenne.

Nos recherches sont surtout pertinentes pour le centre et le centre-est de l’Alberta. Comme vous pouvez le voir sur cette carte, l’année dernière et au cours des années récentes, ces régions ont été touchées par une sécheresse extrême.

Les précipitations à Vegreville en 2002 ont été extrêmement faibles l’an dernier, et le rendement de l’orge sur nos propres parcelles expérimentales est tombé en dessous de 50 p. 100 de la normale.

Je signale en passant que cela complique nos recherches sur le terrain. La sécheresse ne touche pas seulement les agriculteurs locaux, mais nos propres recherches sur le terrain s’en ressentent grandement.

Toujours sur le sujet de la sécheresse, voici des chiffres pour toute la province de l’Alberta, qui indiquent l’humidité du sol au printemps, le chiffre de droite étant celui pour 2002 et à gauche la moyenne pluriannuelle. Vous pouvez voir que la proportion de sol à taux faible et très faible humidité a été beaucoup plus grande en 2002 que dans le passé.

Certains des effets sur les récoltes peuvent paraître évidents: germination moindre, biomasse et rendement moindres, vieillissement prématuré et mauvaise qualité de la récolte.

Quelles sont les options d’adaptation? Ceci n’est pas une liste exhaustive mais elle donne quelques exemples de ce que l’on peut envisager. L’augmentation de la surface irriguée est un exemple qui exige un plus grand effort de gestion de l’eau dans les exploitations, et aussi une efficacité accrue des systèmes d’irrigation.

Il est facile de dire: «Il n’y a qu’à irriguer davantage de terres», mais la quantité d’eau est limitée, surtout dans le sud de la province. Aussi, faut-il travailler sur l’amélioration de l’efficacité de l’irrigation. C’est un problème de type ingénierie, c’est-à-dire de mise au point de nouveaux procédés.

Pour ce qui est des variétés résistantes à la sécheresse, un thème apparenté à l’utilisation plus efficace de l’eau, il s’agit de considérer tout le système cultural et pas seulement une variété isolée. Il pourrait falloir se tourner également vers des cultures nouvelles plus tolérantes à la sécheresse.

Still on effects of climate change, global warming, and some temperature effects, there are important effects of temperature on weeds. For example, tropical and warm temperate weeds might start to move north from the U.S. mostly. The rate of expansion of their ranges is accelerating, so they are moving into the province more quickly.

Also, an effect of temperature but more directly on crops, Lobell and Asner recently estimated that for every one degree Celsius increase in temperature, there is about a 17 per cent crop loss in corn and soy bean. Temperatures might affect differentially a crop versus a weed, and the whole dynamic might change. Those are things that need to be studied.

Increases in temperature and drought are more immediate in our mind, but when we think of climate change, we also think of elevated carbon dioxide. We are all aware of how carbon dioxide levels at ground level have increased over the last 100 years, and they are predicted to continue to increase.

We have been looking at some of the effects of elevated carbon dioxide, and this figure shows biomass production of a number of different, important weeds of Alberta. You will notice in the right-hand column, the per cent change, that the biomass production or growth increases quite dramatically. The first one on the list, green foxtail, is one of those species that is not expected to respond very much to elevated carbon dioxide, yet our data shows otherwise. There is a lot of uncertainty as to how weeds will respond to elevated carbon dioxide.

Also on carbon dioxide, we looked at herbicide efficacy. We tested a number of herbicides and looked at the effects of elevated CO₂. A number of herbicides, depending on the rate applied, have the efficacy decreased quite dramatically, in some cases by up to nearly 60 per cent, so again, uncertainty there.

In the case of weed and crop competition, in some of our experiments, in the absence of competition from a crop, we saw wild oats biomass increase by about 55 per cent, yet when barley was grown in competition with the weed, there was no increase in biomass in wild oats. Again, it is hard to predict the effects of carbon dioxide. You might have an increased growth in the weed, or if it is grown in competition with a certain crop, then you might not see that increase at all.

The efficacy of the herbicides might decrease, and how do we actually predict what is going to happen in the future in terms of, most importantly, the yield of the crop and, of course, the quality.

Toujours au sujet des changements climatiques, du réchauffement planétaire, la température a des effets importants sur les mauvaises herbes. Par exemple, des mauvaises herbes de climat tropical et tempéré peuvent commencer à se déplacer vers le nord, en provenance principalement des États-Unis. Le taux d'expansion de leur aire s'accélère, c'est-à-dire que le rythme d'invasion de la province devient plus rapide.

Un autre effet de la température, mais cette fois directement sur les cultures: Lobell et Asner ont récemment estimé que pour chaque degré Celsius d'augmentation de température, il y a une perte de rendement du maïs et du soja d'environ 17 p. 100. Les températures peuvent avoir des effets différents sur une culture et une mauvaise herbe et toute la dynamique peut s'en trouver perturbée. Ce sont des choses qu'il faut étudier.

L'augmentation de température et la sécheresse sont les effets qui sautent aux yeux, mais il y a aussi l'augmentation du dioxyde de carbone. Nous savons tous que les niveaux de dioxyde de carbone au niveau du sol ont augmenté au cours des 100 dernières années et on prévoit que cela va continuer.

Nous avons étudié certains effets de taux de CO₂ accrus et cette figure montre la production de biomasse d'un certain nombre d'importantes mauvaises herbes en Alberta. Vous remarquerez dans la colonne de droite le changement en pourcentage, c'est-à-dire que la production de biomasse ou de rythme de croissance augmente de façon très remarquable. La première de la liste, la sétaire verte, est l'une des espèces dont on pensait qu'elle ne réagirait pas beaucoup à l'augmentation de CO₂, pourtant les données montrent le contraire. Il subsiste beaucoup d'incertitude quant à la façon dont les mauvaises herbes vont réagir à une teneur accrue en dioxyde de carbone.

Toujours sur le plan du CO₂, nous nous sommes penchés sur l'efficacité des herbicides. Nous avons testé un certain nombre d'herbicides et avons étudié les effets de l'augmentation de CO₂. Un certain nombre d'herbicides, selon la quantité appliquée, voient leur efficacité diminuer très considérablement, dans certains cas de 60 p. 100, et il y a donc là aussi une grande incertitude.

Pour ce qui est de la concurrence entre mauvaises herbes et cultures, dans certaines de nos expériences, en l'absence de concurrence d'une culture, nous avons vu la biomasse de folle avoine augmenter d'environ 55 p. 100, alors que lorsque de l'orge est cultivée en concurrence avec elle, il n'y avait pas d'augmentation de biomasse. Encore une fois, il est difficile de prédire les effets du dioxyde de carbone. Vous pouvez avoir une croissance accrue de la mauvaise herbe, mais si elle est mise en concurrence avec certaines cultures, il n'y a pas d'augmentation du tout.

L'efficacité des herbicides peut diminuer, et comment va-t-on alors pouvoir prédire concrètement ce qui se passera du point de vue du rendement de la culture et, bien sûr, de la qualité de la récolte.

Some adaptation options are simpler than others. We might increase, of course, the rates of herbicide or pesticide application, to the detriment of our environment. We might need to develop new pesticides that are not in existence today.

We might have to look at new pest-control technologies — and here I put an example of biological biocontrols — and also, changes in agricultural practices such as crop rotations and different cultivation practices. The point of this slide is to illustrate that there is very likely a need, an important need, for development of technologies to deal with these issues in this slide, particularly to do with pests and control of pests.

The next slide deals with elevated CO₂ effects on plant nutrition itself and on the nutritional value of the crop. The first point is that elevated CO₂ can increase crop yields, and that has been known for a very long time. However, some recent studies show that those plants also have a lower nutritional value, which means that basically a person would have to eat more of it to satisfy their nutritional needs.

How do we deal with that? We might try to increase the amount of fertilizers we apply, for example, to see if we can counteract that effect, so the quality of the harvested parts is maintained in the event of elevated CO₂. When we do that, we not only fertilize the crop, we fertilize the weeds. Again, that has an effect on the weed-crop competition. So weed competition might eliminate those yield-enhancing effects of fertilization, also the yield-enhancing effects of carbon dioxide enrichments in the environment.

Briefly, I would like to highlight some of the adaptation initiatives. I am sure you are aware of all this, but this leads to a point that I want to make in my recommendations.

The Climate Change Action Fund was established in 1998, and from that, there is a subcomponent of science, impacts, and adaptation, which is lead by Natural Resources Canada. The entire subcomponent was for \$15 million over a number of years split between science, impacts, and adaptation work, with the mandate of studying impacts and adaptation and also developing adaptation strategies.

Through funds from CCAF, the Prairie Adaptation Research Collaborative was formed in 2000. A lot of the work that I just presented to you was partially funded from the Prairie Adaptation Research Collaborative. If you look at all the lists of projects specifically on adaptation or climate change research in agriculture, you will find that only four agricultural projects have been funded, which is a relatively small number of projects.

More recently, again with the support of the Climate Change Action Fund, the Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research Network, agricultural sector, was developed, and that is a good initiative. I have been part of this

Certaines options d'adaptation sont plus simples que d'autres. On pourrait augmenter, bien sûr, les quantités d'herbicides ou pesticides appliquées, au détriment de notre environnement. Il pourrait falloir mettre au point de nouveaux pesticides encore inconnus aujourd'hui.

Il pourrait falloir rechercher de nouvelles technologies de contrôle des parasites — et je cite ici les méthodes de contrôle biologiques — et aussi modifier les méthodes agricoles, telles que l'assolement et les pratiques culturales. Il s'agit avec cette diapositive de démontrer qu'il sera très probablement nécessaire de mettre au point des technologies pour faire face aux problèmes énumérés, en particulier ceux en rapport avec les parasites et le contrôle antiparasitaire.

La prochaine diapositive traite des effets de l'augmentation du CO₂ sur la nutrition des végétaux et la valeur nutritionnelle de la récolte. Premièrement, l'augmentation de CO₂ peut accroître le rendement des cultures, ce que l'on sait depuis très longtemps. Cependant, des études récentes montrent que ces plantes ont aussi une valeur nutritionnelle moindre, ce qui signifie qu'une personne devra en manger davantage pour satisfaire ses besoins diététiques.

Comment contourner cela? On pourrait augmenter la quantité d'engrais appliqués, par exemple, pour essayer de compenser cet effet, de façon à ce que la qualité de la partie récoltée soit préservée en dépit de l'augmentation de CO₂. Mais lorsqu'on fait cela, on engraisse non seulement la culture mais aussi les mauvaises herbes. Cela se répercute donc sur la concurrence entre mauvaises herbes et cultures. Ainsi, la concurrence des mauvaises herbes pourrait annuler les effets d'accroissement du rendement de la fertilisation, de même que de l'enrichissement en CO₂ de l'environnement.

Brièvement, je voudrais mettre en lumière certaines des initiatives d'adaptation. Je suis sûr que vous ne les ignorez pas, mais cela m'amène à un élément que je veux faire ressortir dans mes recommandations.

Le Fonds d'action pour le changement climatique a été créé en 1998 et il comporte une sous-enveloppe pour les études scientifiques sur les impacts et l'adaptation, confiée à Ressources naturelles Canada. La sous-enveloppe totale est de 15 millions de dollars répartis sur plusieurs années entre les études scientifiques, l'évaluation des impacts et les travaux sur l'adaptation, la mission étant d'étudier les impacts et l'adaptation et aussi d'élaborer des stratégies d'adaptation.

Grâce aux crédits du FACC, on a créé en 2000 le Collectif des prairies pour la recherche en adaptation. Une bonne partie des travaux que je viens de mentionner a été financée en partie par ce collectif. Si vous regardez toute la liste des projets portant spécifiquement sur la recherche sur l'adaptation ou le changement climatique dans l'agriculture, vous constaterez que seuls quatre projets agricoles ont été financés, soit un nombre relativement faible.

Plus récemment, toujours avec l'appui du Fonds d'action pour le changement climatique, on a créé récemment le Réseau de recherche canadien sur les effets du changement climatique et l'adaptation pour le secteur agricole, et c'est une bonne initiative.

network probably since its inception, and I have been aware of the work they do. Now we have a good mechanism to coordinate work in this area on both impacts and adaptation.

The point of this was to build a network to promote and facilitate research on climate impacts, vulnerabilities, risks, and adaptation. Again, this organization is split in exactly which part of climate change we study.

Finally, the recommendations, then: What I have tried to do is show, in the last slide, that on the larger scale, when you look at it, there is not that much of an investment yet made in adaptation, especially in adaptation technology. So we have identified now several vulnerabilities of agriculture.

We have also identified some of the opportunities related to agriculture, and we continue to do so, but now is really the time to work on the technologies that are required to adapt to climate change. I believe that this can be done through the creation of some sort of agricultural adaptation centre where a real focus on technology development could be achieved.

Finally, of course, that needs increased government investment in climate change R and D and adaptation technology development, and also work by the government to encourage industries to invest in adaptation research early and not wait until the effects are so widespread that it is practically unrecoverable.

The Chairman: Thank you for a most excellent report. One of the things we have found since we have come to Western Canada is that a number of the witnesses are talking about the main part of our study, which is adaptation. You have done that yet again, and I note your bias towards new technologies. That is wonderful, I do appreciate all the things you said.

Senator Hubley: We have been very impressed with the calibre of the presentations that we have seen and the amount of work that is being done in this area.

My question is about communications. How are we going to partnership the work that you are doing with the farming community that is ultimately going to need this information to develop their adaptation strategies? What avenues are available to you to communicate this vital information to the farm community?

Mr. Archambault: Our avenues are on a local scale rather than province-wide. We work with a lot of farmers in our area because we have experimental plots on their lands. We hold regular open houses at the Alberta Research Council to try and bring in producers and talk about the work we do and try and enhance the extension mechanisms.

That is the sort of thing that we do at the Alberta Research Council. I suppose that some organizations like C-CIARN also try and put information out there for farmers. Perhaps more of an effort could be made to bring them in on our discussions.

J'ai fait partie de ce réseau depuis le début et je connais le travail qu'il fait. Nous disposons maintenant d'un bon mécanisme pour coordonner les travaux, tant sur les impacts que sur l'adaptation.

Il s'agissait donc de créer un réseau pour promouvoir et faciliter la recherche sur les impacts du changement climatique, les vulnérabilités, les risques et l'adaptation. Mais au sein de cette organisation aussi il existe des divergences quant à la partie du changement climatique qu'il convient d'étudier.

J'en viens finalement à mes recommandations: j'ai essayé de montrer avec cette dernière diapositive que, dans l'ensemble, tout bien considéré, il n'y a pas énormément d'investissements dans l'adaptation, et en particulier dans la technologie d'adaptation. Nous avons donc isolé plusieurs vulnérabilités en agriculture.

Nous avons décelé également quelques opportunités pour l'agriculture et nous continuons à en mettre en évidence, mais l'heure est réellement venue de travailler sur les technologies qui seront nécessaires pour s'adapter au changement climatique. Je pense que cela pourrait être fait en créant une espèce de centre pour l'adaptation agricole qui pourrait réellement privilégier le développement technologique.

Enfin, bien sûr, il faut un investissement accru des pouvoirs publics dans la R-D sur le changement climatique et le développement de technologies d'adaptation, ainsi que des encouragements du gouvernement à l'industrie pour qu'elle investisse dans la recherche sur l'adaptation à un stade précoce et sans attendre que les effets soient tellement répandus qu'ils soient virtuellement irréversibles.

Le président: Merci de cet excellent rapport. Nous sommes ravis de voir, depuis que nous siégeons dans l'Ouest du Canada, que de nombreux témoins parlent de l'élément principal de notre étude, soit l'adaptation. Vous l'avez fait aussi et j'ai relevé votre préférence pour les nouvelles technologies. C'est merveilleux, et j'apprécie tout ce que vous avez dit.

Le sénateur Hubley: Nous avons été très impressionnés par le calibre des présentations que nous avons eues et la quantité de travail qui se fait dans ce domaine.

Ma question porte sur les communications. Comment peut-on associer au travail que vous faites les agriculteurs, ceux qui vont avoir besoin de toute cette information pour formuler leurs stratégies d'adaptation? De quels canaux de communication disposez-vous pour transmettre ces renseignements vitaux à la collectivité agricole?

M. Archambault: Ces canaux n'existent pas seulement à l'échelle provinciale. Nous collaborons avec beaucoup d'agriculteurs dans notre région car nous avons des parcelles expérimentales sur leurs terres. Nous organisons régulièrement des journées portes ouvertes à l'Alberta Research Council pour inciter les producteurs à venir se rendre compte de nos travaux et encourager la dissémination.

C'est le genre de choses que nous faisons à l'Alberta Research Council. J'imagine que des organisations comme le RCRICA cherche également à communiquer l'information aux agriculteurs. Peut-être faudrait-il redoubler d'efforts pour nouer avec eux un dialogue.

Senator Hubley: Do you find that the farming community is looking for this information?

Mr. Archambault: As I said at the beginning, my perspective is more from the scientific research side. I say that because I do not work in extension to a large extent. However, when we do have the occasion to demonstrate our work to farmers, that they are very interested. We always get a very good turnout and lots of questions.

Senator Hubley: I really think that communication is going to come into play in a major way in allowing the farmers the time and opportunity to adjust and to look creatively at what their strategy is going to be.

Senator Wiebe: Has the Alberta Research Council done any research work in terms of water, water availability, and groundwater? By "groundwater," I mean water that is located in huge reservoirs underneath the surface.

Mr. Archambault: We have not done so for the purpose of agriculture. There is some work being done on monitoring. However, for the purposes of our research, there is no wide initiative or our substantial type of program for that activity in the Alberta Research Council.

Senator Wiebe: Do you know whether there is any department within the government in Alberta that studies underground levels and the availability of water?

Mr. Archambault: I am not sure. There is a soil science researchers' group in Alberta that is working with Environment Canada to gather information on precipitation and soil moisture levels. As to studies on actual water reserves in the water table and so forth, I am not aware of any.

Senator Wiebe: I ask the question because in order to have rain, you have to have heat, and then evaporation, and then you have rain. Our planet is not going to lose any water unless we pump it into the ground. Where we were receiving moisture in the past over a three-day period, we will now probably receive the same amount of moisture in an hour and a half. The key in adaptation will be how we store that water for future use. Do we allow it to flow back out to the oceans?

The state of Colorado has a tremendous agricultural industry from ground water. They pump it up from wells underneath the ground. The problem is that they did not do the proper research on it and the mountains that feed that underground water. They are having problems with the lack of snow.

Perhaps we could be looking into using that capability. For example, the southern part of Saskatchewan is one huge lake. Part of my water hook-up for my farm is from that lake. When we built the well, they told us that it was an endless supply. Well, we know that endless supplies are eventually used up. That is what has happened in Colorado.

Le sénateur Hubley: Constatez-vous que les agriculteurs sont demandeurs de cette information?

M. Archambault: Comme je l'ai dit au début, je m'occupe surtout du volet recherche scientifique. De ce fait, je ne joue pas un grand rôle dans la dissémination. Cependant, lorsque nous avons l'occasion de faire une démonstration de notre travail aux agriculteurs, ils sont très intéressés. Ils viennent toujours nombreux et posent beaucoup de questions.

Le sénateur Hubley: Je pense réellement que la communication va devoir jouer un grand rôle si l'on veut que les agriculteurs aient le temps et la possibilité de s'adapter et de formuler des stratégies créatrices.

Le sénateur Wiebe: Est-ce que l'Alberta Research Council a effectué des travaux sur l'eau, la disponibilité de l'eau et l'eau souterraine? J'entends par là les énormes réservoirs d'eau qui pourraient se trouver sous terre.

M. Archambault: Pas aux fins de l'agriculture. Il existe certains travaux de surveillance mais, aux fins de notre recherche, il n'y a pas d'initiative majeure ou de programme substantiel à cet égard au sein de l'Alberta Research Council.

Le sénateur Wiebe: Savez-vous s'il existe un ministère en Alberta qui étudierait les niveaux de la nappe phréatique et la disponibilité d'eau souterraine?

M. Archambault: Je ne suis pas sûr. Il existe un groupe de chercheurs pédologues en Alberta qui travaille avec Environnement Canada pour recueillir des données sur la précipitation et les niveaux d'humidité du sol. Pour ce qui est d'études portant sur les réserves en eau de la nappe phréatique, et cetera, je n'en connais aucune.

Le sénateur Wiebe: Je pose la question parce que pour qu'il pleuve, il faut de la chaleur qui produit de l'évaporation qui produit de la pluie. Notre planète ne va pas perdre d'eau à moins qu'on en injecte dans le sous-sol. Là où nous recevons notre humidité sous forme d'une pluie de trois jours, nous allons probablement recevoir la même quantité en l'espace d'une heure et demie. La clé de l'adaptation sera d'emmagasiner cette eau pour utilisation future. Est-ce qu'on va la laisser s'écouler dans les océans?

L'État du Colorado s'est doté d'un grand secteur agricole en pompant l'eau souterraine. Ils ont creusé des puits partout. Le problème est qu'ils n'ont pas fait suffisamment de recherche sur l'alimentation de cette nappe phréatique par les montagnes. L'absence de neige pose problème.

Peut-être pourrions-nous envisager de recourir à ces réserves. Par exemple, tout le sud de la Saskatchewan est situé au-dessus d'un immense lac souterrain. C'est lui qui alimente ma ferme. Lorsque nous avons foré le puits, on nous a dit que c'était une nappe inépuisable. Eh bien, nous savons que les nappes inépuisables finissent par s'épuiser. C'est ce qui s'est passé au Colorado.

Maybe we should be doing some research on taking excess and replenishing those underground caverns. That is going to be the way to store and save water. You do not have to worry about evaporation. You do not have to worry about huge dams being built on top. Wherever that lake is throughout Alberta and throughout Saskatchewan, wells can be done.

I was hoping to get an answer to that question of mine. Could I ask you to check with other departments within the government if they are doing work such as this? If they are, would you advise our clerk. He will pass that information on to us. Is that a fair question?

Mr. Archambault: Yes, it is a fair question. That is an interesting idea. You are right in saying that it seems to be the distribution of water that is changing, rather than the actual total quantity. There is work being done in the area of carbon dioxide sequestration where carbon dioxide is being pumped into aquifers in the soil.

The biggest project in that respect is somewhere around Wayburn and Manitoba. As part of that project, there has been a fairly extensive mapping of the aquifers in those areas. If those technologies prove useful, they might expand to other provinces. Therefore, more mapping of aquifers will be required. I am aware of scientists that are leading that project in carbon sequestration. I could talk to them.

Senator Wiebe: If you could provide us with some information, it would be tremendous.

The Chairman: Yesterday, we had some evidence in Saskatchewan of some piping systems where people pipe water from streams and lakes to farms to help with both irrigation and watering of animals and so on. It is somewhat surprising that there are not more sophisticated watering systems available in Alberta given that there are the mountains. I would think that one could run pipes from the mountains. However, I am just surprised that you indicate there is so little research work done on that.

Mr. Archambault: For a large part of the province, it has not really been a big problem until recently, so irrigation was not necessary. In the portion that is irrigated, yes, I think a lot of research is necessary to improve the efficiency of the irrigation systems.

Senator Tkachuk: I may be mistaken, but the 1990s were a pretty good decade for agriculture, were they not? Crops were good in our province; were they good here in Alberta?

Mr. Archambault: Yes.

Senator Tkachuk: We had some drought in the mid-1980s — particularly 1984-85. It was pretty serious. I do not know how serious it was in Alberta, but it certainly was in Saskatchewan.

Peut-être devrions-nous faire quelques recherches sur la possibilité d'utiliser l'excédent pour remplir ces réservoirs souterrains. Ce serait la façon d'emmagasiner et d'économiser l'eau. On n'aurait ainsi pas à s'inquiéter d'évaporation. On n'aura pas à construire d'énormes réservoirs en surface. Partout où le lac se trouve sous l'Alberta et la Saskatchewan, on pourra forer des puits.

J'espérais obtenir une réponse à cette question que je me pose. Pourrais-je vous demander de vérifier auprès des autres ministères s'ils font du travail dans ce domaine? Si oui, pourriez-vous en informer notre greffier qui nous transmettra le renseignement. Est-ce une question légitime?

M. Archambault: Oui, c'est une question légitime. C'est une idée intéressante. Vous avez raison de dire que la distribution de l'eau est en train de changer, plutôt que la quantité totale. Du travail se fait sur la séquestration du dioxyde de carbone par pompage dans les aquifères souterrains.

Le plus gros projet à cet égard se déroule autour de Wayburn, au Manitoba. À cet effet, on a effectué une cartographie assez poussée des aquifères de la région. Si ces techniques s'avèrent réalisables, on pourrait les transposer dans d'autres provinces. Pour cela il faudra mieux cartographier les aquifères. Je connais des scientifiques qui travaillent sur ce projet de séquestration du carbone. Je pourrais leur parler.

Le sénateur Wiebe: Si vous pouviez nous apporter quelques renseignements, ce serait merveilleux.

Le président: On nous a parlé hier en Saskatchewan de réseaux d'aqueduc servant à irriguer et abreuver les animaux qui pompent l'eau dans des cours d'eau et des lacs. Il est surprenant qu'il n'y ait pas des systèmes d'acheminement d'eau plus sophistiqués en Alberta, vu l'existence des montagnes. Il me semble que l'on pourrait poser des conduites pour amener l'eau des montagnes. Je suis surpris d'apprendre que l'on fait si peu de recherche à ce sujet.

M. Archambault: L'eau n'a pas été un gros problème dans la plus grande partie de la province jusqu'à récemment et l'irrigation n'était pas nécessaire. Dans la partie irriguée, oui, je pense qu'il faudrait faire beaucoup de recherche pour améliorer l'efficacité des systèmes d'irrigation.

Le sénateur Tkachuk: Je me trompe peut-être, mais les années 90 ont été une assez bonne décennie pour l'agriculture, n'est-ce pas? Les récoltes étaient bonnes dans notre province; l'étaient-elles aussi en Alberta?

M. Archambault: Oui.

Le sénateur Tkachuk: Nous avons eu un peu de sécheresse au milieu des années 80 — particulièrement en 1984-1985. C'était assez grave. Je ne sais pas si c'était grave aussi en Alberta, mais ça l'était en Saskatchewan.

However, in 1990s we saw good crop yields and good agriculture production. If I go to page 4 of your presentation, I see climate change, drought, flooding, elevated temperatures, and elevated CO₂. What is that based on? Is that based on models, computer models you are running?

Mr. Archambault: Well, I suppose they are not all based on the same pieces of information. These are projections for temperature rise, elevated carbon dioxide, and so on. Yes, it is based on computer models. However, in the case of elevated CO₂, the trend is very obvious. I do not think you need much of a computer system to see how it is increasing nearly exponentially.

It is based on observation. Some of these observations are also on the global scale, so it depends on exactly where you are looking at.

Senator Tkachuk: I am asking this because in reading the scientific literature, you see their next 100-year projection on the amount of temperature increase is varied. That is why I am asking is this based on one degree? Two degrees? Three degrees? Four degrees? What does this actually all mean? You have got this map of drought. This is the drought of 2002. We could have a map of the drought of 1984, a map of the drought of 1930, which would probably all be red. What are you telling us?

Mr. Archambault: There are two important issues to look at here: one is a time factor, and the other is a scale of the problem.

When we examine this, we look at trends, right. Depending on what level you are looking at, you can see different trends. Therefore, some of the trends are more short term. They may be for the 1990s, for example, and the others may be for the last 100 years or beyond. For example, carbon dioxide levels have been documented worldwide for nearly 100 years.

In some cases, we have information that spans a longer period and in some cases, the information covers a shorter period. If you focus on a single decade, you might say, "Things are really bad. This is as bad as I have ever seen it." Yet, you look at the decade previous to that, and it was not so bad. If you look at 100 years, you may see a trend overall.

If you draw a line through the entire, say, monitoring data for 100 years, you might see a degree warmer on average, but I think one thing that is important there is that average is often driven by extreme events. You might have a drought or very high heat for a few weeks, and those have potential to be catastrophic. However, if you look at 100 years of temperature monitoring data, for example, you might find that for that one degree difference to show up in the trend, you need to have a series of those events to occur because this is such a long average, a long-running average.

Cependant, dans les années 90, nous avons connu de bons rendements agricoles. Lorsque je regarde la page 4 de votre présentation, je vois que les conséquences du changement climatique sont la sécheresse, les inondations, l'augmentation de température et du taux de CO₂. Sur quoi cela est-il fondé? Est-ce fondé sur des modèles informatiques que vous utilisez?

M. Archambault: Toutes ces prévisions ne sont pas fondées sur les mêmes données. Il y a des projections pour l'augmentation de température, l'accroissement du dioxyde de carbone, et cetera. Oui, c'est fondé sur des modèles informatiques. Cependant, dans le cas du CO₂, la tendance est très manifeste. On n'a pas besoin d'un grand modèle informatique pour constater l'augmentation presque exponentielle.

C'est fondé sur des observations. Certaines de ces observations ont également été faites à l'échelle mondiale, et donc tout dépend du facteur dont on parle.

Le sénateur Tkachuk: Je pose la question car en lisant la littérature scientifique, on constate que les projections d'augmentation de température au cours du prochain siècle varient beaucoup. Je me demande donc si ces impacts sont basés sur une augmentation d'un degré? De deux degrés? De trois degrés? De quatre degrés? Qu'est-ce que cela signifie réellement? Vous avez cette carte des zones de sécheresse. Ceci est la sécheresse de 2002. On pourrait avoir aussi une carte de la sécheresse de 1984, de la sécheresse de 1930, qui serait probablement toute couverte de rouge. Quel est votre message?

M. Archambault: Il y a deux facteurs importants à considérer ici: le facteur temps et le facteur d'amplitude du problème.

Lorsque nous examinons cela, nous considérons les tendances, n'est-ce pas? Selon le niveau que vous considérez, vous pouvez discerner différentes tendances. Ainsi, certaines tendances sont à plus court terme. Il peut y en avoir couvrant les années 90, par exemple, et d'autres les 100 dernières années ou plus. Par exemple, les niveaux de dioxyde de carbone ont été mesurés à l'échelle mondiale depuis près de 100 ans.

Dans certains cas, on a des données qui couvrent une période plus longue et dans d'autres cas seulement des périodes plus courtes. Si vous prenez une décennie donnée, vous pouvez vous dire «Ça va mal, je n'ai jamais vu pire». Mais si vous prenez la décennie précédente, elle n'était pas si mauvaise. Si vous regardez sur 100 ans, vous pouvez voir se dessiner une tendance générale.

Si vous tracez une ligne médiane, mettons, dans les relevés de températures des 100 dernières années, vous constatez peut-être une augmentation de température moyenne d'un degré, mais ce qui est important c'est que cette moyenne est souvent faite d'événements extrêmes. Vous pourrez avoir une sécheresse ou une forte canicule pendant quelques semaines qui va avoir des conséquences catastrophiques. Mais si vous regardez les températures sur 100 ans, par exemple, pour obtenir une différence d'un degré dans la tendance générale, il faudra accumuler toute une série de ces événements parce que la moyenne est celle d'une période si longue.

Senator Tkachuk: That is what I was getting at. We have here this map of the 2002 drought. If that map signified a century as compared to previous century, then we could say there is some scientific validity to the point. However, you can take any year drought; it will be an extreme compared to the norm.

I am not trying to disparage the very idea of climate change. I am simply trying to understand more clearly so we know what some of these are when we are doing our report. On page 7 of your brief, you quote Patterson: "Range expansion of weeds into higher latitudes might accelerate." Now, this was written in 1990, and it would help us if you told us if this has actually happened in the 1990s, and what weeds they are, and where did they go to?

Mr. Archambault: Most of this was done from mapping the distribution of weeds over the number of years and then feeding that information into a model to try and see where they are going. There is a definite trend. It shows that weeds that are usually found in warmer climates are moving north.

Senator Tkachuk: You say that: "Range expansion of weeds into higher latitudes might accelerate." Has it accelerated in the last decade? Since you wrote this thing, have there been weeds in Alberta that were not here before that came from Montana, or did Montana get weeds that came from Nevada?

Mr. Archambault: There have been changes in the weeds that we find in Alberta, yes. Exactly where they came from and how, I cannot really answer that.

Senator Gustafson: In the mid-1980s when we had a very serious drought in southern Saskatchewan, the weed that saved us was the kosha weed. I for one believe that the soil can regenerate itself, and it knows what it needs.

Now we spray everything out. We use pesticides and so on. We did it with grasshoppers in the mid-1980s. We sprayed the grasshoppers. The areas that we did not spray cleaned up quicker than the areas we sprayed. In the areas that were not sprayed, the grasshoppers got a mite under their wings and died off. With spraying, we just prolonged the issue.

With regard to the kosha weed, if we had not had it, we would not have had any feed for our cattle. We did not have kosha weed before that drought. From a practical sense, we have to be very, very careful. There may be some short-term gain but some long-term pain.

Mr. Archambault: We must be clear about the definition of a weed. Just because a plant is not a crop, does not make it a weed. In different situations, plants are useful to us; in others, they are

Le sénateur Tkachuk: C'est à cela que je voulais en venir. Nous avons ici cette carte de la sécheresse de 2002. Si cette carte représentait les précipitations d'un siècle comparé au siècle précédent, alors il y aurait une bonne validité scientifique. Mais si vous prenez une année de sécheresse quelconque, vous aurez quelque chose d'extrême comparé à la norme.

Je n'essaie pas de contester la réalité même du changement climatique. J'essaie simplement de mieux comprendre certaines de ces données pour notre rapport. À la page 7 de votre mémoire vous citez Patterson: «L'expansion de l'aire des mauvaises herbes vers des latitudes plus élevées pourrait s'accélérer». Cela a été écrit en 1990 et il nous serait utile de savoir si cela s'est effectivement avéré au cours de la décennie, quelles sont ces mauvaises herbes et jusqu'où sont-elles arrivées?

M. Archambault: La plus grande partie de ces données viennent d'une cartographie de la distribution des mauvaises herbes au fil des ans, données qui ont ensuite été entrées dans un modèle pour voir s'il y a une tendance. Or, il y a une tendance certaine. Elle montre que les herbes que l'on rencontre habituellement dans les climats plus chauds gagnent le nord.

Le sénateur Tkachuk: Vous dites: «L'expansion de l'aire des herbes vers des latitudes plus grandes pourrait s'accélérer». Est-ce qu'elle s'est accélérée au cours de la dernière décennie? Depuis que vous avez écrit ceci, a-t-on trouvé des mauvaises herbes en Alberta qui n'existaient pas auparavant et qui sont venues du Montana, ou bien le Montana a-t-il été gagné par des herbes venant du Nevada?

M. Archambault: Oui, il y a eu des changements dans les mauvaises herbes que l'on trouve en Alberta. Mais d'où elles venaient précisément et comment, je ne peux réellement vous le dire.

Le sénateur Gustafson: Au milieu des années 80, lorsque nous avons subi une très sérieuse sécheresse dans le sud de la Saskatchewan, c'est une mauvaise herbe qui nous a sauvés, le kosha. Pour ma part, je considère que le sol est capable de se régénérer et c'est ce dont il a besoin.

Aujourd'hui on pulvérise des pesticides à tout va. On l'a fait pour les sauterelles au milieu des années 80, on a pulvérisé des pesticides. Les secteurs non pulvérisés ont été nettoyés plus vite que ceux qui étaient pulvérisés. Là où on n'a pas traité, les sauterelles ont été infestées par des acariens qui se logeaient sous leurs ailes et les tuaient. Avec les pesticides, on n'a fait que prolonger le problème.

Pour ce qui est du kosha, si cette mauvaise herbe n'était pas apparue, nous n'aurions pas eu de fourrage pour notre bétail. Cette herbe n'était pas présente avant la sécheresse. Sur le plan pratique, je pense qu'il faut se montrer extrêmement prudent. On pourrait enregistrer quelques gains à court terme mais beaucoup d'inconvénients à long terme.

M. Archambault: Il faut bien s'entendre sur la définition de mauvaise herbe. Le fait qu'une plante ne soit pas cultivée ne signifie pas qu'elle est une mauvaise herbe. Les plantes peuvent

not. In the case you are describing, they were; therefore, by definition, it was not a weed.

There is a lot of work done on the ecology of weeds and how they affect agriculture. Some recent studies indicate that it is better for a crop to leave some weeds in. The crops actually perform better. At some point, however, the weeds are just overwhelming, and then we have a problem.

Senator Gustafson: The same thing is true with grasshoppers. When you use dieldrin, you are not only killing grasshoppers, you are killing every other living thing in that soil.

The Chairman: Including the good worms.

Senator Tkachuk: On page 9, you have an interesting statement — that CO₂ can increase crop yields. However, then you mention that decrease in nutritional value may also occur. What does the word “may,” mean?

Mr. Archambault: It just means that the result has been reported in some studies, but not in all. Therefore, depending on the crop, depending on the level of carbon dioxide and how you fertilize it, it “may” occur. Hence, we might have to adjust how we apply fertilizers, the rates and so on, to counterbalance that. At a certain level of carbon dioxide, if you have the proper fertilizer regime, you might counteract that.

Senator Tkachuk: In respect of cash for climate change — like the Climate Change Action Fund — I think there were some serious initiatives in February’s budget. However, I have not been back in Ottawa since the budget, so I have not had a look at exactly how much cash there will be for research into climate change.

Cash gathers people. You have got to believe that there is something bad happening so that you can get your hands on the cash. Do you think that that is going to take away resources and money from other needs of the agriculture community that also need to be researched? In other words, is this whole climate change threat going to divert cash from other legitimate areas?

For example, what portion of the Alberta Research Council’s resources are directed toward climate change.

Mr. Archambault: I would say around 5 per cent. I am not an expert on how government spends money or that kind of thing.

I understand if there is a limited budget, that if you increase somewhere, you have got to decrease somewhere else. As to priorities for agriculture, well, I think you need to listen to the scientific community. There are a lot of people — very credible sources — behind this and saying that it is becoming a priority.

Agriculture is all about change and adaptation and research to improve and increase production on a per unit area basis and on dealing with new challenges. These new challenges are very

avoir différentes utilités dans différentes situations. Dans le cas que vous décrivez, elle était utile et donc, par définition, ce n’était pas une mauvaise herbe.

Beaucoup de travail se fait sur l’écologie des plantes adventices et leurs effets sur l’agriculture. Certaines études récentes montrent qu’il vaut mieux qu’un champ cultivé comporte quelques mauvaises herbes. Les rendements sont meilleurs. Toutefois, à partir d’un certain stade, les mauvaises herbes prennent le dessus et alors on a un problème.

Le sénateur Gustafson: La même chose est vraie des sauterelles. Lorsque vous pulvérisez de la dieldrine, vous ne tuez pas seulement les sauterelles mais aussi tous les autres êtres vivant dans ce sol.

Le président: Y compris les vers de terre utiles.

Le sénateur Tkachuk: À la page 9, vous dites une chose intéressante: le CO₂ peut accroître les rendements des cultures. Mais vous mentionnez aussi qu’une baisse de la valeur nutritionnelle peut intervenir. Qu’entendez-vous par «peut»?

M. Archambault: Cela signifie simplement que ce résultat a été obtenu dans quelques études, mais pas toutes. Par conséquent, selon la culture, selon le niveau de dioxyde de carbone et selon les engrais, cet effet «peut» survenir. Aussi, peut-être faudra-t-il modifier les méthodes d’application d’engrais pour compenser cela. À un certain niveau de dioxyde de carbone, si vous avez un régime d’engraisement adéquat, vous pourriez compenser cela.

Le sénateur Tkachuk: Je trouve qu’il y avait quelques initiatives très sérieuses dans le budget de février au sujet du changement climatique — comme le Fonds d’action pour le changement climatique. Cependant, je ne suis pas retourné à Ottawa depuis le budget et je ne sais donc pas exactement combien de crédits supplémentaires sont prévus pour la recherche dans ce domaine.

L’argent attire les chercheurs. Pour mettre la main dessus, les chercheurs doivent être convaincus qu’il se passe quelque chose de grave. Pensez-vous que cela va détourner des ressources et des crédits d’autres domaines de recherche agricole pourtant eux aussi nécessaires? Autrement dit, est-ce que toute cette menace du changement climatique ne va pas ponctionner les crédits allant à d’autres domaines légitimes?

Par exemple, quelles proportions des ressources de l’Alberta Research Council sont-elles canalisées vers le changement climatique?

M. Archambault: Cinq pour cent environ. Je ne suis pas expert de la façon dont le gouvernement dépense l’argent ou ce genre de choses.

J’admets que si l’on a un budget limité et que l’on augmente les crédits d’un poste, il faudra diminuer ceux d’autres postes. Pour ce qui est des priorités en agriculture, je pense qu’il faut écouter la communauté scientifique. Beaucoup de chercheurs — des gens très crédibles — sont derrière ce mouvement et disent qu’il doit devenir prioritaire.

Toute l’agriculture tourne autour du changement et de l’adaptation et de la recherche en vue d’améliorer et accroître la production par unité d’effort et la confrontation de nouveaux

important. Therefore, it seems that there is a need for more money, particularly for research into devastating effects where an entire crop can be wiped out for years on end.

The government has to establish priorities. We have general agreement that climate change is happening and we have a lot of evidence that climate change impacts agriculture. The question is whether the impacts great enough and predicted to be great enough to take action now. Many of my colleagues, and especially part of this C-CIARN network, would say yes, it is time that we act. My point is exactly that.

Now that we know that there are definite important impacts of climate change on agriculture, let us act on it. It is up to the government to decide yes, this is a credible story and we should invest in it or invest in other parts of agriculture.

The Chairman: Mr. Archambault, thank you very, very much. We appreciate all your comments.

The next witness is Mr. Robert Grant, associate professor at the Department of Renewable Resources at the University of Alberta.

Welcome, Mr. Grant. Do you have a computer presentation?

Mr. Robert Grant, Associate Professor, Department of Renewable Resources, University of Alberta: Yes. I am just waiting for it to be brought up.

I will also be talking about climate change impacts on Canadian agriculture, as I believe was requested by this committee. I will be reporting on the results of some of my own research, as well as research carried out by colleagues in Agriculture and Agri-food Canada as well as internationally to try to paint a very broad overview of what the general scientific consensus is on what the impacts of climate change will be on the productivity of our agricultural ecosystems.

I would first of all like to review what we believe to be the positive impacts of climate change on agriculture. It has been demonstrated very consistently in numerous experiments that higher concentrations of atmospheric CO₂ will raise carbon dioxide fixation rates, and thereby improve plant productivity. A doubling of current concentrations is expected in most climate change scenarios by the end of this century.

It has been demonstrated quite consistently that this will raise plant growth by about 30 per cent for so-called C3 plants and by a smaller figure, about 10 per cent, for C4.

It is very important to note, however, that this increase, impressive as it sounds, may be limited by nutrients and is, therefore, only achieved in the presence of adequate fertilization.

It is also known that higher concentrations of carbon dioxide lowers transpiration rates and, hence, plant water requirements. Again, if we go to the doubling CO₂ scenario, this will lower water

défis. Ces nouveaux défis sont très importants. Par conséquent, il me semble qu'il faut consacrer davantage de ressources, particulièrement aux recherches sur des effets dévastateurs tels que toute une culture peut être éliminée plusieurs années de suite.

Il incombe au gouvernement d'arrêter les priorités. On s'accorde de façon générale à dire que le changement climatique est réel et tout indique qu'il se répercute sur l'agriculture. La question est de savoir si les impacts prévisibles sont suffisamment grands pour que l'on agisse sans tarder. Nombre de mes collègues, et particulièrement ceux du réseau RCRICA vous diront que oui, il est temps d'agir. Je ne dis rien d'autre.

Maintenant que nous savons que le changement climatique comporte des effets importants et avérés sur l'agriculture, agissons en conséquence. Il incombe au gouvernement de décider que, oui, ces conséquences sont crédibles et il convient d'y investir, plutôt que dans d'autres parties de l'agriculture.

Le président: Merci infiniment, monsieur Archambault. Nous avons apprécié tout ce que vous nous avez dit.

Le témoin suivant est M. Robert Grant, professeur associé au Département des ressources renouvelables de l'Université de l'Alberta.

Soyez le bienvenu, monsieur Grant. Avez-vous une présentation?

M. Robert Grant, professeur associé, Département des ressources renouvelables, Université de l'Alberta: Oui. J'attends que le fichier s'ouvre dans mon ordinateur.

Je vais également traiter des effets du changement climatique sur l'agriculture canadienne, conformément aux souhaits du comité. Je présenterai les résultats de mes propres recherches, ainsi que celles menées par mes collègues d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et de l'étranger, afin de vous donner un aperçu très général du consensus scientifique sur ce que seront les effets du changement climatique sur la productivité de nos écosystèmes agricoles.

J'aimerais tout d'abord passer en revue les impacts positifs que nous prévoyons. De nombreuses expériences ont régulièrement démontré que des concentrations plus fortes de CO₂ dans l'atmosphère augmentent les taux de fixation de dioxyde de carbone et donc la productivité des végétaux. La plupart des scénarios de changement climatique annoncent une multiplication par deux des concentrations actuelles d'ici la fin du siècle.

On a établi de façon très fiable que cela augmentera le rythme de croissance des plantes d'environ 30 p. 100, dans le cas des plantes C3, et dans une proportion moindre, d'environ 10 p. 100, dans le cas des plantes C4.

Il faut bien voir, cependant, que cette augmentation, aussi impressionnante qu'elle paraisse, pourrait être limitée par la disponibilité d'éléments nutritifs et n'est donc atteinte qu'en présence d'une fertilisation adéquate.

On sait également que de plus fortes concentrations de dioxyde de carbone font baisser les taux de transpiration et donc le besoin d'eau des plantes. Encore une fois, dans le scénario d'une

requirements by about 15 to 25 per cent, and even more so if nutrients are limiting, as is the case in most agricultural ecosystems.

We also know that higher temperatures will raise CO₂ fixation rates and lengthen growing seasons. This is particularly relevant for ecosystems with mean annual temperatures less than 15 degrees where this benefit is generally positive. I should also note, however, that in ecosystems with temperatures or annual mean temperatures greater than 15 degrees this impact can be neutral or indeed negative.

This is very important in terms of productivity of tropical ecosystems, which are generally expected to decline in response to higher temperature. However, the outlook for Canadian ecosystems, because we fall within the zones that are much less than 15 degrees in annual mean temperature, the effect of temperature increase is expected generally to be positive. Higher temperatures also accelerate nutrient availability and nutrient uptake from soils.

There are, however, a number of negative impacts that we need to be aware of. Higher temperatures raise evaporation rates and, hence, water requirements. One senator asked the following question: "What is the change of temperature increases you expect to occur by the end of this century?" Currently, scenarios fall within the range of a temperature rise of 1.4 to 5.8 degrees. Of course, this is regionally variable. It will be higher in the north, not so in the south. If we select, say, a 3.5-degree temperature increase as being about the mean, water requirements would increase by about 25 per cent, evaporation rates would increase by about 25 per cent. This is quite a significant figure, and it is therefore reasonable to expect that in about 100 years, our evaporation rates will be about that much higher than what they are now.

This rise will largely offset reductions in water requirements from higher CO₂ that plants will need. Therefore, it is expected that our water requirements may not necessarily rise due to higher temperatures, because those needs will be offset by higher CO₂. However, evaporation from ponds, irrigation reservoirs, glaciers — evaporation that occurs not from plants but from free-water surfaces — will be greatly accelerated, and that is an important point of which we need to be aware.

There is also a concern that more rapid soil drying during mid-continental summers will cause greater risks of agricultural drought and forest fires, as well as decreased quantity and quality of water in reservoirs, ground water, et cetera.

On the other hand, higher temperatures are also expected to cause higher precipitation. In general, a 3.5-degree temperature rise, which is about the mid-range of what we expect over the next 100 years, will probably cause about an 8- to 10 per cent rise in precipitation. However, precipitation is not to be understood simply in terms of total amounts. It also has to be understood in terms of its variability and intensity. It is expected to become

multiplication par deux du CO₂, cela fera baisser les besoins d'eau de 15 p. 100 à 25 p. 100, et encore davantage si les nutriments sont en quantité limitée, comme c'est le cas dans la plupart des écosystèmes agricoles.

Nous savons également que des températures plus élevées augmentent les taux de fixation de CO₂ et allongent la saison de croissance. C'est un phénomène généralement positif dans le cas des écosystèmes dont la température moyenne annuelle est inférieure à 15 p. 100. Mais notez également que dans les écosystèmes dont la température annuelle moyenne est supérieure à 15 degrés cet effet peut être neutre ou même négatif.

Cela est très important s'agissant de la productivité des écosystèmes tropicaux, dont on pense généralement qu'ils vont décliner sous l'effet de températures plus élevées. Cependant, la perspective pour les écosystèmes canadiens, du fait que nous sommes dans des zones climatiques dont la température moyenne annuelle est nettement inférieure à 15 degrés, est généralement positive. Des températures supérieures accélèrent également la création de nutriments dans le sol ainsi que leur absorption par les végétaux.

Il faut toutefois avoir conscience d'un certain nombre d'impacts négatifs. Des températures supérieures accroissent les taux d'évaporation et donc les besoins d'eau. Le sénateur a demandé tout à l'heure quelle est l'augmentation de température escomptée d'ici la fin de ce siècle? Les scénarios actuels vont d'une majoration de 1,4 à 5,8 degrés. Bien entendu, il y aura des variations régionales. L'augmentation sera plus forte dans le Nord et moindre dans le Sud. Si nous posons, mettons, une augmentation de 3,5 degrés comme étant la moyenne, les besoins d'eau augmenteront d'environ 25 p. 100, les taux d'évaporation également d'environ 25 p. 100. C'est un chiffre assez conséquent, et il est donc raisonnable de s'attendre à ce que dans 100 ans nos taux d'évaporation seront supérieurs de ce pourcentage au taux actuel.

Cette majoration va largement compenser la réduction des besoins d'eau induits par la plus forte concentration de CO₂. Par conséquent, les besoins en eau n'augmenteront pas nécessairement en parallèle avec l'accroissement des températures, car ces besoins des plantes seront en partie compensés par le surcroît de CO₂. Cependant, l'évaporation des étangs, des réservoirs d'irrigation, des glaciers — c'est-à-dire l'évaporation non pas à la surface des plantes mais à la surface des plans d'eau — se trouvera grandement accélérée, et c'est un point important dont il faut avoir conscience.

On craint également qu'un dessèchement plus rapide du sol pendant les étés mi-continentaux accroîtra les risques de sécheresse agricole et de feux de forêt, en même temps que la quantité et la qualité de l'eau disponible dans les réservoirs et les nappes phréatiques, et cetera, diminueront.

En revanche, des températures plus élevées devraient également entraîner des précipitations plus importantes. En général, une augmentation de température de 3,5 degrés, c'est-à-dire le chiffre médian de la fourchette prévisible au cours des 100 prochaines années, amènera probablement une augmentation de 8 p. 100 à 10 p. 100 des précipitations. Cependant, ce qui compte dans les précipitations n'est pas seulement le volume total. Leur variabilité

more variable. Generally speaking, more variable rainfall, even if everything else is equal, reduces the productivity of plants. It also increases erosion, so this is also a concern.

It is, therefore, very important that the effects of variable rainfall on productivity be reduced by soil- and water-conservation practices that maintain soil organic matter and improve water-use efficiency. These practices include primarily reduction of tillage, inclusion of pastures and legumes in rotations, improved irrigation water-use efficiency, reduction of summer fallow and improved use of nutrients. There is a whole range of agricultural practices that, I think, help to reduce the vulnerability of our ecosystems to the sort of variability in precipitation that may arise during climate change.

There are a number of other negative impacts. Higher temperatures raise respiration rates and, hence, loss of carbon to the atmosphere. This is especially critical in ecosystems where the mean annual temperature is 15 degrees or greater. These ecosystems would be found approximately from Tennessee-North Carolina south. Therefore, those more southern ecosystems will be impacted more negatively. As for tropical ecosystems, as I mentioned earlier, the general outlook for them under climate change is negative in terms of their productivity. On the other hand, the outlook for Canadian ecosystems tends to be more positive.

More frequent heat waves can cause heat stress in livestock and crops. This is something for which we need to be more prepared. As well, higher minimum temperatures, as has been mentioned earlier, allows for expanded ranges for pests and disease. For example, grasshoppers and potato beetles are moving in even more than the past, and this is of some concern.

The key points I should like to make in terms of expected climate change impacts during the 21st century are as follows. The frost-free season will be extended by about 40 days. Growing seasons are already lengthening by one to three days per decade, so this is a process that is already well in place. We may therefore need longer-maturing and heat-tolerant crop varieties. The replacement of crop varieties is an ongoing process in agriculture, but these are directions in which, perhaps, our breeding programs need to be going. This point, of course, has been raised earlier.

Seeding dates of annual crops will be about three weeks earlier than at present, so there is an entire adjustment of cropping calendars that will need to be considered. Regrowth of perennial crops will start two to three weeks earlier. As well, critical fall harvest dates — the dates during which harvest of perennials

et intensité doivent également être prises en compte. On s'attend à ce que les précipitations deviennent plus variables. De façon générale, des pluies plus variables, même si tous les autres facteurs restent égaux, réduisent la productivité des plantes. L'érosion s'en trouve également accélérée, et c'est un autre sujet de préoccupation.

Par conséquent, il est très important de réduire les effets d'une pluviosité variable sur la productivité au moyen de pratiques de conservation des sols et des eaux propres à préserver les matières organiques du sol et à améliorer l'efficacité d'utilisation de l'eau. Parmi ces pratiques on peut ranger principalement la réduction du labour, l'inclusion de fourrages et légumineuses dans les rotations, des méthodes d'irrigation améliorées, la réduction des jachères d'été et l'amélioration de l'utilisation des nutriments. Il existe toute une série de pratiques culturales qui, à mon sens, aideraient à réduire la vulnérabilité de nos écosystèmes aux variations de pluviosité qui peuvent résulter du changement climatique.

Il existe un certain nombre d'autres impacts négatifs. Des températures plus élevées font augmenter le taux de respiration et donc le transfert de carbone dans l'atmosphère. C'est particulièrement critique dans les écosystèmes dont la température annuelle moyenne est supérieure à 15 degrés. Ce sont les écosystèmes qui vont, en gros, du Tennessee et de la Caroline du Nord vers le sud. Par conséquent, ces écosystèmes plus méridionaux subiront davantage d'impacts négatifs. Pour ce qui est des écosystèmes tropicaux, comme je l'ai mentionné, la perspective générale est négative sur le plan de leur productivité dans le scénario de changement climatique. En revanche, la perspective pour les écosystèmes canadiens tend à être plus positive.

Des vagues de chaleur plus fréquentes peuvent intensifier le stress thermique chez le bétail et les plantes. Il faudra y être davantage préparé. En outre, des températures minimales plus élevées, comme on l'a mentionné, autorisent une expansion de l'aire des nuisibles et des maladies. Par exemple, les infestations de sauterelles et de doryphores seront encore plus fréquentes que dans le passé et c'est source d'inquiétude.

Les principales répercussions du changement climatique auxquelles il faut s'attendre au cours du XXI^e siècle sont les suivantes. La saison exempte de gel sera plus longue d'une quarantaine de jours. Les saisons de croissance s'allongent déjà de un à trois jours par décennie, c'est donc un processus largement entamé. Nous devons par conséquent faire appel à des variétés à plus longue maturation et plus résistantes à la chaleur. Le remplacement des variétés cultivées est un processus permanent en agriculture, mais nos programmes de sélection devront peut-être viser davantage ces objectifs. Cet aspect a déjà été mentionné tout à l'heure.

Les dates de semences des cultures annuelles interviendront environ trois semaines plus tôt qu'à l'heure actuelle, c'est-à-dire qu'il faudra adapter les calendriers culturaux. La reprise des cultures vivaces commencera deux ou trois semaines plus tôt. En outre, les dates critiques des récoltes d'automne — c'est-à-dire les

needs to be avoided in order to ensure over-winter reserves — will be two to three weeks later. This has implications for timing of grazing of animals on rangelands.

Spring wheat will likely be replaced by winter wheat through most of the Prairies. This offers opportunities for improved productivity and reduced environmental impact. On the other hand, it does involve a fundamental change in our cropping calendars and possibly our rotations.

There are opportunities for maize — corn — to replace other cereals and for soybeans to replace canola throughout the southern and central Prairies. There are now opportunities for grain production from new species, not widespread currently on the Prairies due to thermal constraints.

I think the forestry issue was addressed earlier, so we will move on from that.

Some other key points: We can expect the average yields of canola and cereals in Western Canada to increase from current levels by 10 to 30 per cent by the end of this century.

The Chairman: For what reason?

Mr. Grant: It is because of the elevated CO₂, because of the elevated temperatures. We are a thermally constrained part of the world, so the elevated CO₂, the elevated temperature, presupposes that precipitation will rise to some extent. The confidence with which we can make that statement is less than that with which we can observe that the temperature and CO₂ will rise. Hence, there is a question there that needs to be firmed up.

This increase will likely be larger in central and cooler regions. For example, Peace River has been identified as an area in which productivity gains will be in the upper end of that range. On the other hand, southern Saskatchewan has been identified as an area where increases may be at the lower end of that range or even nonexistent. This is because some of the current models do not predict much of a rainfall rise for those parts of the world, which is unfortunate, because those are the dryer parts.

The warmer regions and the dryer regions may experience very small increases or no increases, the cooler, more humid regions, greater increases. This is a consensus from a number of national and international studies, as well as research conducted at the University of Alberta. This is really a summary of a lot of research.

You asked about the basis for this rise. The magnitude of this increase will depend on the amounts by which temperature and precipitation do rise. Let us take a couple of scenarios, for example, southern Saskatchewan. If temperatures were to rise by that 3-degree figure but precipitation were not to rise as is currently projected by some climate models, then average yields will rise only marginally, but their variability will increase. There may be increased incidences of crop failure. Overall average yields on a longer-term basis are likely to remain the same, but the

dates auxquelles il faut récolter les vivaces pour qu'elles puissent constituer des réserves d'hiver — interviendront deux ou trois semaines plus tard. Cela a des conséquences pour la pacage dans les pâturages libres.

Le blé de printemps sera probablement remplacé par du blé d'hiver dans presque toutes les Prairies. Cela offre une possibilité de productivité accrue et de moindre impact environnemental. En revanche, cela suppose un bouleversement radical de nos calendriers culturels et peut-être même de nos assolements.

Il y aura la possibilité de remplacer diverses céréales par du maïs et le canola par du soja dans tout le sud et le centre des Prairies. Il y aura des possibilités de produire des céréales d'espèces nouvelles, peu répandues actuellement dans les Prairies du fait des contraintes thermiques.

Je pense que la question des forêts a déjà été traitée, et je n'y reviendrai donc pas.

Quelques autres perspectives importantes: on peut s'attendre à ce que le rendement moyen du canola et des céréales dans l'Ouest du Canada augmente de 10 p. 100 à 30 p. 100 par rapport au niveau actuel d'ici la fin du siècle.

Le président: Pour quelle raison?

M. Grant: À cause de l'augmentation du CO₂ et des températures. Nous sommes une partie du monde à fortes contraintes thermiques si bien que l'augmentation de température et de teneur en CO₂ presuppose que les précipitations augmenteront dans une certaine mesure. Le degré de confiance avec lequel nous pouvons prédire cela est moindre que pour ce qui est de l'augmentation de température et de CO₂. Par conséquent, c'est un aspect sur lequel il faudra encore travailler.

Cette augmentation sera probablement encore plus grande dans les régions centrales et plus froides. Par exemple, Peace River a été identifié comme une région où les gains de productivité se situent dans le haut de la fourchette. À l'inverse, le sud de la Saskatchewan est une région où les augmentations de rendement se situent dans le bas de la fourchette ou seront inexistantes. C'est dû au fait que les modèles actuels ne prédisent guère d'augmentation de pluviosité dans ces régions, ce qui est regrettable car ce sont les plus sèches.

Les régions plus chaudes et plus sèches connaîtront probablement des augmentations très faibles, voire absentes, et les régions plus fraîches et humides des augmentations plus fortes. C'est là un consensus qui se dégage d'un certain nombre d'études nationales et internationales, ainsi que des recherches menées à l'Université de l'Alberta. C'est là en fait le résumé d'un grand nombre de recherches.

Vous avez demandé sur quoi ces chiffres d'augmentation sont fondés. L'ampleur de cette augmentation dépendra de l'importance de l'accroissement de la température et des précipitations. Prenons quelques scénarios, par exemple le sud de la Saskatchewan. Si les températures augmentaient de ce chiffre de trois degrés, mais que les précipitations n'augmentaient pas en parallèle, comme le prédisent actuellement certains modèles climatiques, alors les rendements moyens n'augmenteront que de façon marginale, mais leur variabilité

interannual variability will be larger. I think this has implications for insurance schemes, as well as issues of storage, transportation in order to stabilize marketing and supply in the presence of more variable production.

On the other hand, if temperatures were to rise by 6 degrees but precipitation were not to rise — this is the extreme upper end of some of the current projections for this area, so this might be called a worst-case scenario — there is a possibility that average yields will decline and crop failure will become more frequent. This is an area that is particularly vulnerable to climate change.

Grassland productivity will likely increase by 20 to 25 per cent. There are issues of changes in species composition that we need to keep an eye on. This is not an area that is strongly or well understood at this stage.

If we look at North America as a whole, much of the increased agricultural productivity that is projected vis-à-vis climate change in North America is expected to be realized by northward expansion of cultivation. It is possible that as much as 60 million hectares of land will become available for agriculture by the end of this century. We need to be aware, however, that much of this land has soils that are not very fertile, and therefore their management is going to be a key issue. There is corresponding northward expansions in Siberia that will become possible, as well.

On the other hand, this expansion will be offset by loss of cultivatable areas in many regions in Africa. I am going a little bit internationally here, and I hope that is of interest to the committee. Some of the current international projections are that there may be substantial losses of land, of cultivatable area, in most regions of Africa, northeastern Brazil, and Australia.

These are zones that are at the margins of what is called the intertropical convergence zone. This is a zone of intense rainfall that moves north and south and is driven by orbital geometry areas. Many Mediterranean areas, for example, which are in the northern periphery of that zone or the southern periphery of that zone, as well as some tropical areas, are expected to experience reductions in precipitation and consequent losses of cultivatable land and reductions in productivity. This is of some importance, possibly for humanitarian reasons, certainly for trade issues.

The Chairman: You covered an awful lot in a very short period, and for that we thank you.

Senator Tkachuk: I just have one question, actually. Given that at the beginning of the last century there were no planes and that today we are sending satellites to Pluto and outside of our own solar system, do you believe that technology will, over the next 100 years, providing we put our minds to it, reduce CO₂ emissions? Is that a hopeless pipedream?

Mr. Grant: Just to clarify, are these industrial emissions to which you are referring or ecological emissions?

sera plus grande. Il pourrait y avoir une plus grande fréquence de mauvaises récoltes. Les rendements moyens à long terme seront peut-être inchangés, mais les variations d'une année sur l'autre seront plus amples. Cela présente certaines implications pour les régimes d'assurance, ainsi que l'entreposage et les moyens de transport car il s'agira de stabiliser la commercialisation et l'offre en présence d'un volume de production plus variable.

En revanche, si les températures augmentaient de six degrés mais non pas les précipitations — c'est l'extrême supérieur de la fourchette des prévisions actuelles pour cette région, c'est-à-dire le pire scénario — il est possible que les rendements moyens baissent et que les défaillances de récolte deviennent plus fréquentes. C'est une région qui est particulièrement vulnérable au changement climatique.

La productivité des herbages sera susceptible d'augmenter de 20 p. 100 à 25 p. 100. Il faudra surveiller une éventuelle modification de la composition taxonomique. Ce n'est pas un domaine que l'on comprend encore très bien à ce stade.

Si l'on considère l'Amérique du Nord dans son ensemble, une bonne part du surcroît de production agricole induit par le changement climatique devrait être réalisée par l'expansion vers le nord des cultures. Il est possible que pas moins de 60 millions d'hectares de terre deviennent cultivables d'ici la fin du siècle. Mais il faut savoir qu'une bonne partie de ces terres ont des sols peu fertiles et que leur gestion sera problématique. L'expansion correspondante vers le nord deviendra possible également en Sibérie.

Par contre, cette expansion sera compensée par une perte de territoire cultivable dans de nombreuses régions d'Afrique. Je parle là de la dimension internationale et j'espère qu'elle intéresse le comité. Certaines des projections internationales actuelles prévoient une diminution substantielle de la superficie cultivable dans la plupart des régions d'Afrique, dans le Nord-Est du Brésil et en Australie.

Ce sont là des zones qui sont à la marge de ce que l'on appelle la zone de convergence intertropicale. Cette dernière est une zone de pluviosité intense qui se déplace entre le nord et le sud en fonction des variations de la géométrie orbitale. De nombreuses régions méditerranéennes, par exemple, situées à la périphérie nord de cette zone, de même que celles situées à la périphérie sud de cette zone et quelques régions tropicales, devraient enregistrer des réductions de précipitation et des pertes correspondantes de terres cultivables et des baisses de productivité. Cela n'est pas sans importance du point de vue commercial et peut-être humanitaire.

Le président: Vous avez couvert énormément de terrain en très peu de temps et nous vous en remercions.

Le sénateur Tkachuk: Je n'ai qu'une question, en fait. Étant donné qu'au début du siècle dernier il n'y avait pas d'avion et qu'aujourd'hui nous envoyons des sondes vers Pluton et en dehors de notre système solaire, pensez-vous que la technologie permettra au cours du siècle à venir de réduire les émissions de CO₂, pourvu que nous nous en fixions l'objectif? Est-ce utopique?

M. Grant: Pour plus de précision, parlez-vous là des émissions industrielles ou des émissions naturelles?

Senator Tkachuk: Well, how much is caused by something we cannot stop, and how much is caused by something we can? We can only do what we can do. I do not know. We interfere with nature many times, so maybe we can do it again.

Mr. Grant: I could go on and on about the squanderous levels of industrial emissions in this country. There are vast opportunities for reducing our industrial emissions with only modest changes to our lifestyles. Hence, there are huge opportunities for complying with Kyoto by reducing our industrial emissions. This is perhaps outside the purview of an agriculture and forestry committee.

The Chairman: At what cost, though? Certainly cost is always the big question in terms of reducing industrial emissions.

Mr. Grant: There is not a major cost, certainly, to my lifestyle, in switching from an SUV to a fuel-economy car or turning down my thermostat by a few degrees. I am running a little bit off topic here..

Senator Tkachuk: Well, this is kind of important for us. I know we are looking at the effects of climate change, but almost everybody who appears here says that most of the effects, and some may be natural, are a result of CO₂ being released in the atmosphere, hence Kyoto and all these other things. If that is what is happening, then it is something that we should be talking about.

We are a pretty big player in this CO₂ emission game. China, India and all these other countries are belching out CO₂ with great frequency, but there does not seem to be any concern that they reduce it. Actually, Europe is not doing that great.

Mr. Grant: Their per capita emissions are a fraction of ours. It should be understood that their per capita emissions are perhaps half of ours in North America — and they live pretty well, I think.

Senator Tkachuk: However, they also live in very concentrated areas too. The population there is 300 million people. It would be difficult for me to drive around in a little mini in the wintertime. As a matter of fact, I do not like driving a little mini in the wintertime, but they can do it, and good for them.

Do you think that we can actually achieve any of these goals?

Mr. Grant: Well, we will get back to agriculture and forestry, perhaps. It is very important to know that the exchange of carbon dioxide between terrestrial ecosystems and the atmosphere globally is about 20 times our industrial emissions. If we put out, say, about 6 billion tonnes a year of carbon industrially, ecosystems themselves respire about 20 times that annually into the atmosphere. Now, they fix about 20 times that, so they are in approximate balance. The exchange of carbon dioxide between terrestrial ecosystems and the atmosphere dwarfs our puny emissions. The problem is that our emissions are not offset by any counteractive process in our industrial economy. We only put out; we do not take up.

Le sénateur Tkachuk: Eh bien, quelle partie est causée par des phénomènes que nous ne pouvons enrayer et quelle partie par quelque chose que nous pouvons empêcher? Nous sommes limités dans ce que nous pouvons faire. Je ne sais pas. Nous intervenons beaucoup dans la nature, et peut-être pouvons-nous le faire encore.

M. Grant: Je pourrais parler à perte d'haleine du niveau scandaleux des émissions industrielles dans ce pays. Il existe de vastes possibilités de réduire nos émissions industrielles qui n'exigeraient qu'une modification mineure de notre mode de vie. Il existe donc d'amples possibilités de remplir les objectifs de Kyoto par la seule réduction de nos émissions industrielles. Mais cela n'est peut-être pas le domaine d'un comité de l'agriculture et des forêts.

Le président: Mais à quel coût? Le coût est toujours le grand point d'interrogation s'agissant de réduire les émissions industrielles.

M. Grant: Ce n'est pas un grand changement de mode de vie, du moins pas du mien, que de préférer une voiture économique à un véhicule tout terrain ou de baisser mon thermostat de quelques degrés. Mais je m'écarte là un peu du sujet.

Le sénateur Tkachuk: Mais c'est important pour nous. Nous nous penchons sur les effets du changement climatique mais presque tous les témoins qui comparaissent ici disent que la plupart de ces effets — dont certains peuvent être naturels — sont le résultat du dégagement de CO₂ dans l'atmosphère, d'où Kyoto et tout le reste. Si c'est bien la cause, alors il faut en parler.

Nous sommes les grands acteurs dans ce jeu des émissions de CO₂. La Chine, l'Inde et tous ces autres pays crachent du CO₂ en grandes quantités, mais personne ne semble vouloir leur imposer des réductions. L'Europe ne fait pas grand-chose non plus.

M. Grant: Leurs émissions per capita sont une fraction des nôtres. Il faut savoir que leurs émissions per capita sont à peu près la moitié des nôtres en Amérique du Nord — et il me semble qu'ils vivent plutôt bien.

Le sénateur Tkachuk: Mais leur population est aussi très concentrée. L'Europe compte 300 millions d'habitants. Il me serait difficile de me déplacer l'hiver dans une petite mini. D'ailleurs, je n'aime pas conduire une petite mini en hiver, mais eux peuvent le faire et c'est tant mieux.

Pensez-vous que ces objectifs soient réalisables?

M. Grant: Eh bien, revenons donc à l'agriculture et aux forêts. Il faut bien savoir que l'échange de dioxyde de carbone entre les écosystèmes terrestres et l'atmosphère à l'échelle mondiale est d'environ 20 fois nos émissions industrielles. Si nous rejetons, mettons six milliards de tonnes de carbone industriel, les écosystèmes eux-mêmes en dégagent 20 fois plus dans l'atmosphère chaque année. Évidemment, ils absorbent aussi 20 fois plus, si bien qu'il y a un équilibre approximatif. L'échange de dioxyde de carbone entre les écosystèmes terrestres et l'atmosphère est immense comparé aux émissions d'origine humaine. Le problème est que les nôtres ne sont compensées par rien dans notre économie industrielle. Nous rejetons et nous n'absorbons rien.

There is, however, considerable opportunity for us to manage our ecosystems so as to enhance that massive uptake of which they are already capable and perhaps, therefore, offset some of our emissions. This is the whole business of carbon credits, which is emerging. It is really quite a large area of research in the scientific community, and is emerging as, perhaps, even an economic issue in the agriculture and forest industry.

There are opportunities through management — well, let us even stick to agriculture — our agricultural ecosystems in such a way that we can maintain and even enhance the level of carbon sequestration of which they are currently capable. There are a lot of good reasons to that. One, we offset, albeit partially, our industrial emissions. Two, the vulnerability of these ecosystems to climate variability, something which is projected to increase over the next century, is very dependent on the quality of the soils on which we grow our food, and that quality is directly related to the amount of carbon that we can store in those soils. Soils that store carbon are able to store more water; they are able to transfer that water; and they are much more effective at buffering the variability of climate, and especially precipitation, than our soils, which have been allowed to be degraded through the absence of soil and water conservation.

Senator Tkachuk: Even though we are studying climate change and agriculture, we are the only committee in Parliament, as far as I know, that is doing any work of this kind. This committee's report may be very valuable to Parliament.

Senator Wiebe: Coming from Saskatchewan, of course, my concern is how the adaptation will affect my province. However, we also have to look at how the adaptation and the climate change is going to affect our country as a whole and its ability to feed itself.

From what I can understand from the presentations that have been made to us by C-CIARN and other scientists and research people is that, in terms of agriculture, Canada is going to be a net benefactor. There may be areas where we will not be able to produce grains, but there will be areas where we will be able to continue to produce and other areas that will open up to us. Is this a fair assessment?

Mr. Grant: The short answer is, yes, that is a fair assessment.

Senator LaPierre: Professor, I do not have the knowledge of my colleagues, nor do I have many opinions, but I have an enormous amount of sentiment. We have heard an enormous amount of scientific appraisal of this situation. The human question is this: Is this a disaster to which science has no answer, where only human beings in their hearts have an answer? Is this a disaster?

Mr. Grant: I think there has been a tendency on the part of some in the scientific community to overstate the potentially disastrous impacts of climate change on our terrestrial ecosystems. These projections of massive drought across the Prairies leading to, possibly, economic collapse of the agricultural

Toutefois, il existe de grandes possibilités pour nous de gérer nos écosystèmes de manière à accroître l'absorption massive dont ils sont déjà capables et de manière, peut-être, à compenser une partie de nos émissions. C'est tout le fondement des crédits de carbone dont il est question. C'est un vaste sujet de recherche scientifique et deviendra peut-être même un enjeu économique dans le secteur agricole et forestier.

Il est possible de gérer — tenons-nous-en à l'agriculture — nos écosystèmes agricoles de manière à préserver et même augmenter le niveau de séquestration du carbone dont ils sont actuellement capables. Il y a toutes sortes de bonnes raisons de le faire. Premièrement, nous compensons, même partiellement, nos émissions industrielles. Deuxièmement, la vulnérabilité de ces écosystèmes aux variations de climat, vulnérabilité qui augmentera au cours du prochain siècle, dépend grandement de la qualité des sols sur lesquels nous faisons pousser notre nourriture, et cette qualité est elle-même liée directement à la quantité de carbone que nous emmagasinons dans ces sols. Les sols qui contiennent du carbone sont capables d'emmagasiner plus d'eau; ils sont capables aussi de transférer cette eau et peuvent beaucoup plus efficacement amortir les variations climatiques, et particulièrement de pluviosité, que nos sols actuels que nous avons laissés se dégrader par manque de mesures de conservation de l'humus et de l'eau.

Le sénateur Tkachuk: Bien que notre mandat soit spécifiquement les effets du changement climatique sur l'agriculture, nous sommes le seul comité parlementaire, à ma connaissance, à faire du travail dans ce domaine. Le rapport de notre comité pourrait être précieux pour le Parlement.

Le sénateur Wiebe: Venant de la Saskatchewan, je suis bien évidemment préoccupé par les effets de cette adaptation sur ma province. Cependant, nous devons examiner aussi comment cette adaptation et ce changement climatique vont affecter notre pays tout entier et sa capacité de se nourrir.

D'après tout ce que j'ai retiré des exposés qui nous ont été présentés par le RCRICA et d'autres scientifiques et chercheurs, sur le plan agricole, le Canada sera un bénéficiaire net. Nous ne pourrions peut-être plus produire de céréales dans certaines régions, mais d'autres continueront à en produire et nous pourrions même mettre en culture des régions nouvelles. Est-ce un bon résumé?

M. Grant: Pour répondre succinctement, oui, c'est un bon résumé.

Le sénateur LaPierre: Monsieur le professeur, je n'ai pas autant de connaissances que mes collègues, ni beaucoup d'opinions, mais j'ai énormément de sentiments. Nous avons entendu une grande quantité d'évaluations scientifiques du problème. La question humaine est celle-ci: Est-ce là un désastre auquel la science n'a pas de solution, ou seuls les êtres humains peuvent-ils trouver une réponse dans leur cœur? S'agit-il d'un désastre?

M. Grant: Je pense qu'il y a eu une tendance de la part de certains scientifiques à exagérer l'impact potentiellement désastreux du changement climatique sur nos écosystèmes terrestres. Ces prédictions de sécheresse massive dans toutes les Prairies, conduisant à l'effondrement économique du secteur

sector is an overstatement, in my opinion. The message we should be taking away from climate change is that there are risks in certain parts of the country. I gave some examples in my presentation.

There are, however, opportunities. A key issue is adaptation to those changes that are going to occur. With foresight, with planning and with the appropriate adoption of both mitigative strategies and adaptive strategies, there is no need for a disaster to occur.

Senator LaPierre: Does the adaptation we talk about demand a change in human values, a change of human nature? Or do we say to ourselves, "All right, technology will save us; pour our money into technology; it will save us at the end of the day"?"

Mr. Grant: We need to be aware of the fact that the ecosystems in which we live and upon which we depend for our food, our fibre or, if we expand our purview a little bit, our fish, sustain us; however, they themselves must be sustained. Because we are the primary disturber of these ecosystems, it is incumbent upon us to disturb to the point necessary for our sustenance, but not to disturb in such a way that these ecosystems become incapable of sustaining that productivity in the future. This whole question of climate change makes this a more imperative issue.

Senator LaPierre: Will the technology do it?

Mr. Grant: No, I do not think so. I do not think this is primarily a technological issue. This is an issue of living in balance with our ecosystems. That balance is going to change as climates evolve. We must understand the change in that balance and maintain that balance.

Senator Gustafson: In terms of what has happened, I go back on our own farming practice. My grandfather came from Illinois. He first went to Yorkton, but he could not grow wheat there because it was too cold, so he bought a farm right on the U.S. border. In my experience, we could not grow rapeseed, or they told us we could not grow rapeseed, but in the last 10 years, we have grown canola, which is rapeseed. In the last three years or four years, they are growing canola in North Dakota and South Dakota, if you will. Hence, technology and the varieties have stayed ahead of climate change.

Maybe, just maybe, we will have to move to a softer variety of wheat, one that will yield in warmer climates. What I am saying is that the experience of the past 50 years has been that the advancement in better varieties scientifically has stayed way ahead of climate change.

Mr. Grant: Absolutely. There is very strong evidence that global temperatures have warmed by at least 0.6 of a degree Celsius since the middle of the last century. There is a very strong warming trend in progress. This is evident in the recession of glaciers. Certainly, the temperature records very clearly indicate that warming is already in progress. The extent to which this can be attributed to rising CO₂ levels is under discussion, but certainly

agricole, constituent à mon avis une exagération. Le message qu'il faut retirer des études est que certaines parties du pays sont exposées à des risques. J'en ai donné quelques exemples dans mon exposé.

Il y a cependant aussi des opportunités. L'enjeu clé, c'est l'adaptation aux changements qui vont se produire. Il n'y a pas de désastre inéluctable pourvu que nous fassions preuve de prévoyance, sachions planifier et adopter des stratégies d'atténuation et d'adaptation.

Le sénateur LaPierre: Est-ce que l'adaptation dont nous parlons exige une modification des valeurs humaines, une transformation de la nature humaine? Ou bien suffit-il de dire: «Bon, la technologie va nous sauver, déversons notre argent dans la technologie et nous serons sauvés»?

M. Grant: Nous devons être conscients du fait que les écosystèmes dans lesquels nous vivons et dont nous dépendons pour notre nourriture, nos fibres ou, si nous élargissons l'horizon un peu, pour notre poisson, nous maintiennent en vie. Cependant, eux-mêmes doivent être maintenus en vie. Du fait que nous sommes les principaux perturbateurs de ces écosystèmes, il nous incombe de les perturber uniquement dans la mesure nécessaire à cette subsistance mais non pas de telle manière que ces écosystèmes soient incapables de maintenir cette productivité à l'avenir. Toute cette question du changement climatique rend cela d'autant plus impératif.

Le sénateur LaPierre: La technologie suffira-t-elle?

M. Grant: Non, je ne crois pas. Je ne pense pas que ce soit principalement un problème technologique. Il s'agit de vivre en équilibre avec nos écosystèmes. Cet équilibre va changer en même temps que le climat. Nous devons comprendre cette modification d'équilibre et rétablir cet équilibre.

Le sénateur Gustafson: Si on veut faire une rétrospective, regardons ce qui s'est passé avec ma famille. Mon grand-père venait de l'Illinois. Il s'est d'abord installé à Yorkton, mais il ne pouvait y cultiver du blé parce qu'il faisait trop froid, aussi il a acheté une ferme juste sur la frontière américaine. Nous ne pouvions pas y cultiver de colza, ou alors on disait que c'était impossible, mais au cours des dix dernières années, nous avons fait pousser du canola, qui est du colza. Au cours des trois ou quatre dernières années, on s'est mis à cultiver du canola dans le Dakota du Nord et du Sud. Ainsi, la technologie et les variétés mises au point ont pris de l'avance sur le changement climatique.

Peut-être, et je dis bien peut-être, nous faudra-t-il opter pour une variété de blé plus tendre, une variété qui produit bien dans un climat plus chaud. Mais ce que je dis, c'est que l'expérience des 50 dernières années montre que les progrès en phytogénétique ont largement devancé le changement climatique.

M. Grant: Absolument. Tout indique que la température mondiale a augmenté d'au moins 0,6 degré Celsius depuis le milieu du siècle dernier. C'est une tendance très forte au réchauffement qui est en cours. Le recul des glaciers en est le témoin. Les archives climatologiques indiquent très clairement que ce réchauffement est déjà en cours. On peut débattre de la mesure dans laquelle cela est attribuable à l'augmentation des

this warming has led to a diversification of opportunity in agriculture, absolutely. We are starting to see winter wheat, even in the Prairies, which back in the 1960s was unheard of. I have heard talk of winter canola moving north —

Senator Gustafson: They are trying it.

Mr. Grant: Yes. There are still some limitations there. These directions to which you refer are expected to continue. Certainly, though, warming is in progress, and people can adapt to this warming. I think there is a real value to looking into the future to see where this warming is going to go.

One of the key concerns we need to be aware of is that as ecosystems transition from their current state to a warmer state this transition may not necessarily be uniform, smooth. There are, for example, thresholds through which we go where suddenly processes start to change, and you move up to a different sort of threshold. This can involve comparatively sudden changes to which we may not be able to adapt unless we are aware that this adaptation may be necessary.

Yes, your observations are absolutely correct. There is currently a northward expansion of varieties and crop types. This has been in place for at least the last 50 years in response to warming that has already occurred. This process is expected to continue.

Senator Wiebe: That adaptation that has taken place by farmers over the last 100 years took place because agriculture had time to adapt. If I recall your comments, the temperature has risen 1 degree in the last 100 years.

Mr. Grant: That is the upper end of it.

Senator Wiebe: You are now saying that in the next 100 years it is going to triple, at a minimum up to 3.5 per cent, possible 6 per cent. Those are pretty rapid temperature changes. Can the adaptation that we used in the last 100 years apply to the increase in rapid acceleration that is going to be happening in the months or the years ahead?

Mr. Grant: That is really why we are here, is it not? I think our best likelihood in light of historically unprecedented rises in temperature is to be able to try to predict the adaptation that is going to be required. That is really our best hope. The rates at which temperatures are projected to rise are geologically unprecedented.

Although there is some degree of confidence in the climate projections that are being made, there is an uncertainty factor, because ecosystems are known to respond to these perturbations not in a step-wise sort of increase, but they move through thresholds, much as, for example, El Niño arises from a threshold development. Droughts occur. Droughts are, in a sense, a threshold response to changes in precipitation patterns. There are thresholds through which ecosystems can move that may require very rapid adaptation. That is what we need to be planning for.

niveaux de CO₂, mais ce réchauffement a déjà entraîné une diversification des opportunités dans l'agriculture, absolument. On commence à voir du blé d'hiver, même dans les Prairies, ce qui était inouï dans les années 60. J'ai entendu parler de culture du canola d'hiver dans le Nord...

Le sénateur Gustafson: Ils font des essais.

M. Grant: Oui. Il subsiste quand même quelques limitations. Ces tendances dont vous parlez vont se poursuivre. Le réchauffement est indubitablement en cours et les hommes peuvent s'y adapter. Mais je pense qu'il est réellement nécessaire de scruter l'avenir pour voir où va aller ce réchauffement.

Une préoccupation majeure est que cette transition des écosystèmes de leur état actuel à un climat plus chaud ne se fera pas nécessairement de manière uniforme et en douceur. Par exemple, une fois franchis certains seuils, il peut y avoir des accélérations soudaines du changement jusqu'à ce que l'on approche d'un seuil nouveau. Cela peut donc amener des changements relativement brusques auxquels nous n'aurons pas la possibilité de nous adapter si nous n'y sommes pas préparés.

Oui, vos observations sont tout à fait justes. Il y a actuellement une expansion vers le nord des variétés et types de cultures. Cela a commencé il y a une cinquantaine d'années en réponse au réchauffement déjà intervenu. Ce processus devrait se poursuivre.

Le sénateur Wiebe: Cette adaptation opérée par les agriculteurs au cours des 100 dernières années a été possible parce que l'agriculture a eu le temps de s'adapter. Si je me souviens bien, vous avez dit que la température a augmenté d'un degré au cours des 100 dernières années.

M. Grant: C'est le chiffre maximal.

Le sénateur Wiebe: Vous dites maintenant qu'au cours des 100 prochaines années, le rythme va tripler, la hausse étant au minimum de 3,5 degrés et pourra même atteindre six degrés. Ce sont là des changements de température très rapides. Est-ce que les modes d'adaptation que nous avons utilisés au cours des 100 dernières années pourraient être appliqués à une accélération aussi rapide qui va survenir dans les mois ou les années qui viennent?

M. Grant: C'est la raison pour laquelle nous sommes ici, n'est-ce pas? Face à des hausses de température sans précédent dans l'histoire, nous aurons de meilleures chances si nous pouvons prédire l'adaptation qui sera requise. C'est notre meilleur espoir. Le rythme auquel les températures vont augmenter, selon les projections, est géologiquement sans précédent.

Même si les projections climatiques que nous faisons sont relativement fiables, il subsiste un facteur d'incertitude, car on sait que les écosystèmes réagissent aux perturbations non pas de façon graduelle, mais en franchissant des seuils, un peu comme El Niño, par exemple, correspond à un franchissement de seuil. Il se produit des sécheresses. Les sécheresses sont, d'une certaine façon, une réponse seuil à des changements dans les modèles de précipitations. Les écosystèmes peuvent passer par des seuils exigeant une adaptation très rapide. C'est à cela qu'il faut se préparer.

Senator Fairbairn: In your studies, have you dealt with wetlands at all?

Mr. Grant: Yes. That is a very key area of research, absolutely. Not myself directly, but colleagues with whom I work have certainly been involved in that, yes.

How are they expected to respond to climate change? Is that your question?

Senator Fairbairn: Yes.

Mr. Grant: There are a couple of key concerns. One, increased evaporation rates from these wetlands may possibly lower the water tables in these wetlands. This will lead to an accelerated oxidation of the carbon material of which they consist. This could lead to very rapid carbon losses out to the atmosphere. It could also lead to increased incidences of peat fires.

Yes, that is an area of concern, the possible drying of wetlands. As evaporation rates rise — I mentioned that a 3-degree rise in temperature, for example, would lead to about a 25 per cent increase in annual evaporation rates. On the other hand, we are looking at, perhaps, at best, an 8 to 10 per cent increase in precipitation. For plants, that may not be such a concern. However, if we are talking about open bodies of water or the sources from which wetlands draw their reserves, there is a very strong possibility that those reserves may be lost, may evaporate. This could lead to a subsidence of water tables, a very rapid oxidation of carbon.

Wetlands are considered to be endangered, perhaps more so than agricultural ecosystems; that is a particular area of vulnerability. There is a lot of research ongoing at present in just what this means.

The Chairman: Thanks very much, Mr. Grant.

Our final witness this morning is Mr. Greg McKinnon. Please proceed, Mr. McKinnon.

Mr. Greg McKinnon, Forest Sector Coordinator, Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research Network: I am joined today by Mr. Kelvin Hirsch, who you heard from earlier, who is the C-CIARN forest sector scientific director.

In my presentation today, I want to talk about three main elements related to climate change in Canada's forest sector. First, I will briefly discuss mitigation. While I do not wish to dwell on this aspect of the climate change issue, I do think it is important to discuss the mitigative role that Canada's forests are being expected to play in helping to ameliorate global warming and to place the role and importance of adaptation in context.

Second, I will briefly discuss impacts and adaptation, or perhaps more precisely, vulnerabilities and adaptation. Since this topic has been more than adequately covered by others before me, I will confine my comments to the overall objectives of adaptation and will not go into detail and specifics.

Le sénateur Fairbairn: Est-ce que vos recherches portent également sur les terres humides?

M. Grant: Oui. C'est un domaine de recherche clé, absolument. Je n'ai pas travaillé directement là-dessus, mais mes collègues, oui.

Comment prévoit-on qu'elles réagiront au changement climatique? Est-ce là votre question?

Le sénateur Fairbairn: Oui.

M. Grant: Il y a plusieurs préoccupations importantes. En particulier, l'évaporation accrue dans ces zones humides risque d'abaisser le niveau phréatique de ces marais. Il en résultera une oxydation accélérée de la matière carbonée dont ils se composent. Il pourrait en résulter une déperdition très rapide de carbone vers l'atmosphère. Il faudra s'attendre aussi à une fréquence accrue des feux de tourbe.

Oui, le risque d'assèchement des zones humides est préoccupant. Avec l'augmentation des taux d'évaporation — j'ai mentionné qu'une hausse de trois degrés de la température, par exemple, entraînerait une majoration de 25 p. 100 des taux d'évaporation annuels. À l'inverse, on s'attend au mieux à un accroissement de 8 p. 100 à 10 p. 100 des précipitations. Ce n'est peut-être pas très préoccupant s'agissant des plantes, mais lorsqu'on parle des plans d'eau ou des sources dont les zones humides tirent leurs réserves, il y a une forte possibilité que ces réserves soient perdues, s'évaporent. Il en résultera un abaissement des tables phréatiques et une oxydation très rapide du carbone.

Les zones humides sont considérées comme en danger, peut-être davantage que les écosystèmes agricoles; il y a là une vulnérabilité particulière et beaucoup de recherches sont en train pour tenter de la cerner.

Le président: Merci beaucoup, monsieur Grant.

Notre dernier témoin de la matinée sera M. Greg McKinnon. Vous avez la parole, monsieur McKinnon.

M. Greg McKinnon, coordonnateur du secteur forestier, Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation: Je suis accompagné de M. Kelvin Hirsch, que vous avez déjà entendu et qui est directeur scientifique du secteur forestier du réseau.

Aujourd'hui, dans mon exposé, je vais parler des trois principaux éléments en rapport avec le changement climatique dans le secteur forestier canadien. Premièrement, je parlerai brièvement de l'atténuation sans vouloir trop m'attarder sur cet aspect de la problématique climatique. Il me paraît important de faire état du rôle modérateur que l'on attend des forêts canadiennes s'agissant de réduire le réchauffement planétaire, et de placer en contexte le rôle et l'importance de l'adaptation.

Deuxièmement, je traiterai brièvement des impacts et de l'adaptation, ou pour employer des termes plus précis, des vulnérabilités et de l'adaptation. Étant donné que ce sujet a déjà amplement été couvert par les témoins précédents, je me limiterai à énoncer les objectifs d'ensemble de l'adaptation, sans entrer dans les détails.

Third, and most important from my perspective, I will discuss the issue of making climate change adaptation a reality. I will cover two aspects: one, adaptive strategies and forest policies practices and research; and two, delivery mechanisms. Last, I will summarize my presentation.

With respect to the question of mitigation or adaptation, this is the only graph that I will show today. You may have seen it already, I do not know. However, in order to set the stage for both mitigation and impacts and adaptation, I think it is important to understand the relationship between the two as well as the lingering effects of greenhouse gas emissions.

The graph I have up on the screen was developed by the Intergovernmental Panel on Climate Change and was published in the 2001 synthesis report. The graph is a generic one showing expected temperature effects, the red line, after an assumed stabilization within 50 years from now and a reduction to a very small fraction of current levels of global CO₂ emissions, the brown line, within the next 150 years or so. That represents the mitigation side of the equation, and it is vitally important.

From an impacts and adaptation perspective, notice that even after CO₂ emissions are reduced and atmospheric conditions stabilize, surface air temperature lags behind but continues to rise slowly for a century or more and in fact does not show any sign of decrease over many centuries.

To summarize the graph, mitigation and adaptation are both vitally important and are complementary. Adaptation is required no matter what mitigation scenario is implemented and its importance and difficulty increases as mitigation is delayed or remains unimplemented.

On the mitigation side, the Kyoto Protocol recognizes that carbon uptake in forests can be used to offset emissions when calculating a country's net CO₂ contributions to the atmosphere.

In the forest sector, there are two main elements in carbon management. The first is decreased emissions. Decreased emissions can come, for example, from reductions in use of fossil fuels in the forest industry or decreased soil disturbance. The second element in carbon management is increased carbon capture and storage. The attractiveness of forests in this regard is that forests sequester carbon through photosynthesis and store carbon as biomass, both above and below ground.

Some key questions, however, with respect to the role of forests and offsetting greenhouse gas emissions are as follows: Will Canada's forests be a net sink or a net source for carbon? Will management for carbon be in concert or in conflict with other management objectives?

With respect to the first question, Canada's forests have changed over time from being a strong sink for carbon to becoming a small source of carbon as a consequence of large-scale

Troisièmement, et c'est l'élément le plus important selon mon point de vue, je traiterai de la manière de concrétiser l'adaptation au changement climatique. Je couvrirai deux aspects: d'une part, les stratégies d'adaptation et les pratiques forestières et la recherche; et d'autre part, les mécanismes d'exécution. Je conclurai ma présentation par un résumé.

Pour ce qui est de l'atténuation ou de l'adaptation, ce que vous voyez là est le seul diagramme que je montrerai aujourd'hui. Vous l'avez peut-être déjà vu. Cependant, pour situer le contexte dans lequel s'inscrivent l'atténuation des impacts et l'adaptation, il importe de comprendre la relation entre les deux ainsi que la persistance des effets des émissions de gaz à effet de serre.

Le diagramme que vous voyez là a été établi par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat et publié dans son rapport de synthèse de 2001. C'est un diagramme générique qui montre les effets escomptés sur la température, la ligne rouge, dans l'hypothèse d'une stabilisation dans 50 ans des émissions mondiales de CO₂, et d'une réduction à une très faible fraction des niveaux actuels dans les 150 prochaines années, la ligne brune. Voici donc le côté atténuation de l'équation et il est d'importance vitale.

Observez que même après une réduction des émissions de CO₂ et une stabilisation des conditions atmosphériques, la température atmosphérique en surface ne réagit qu'avec retard et continue à augmenter lentement pendant un siècle ou plus et met plusieurs siècles avant de diminuer.

Pour résumer le diagramme, l'atténuation et l'adaptation sont toutes deux d'importance vitale et sont complémentaires. L'adaptation est incontournable quel que soit le scénario d'adaptation que l'on retient et son importance et sa difficulté augmentent plus les mesures d'atténuation tardent à être prises ou mises en oeuvre.

Du côté de l'atténuation, le Protocole de Kyoto permet de créditer l'absorption de carbone par les forêts en compensation des émissions au moment de calculer la contribution nette de CO₂ à l'atmosphère d'un pays.

Dans le secteur forestier, la gestion du carbone comporte deux volets principaux. Le premier est la baisse des émissions. Une réduction des émissions peut résulter, par exemple, d'une moindre consommation de carburant fossile dans le secteur ou d'une moindre perturbation des sols. Le deuxième volet de la gestion du carbone consiste à capter et emmagasiner davantage de carbone. L'attrait des forêts à cet égard est qu'elles sont capables de séquestrer le carbone au moyen de la photosynthèse et de l'emmagasiner sous forme de biomasse, tant en surface qu'en sous-sol.

Cependant, certaines questions clés se posent pour ce qui est du rôle des forêts et de la compensation des émissions de gaz à effet de serre: les forêts canadiennes seront-elles un puits net ou bien une source nette de carbone? Et la gestion du carbone sera-t-elle en harmonie ou en conflit avec d'autres objectifs de gestion?

Pour ce qui est de la première question, les forêts canadiennes se sont transformées au fil du temps d'important puits de carbone qu'elles étaient en une petite source de carbone, du fait de

disturbances such as fire and insects. The probability of increased carbon release in the future appears to be much greater than that of increased carbon accumulation. Put another way, on the global scale, Canada's forests are likely to be the victims of climate change rather than its saviour.

With respect to the second question, forest management, especially on public land, encompasses a wide and varied set of objectives. There is significant potential for conflict between management objectives for carbon and for other attributes. On the emissions side, for example, there is likely to be increased demand for biomass fuel to offset use of fossil fuels. Such potential biomass fuels as harvest slash and standing dead trees often have significant biodiversity in soil nutrient value.

Similarly, on the carbon capture and storage side, carbon management may favour vigorous, fast-growing stands, and I would argue that such management may be at odds with management for wood fibre quality or the biodiversity associated with, for example, old growth forests.

With respect to the impact of climate change on Canada's forests, again, I will not go into detail. As I indicated earlier in my presentation, I am fully satisfied with the treatment of this topic by others before me. In general, forests appear to be most vulnerable to change during regeneration and through the impact of climate on disturbances such as fire and insect disturbance.

With respect to the former, that is, regeneration, drought is expected to be the main cause of regeneration failure. With respect to the latter, climate change is expected to increase the rate and severity of natural disturbances with a couple of consequences. One, carbon dioxide emissions from the forest will increase, and two, disturbance will accelerate the rate of change in forest structure and profile.

Established forests are relatively resilient to the effects of climate change, but when disturbed by, for example, fire, they will reset to an early successional state, at which time non-targeted and invasive species may gain the upper hand. In short, as climate is the cause of change, fire, insects and disease are the agents.

The direct impact of climate change on the sustainability of Canada's forests has national and global implications. Canada's forests represent a significant percentage of the carbons stored globally in forests. The change in status of these forests towards becoming a greater source of carbon rather than a sink will have implications to the global CO₂ balance sheet.

In terms of adapting to climate change, there are a couple of objectives to keep in mind as we manage our forests into the future. The objective of sustainable forest management is to maintain and enhance the long-term health of forest ecosystems for the benefit of all living things; the objective of sustainable communities is to provide environmental, economic, social and

perturbations à grande échelle telles que les incendies et les insectes. La probabilité de rejets accrus de carbone à l'avenir semble beaucoup plus grande que celle d'une accumulation accrue de carbone. En d'autres termes, à l'échelle planétaire, les forêts canadiennes sont plus susceptibles de devenir la victime du changement climatique que le sauveur.

Pour ce qui est de la deuxième question, la gestion forestière, particulièrement sur les terres domaniales, englobe un large éventail d'objectifs divers. Les possibilités sont grandes d'un conflit entre les objectifs de gestion du carbone et d'autres objectifs. Par exemple, au niveau des émissions, il existera probablement une demande accrue de biocarburants en remplacement des combustibles fossiles. Or, cette biomasse, comme par exemple les débris de coupe et les arbres morts debout contribuent très largement à la biodiversité des éléments nutritifs du sol.

De même, du côté captage et emmagasinage de carbone, la gestion du carbone peut favoriser les peuplements vigoureux et à croissance rapide, mais je considère que ce serait contraire à une gestion visant une bonne qualité de fibres ligneuses ou la biodiversité associée à des forêts anciennes.

En ce qui concerne l'impact du changement climatique sur les forêts canadiennes, je n'entrerai pas dans les détails car, comme je l'ai dit, d'autres que moi ont très bien traité de ce sujet. De manière générale, les forêts semblent être les plus vulnérables au changement dans leur phase de régénération et du fait de l'impact du climat sur des perturbations telles que les incendies et les attaques d'insectes.

Pour ce qui est de la régénération, on pense que c'est la sécheresse qui sera la principale cause de défaillance. Pour ce qui est du deuxième facteur, le changement climatique augmentera la fréquence et la gravité des perturbations naturelles avec pour conséquence, premièrement, que les émissions de CO₂ des forêts vont augmenter et, deuxièmement, que les perturbations accéléreront le rythme du changement de la structure du profil sylvestre.

Les forêts établies sont relativement résistantes aux effets du changement climatique mais lorsqu'elles sont perturbées, par exemple par un incendie, elles vont régresser à un stade de succession plus précoce, auquel cas des essences non ciblées et envahissantes peuvent prendre le dessus. En bref, si le climat est la cause du changement, le feu, les insectes et les maladies sont les agents.

Les effets directs du changement climatique sur la viabilité des forêts canadiennes comportent des implications nationales et mondiales. Les forêts canadiennes représentent une proportion importante du carbone emmagasiné dans les forêts à l'échelle mondiale. Si ces forêts deviennent une source de carbone plutôt qu'un puits, cela se répercutera sur le bilan mondial du CO₂.

Au niveau de l'adaptation au changement climatique, la gestion de nos forêts à l'avenir ne devra pas perdre de vue un certain nombre d'objectifs. L'objectif d'une gestion appropriée des forêts consiste à préserver et améliorer la santé à long terme des écosystèmes sylvestres dans l'intérêt de tous les êtres vivants; l'objectif de collectivités viables consiste à offrir des opportunités

cultural opportunities for present and future generations. In the context of forest-based communities — that is, the maintenance of stable communities that can continue to derive social, economic and cultural benefits from the forest — neither of these two concepts is new. What is new, perhaps, in the face of climate change is thinking of these as being two parts of the same whole. Perhaps we should be managing our forests with our communities in mind and, similarly, managing our communities with our forests in mind.

What should we as a society do in the face of present and foreseen climate change impacts on our forests? I think that there are a number of things that we can and should do. I have organized these loosely into three main themes — forest policy, forest practices and forest research.

With respect to forest policy, firstly, let me explain that the definition of forest policy used here encompasses both the legal and moral framework under which forest management occurs. First, there needs to be an increased awareness of the importance and immediacy of climate change issues to forest policy-makers and managers. Senior decision makers need to become convinced of the reality of climate change and the significance of the issues that it presents to forest management.

Second, there needs to be increased recognition that forest policy may need to change dramatically to allow adaptation to climate change. One example might be the intentional introduction of a tree species to an area that has never seen them before. Third, the linkages between policy and research need to be strengthened. Policy and research must feed each other. This really defines the concept of adaptive management. Fourth, there needs to be an increased emphasis placed on the application of vulnerability approach to climate change impacts and adaptation. The vulnerability approach de-emphasizes precise knowledge of future climate; rather, it emphasizes assessment of a sector's vulnerabilities to present climate, then layers on expected changes. Emphasis is placed on managing risk and strategic planning.

Fifth, there needs to be an increased focus on incorporation of multi-stakeholder interests and forest policy development and reconciliation of conflicting forest-management objectives, especially on public land.

With respect to forest practices, again, the definition used here encompasses the full range of management techniques developed and implemented to meet stated objectives. First, manage for resiliency, flexibility and diversity. The key message is that, when managing under uncertainty, keep your options open. Second, initiate forest practices now that make sense from a number of perspectives, including climate change. For example, manage for fires, insects and windthrow. The key element here is to manage to minimize the risk of catastrophic disturbance from these agents. Third, apply adaptive management strategies, initiate, monitor, reassess and revise. Forest practices, forest policy and forest research are all linked in an adaptive management approach.

écologiques, économiques, sociales et culturelles aux générations actuelles et futures. Dans le contexte de collectivités vivant de la forêt — c'est-à-dire le maintien de communautés stables qui puissent retirer des avantages sociaux, économiques et culturels de la forêt — aucun de ces deux concepts n'est nouveau. Ce qui est peut-être nouveau, face au changement climatique, est de considérer les deux comme faisant partie d'un tout. Peut-être faudrait-il gérer nos forêts en songeant à nos collectivités et, de la même façon, gérer nos collectivités en songeant à nos forêts.

Que devons-nous faire, en tant que société, face aux effets actuels et prévisibles du changement climatique sur nos forêts? À mon sens, nous pouvons et devons faire plusieurs choses. Je les ai regroupées selon trois grands thèmes: la politique forestière, les pratiques forestières et la recherche forestière.

En ce qui concerne la politique forestière, tout d'abord, la définition que j'en donne ici englobe et le cadre juridique et le cadre moral à l'intérieur desquels se déroule la gestion des forêts. Premièrement, les responsables des politiques et gestionnaires des forêts doivent mieux prendre conscience de l'importance et du caractère immédiat des problèmes posés par le changement climatique. Il faut convaincre les hauts responsables de la réalité du changement climatique et de l'importance des enjeux qui en résultent pour la gestion forestière.

Deuxièmement, il faudra une meilleure prise de conscience du fait que la politique forestière devra être radicalement transformée pour permettre l'adaptation au changement climatique. Un exemple pourra être l'introduction intentionnelle d'une essence dans une région où elle n'a encore jamais existé. Troisièmement, il faudra renforcer les liens entre la politique et la recherche. Les deux doivent s'alimenter l'une l'autre. Cela équivaut en fait au concept de gestion adaptative. Quatrièmement, il faudra mettre davantage l'accent sur le concept de vulnérabilité comme approche du changement climatique et de l'adaptation aux impacts. Le concept de vulnérabilité minimise la recherche d'une connaissance précise du climat futur et privilégie plutôt les vulnérabilités du secteur au climat actuel, l'adaptation aux changements prévisibles venant ensuite. L'accent est placé sur la gestion du risque et la planification stratégique.

Cinquièmement, il faut mettre davantage l'accent sur l'intégration des intérêts des divers intervenants à la politique forestière et la conciliation des objectifs contradictoires de la gestion des forêts, surtout dans les forêts domaniales.

Pour ce qui concerne les pratiques forestières, la définition que nous en donnons englobe tout l'éventail des techniques de gestion élaborées et mises en oeuvre en vue de remplir les objectifs énoncés. Premièrement, il faut gérer en préservant la flexibilité et la diversité. Le message clé est que, face à l'incertitude, il est bon de garder ouvertes toutes les options. Deuxièmement, il faut adopter aujourd'hui des pratiques forestières qui soient rationnelles selon diverses perspectives, dont le changement climatique. Par exemple il faut gérer en fonction des incendies, des insectes et des chablis. L'essentiel à cet égard est de gérer de façon à minimiser le risque de perturbation catastrophique causée par ces agents. Troisièmement, il faut concevoir des stratégies de

Fourth, pursue multi-stakeholder support for contentious forest practices designed to ameliorate effects of climate change. Again, I will use the example of introducing an exotic tree species.

On the research side, the key message is that research needs to be linked directly to forest management policy and practices. One, there is a need to determine key knowledge gaps and research priorities linked to on-the-ground forest management policy and practices. Two, there is a need for researchers to more effectively communicate research results to forest users. Three, there needs to be increased focus on adaptation. To date, much climate change research in the forest sector has been focussed on mitigation and impacts rather than on adaptation. The latter needs to include research into motivating factors and incentives for change. Four, there needs to be increased capacity and financial resources dedicated to impacts and adaptation. In my view, present capacity both in human and financial terms is clearly insufficient.

I will now talk about delivery mechanisms. On the research side, the Canadian Forest Service is very well positioned to deliver on impacts and adaptation research in the forest sector and should be at the core of any enhanced program in the future. The department has a long history of world-class climate change research in the physical, biological and socio-economic aspects of forests and forestry. As well, it has the advantage of being national in scope and well connected to both the forest industry and provincial governments.

The Sustainable Forest Management Network, which is part of the National Centres of Excellence program and located at the University of Alberta as well as other universities not part of the network, should be an important part of the climate change impacts and adaptation research solution. To date, however, most universities in Canada, including those in the network, have focussed largely on the mitigation and carbon management side of the climate change issue. In my view, both the network and individual universities should be encouraged to have a greater focus on impacts and adaptation. The Sustainable Forest Management Network has the advantage of being national in scope, while other universities have a more regional focus.

Let me now move to the Model Forest Network. I want to dwell on this a bit. Canada's Model Forest Network represents an initiative in building partnerships locally, nationally and internationally to generate new ideas and on-the-ground solutions to sustainable forest management issues.

If you will remember earlier in my presentation, I stated the twin objectives of sustainable forest management and sustainable forest-based communities. The Model Forest Network, I think, is

gestion adaptatives, les mettre en oeuvre, les surveiller, les réévaluer et les réviser. Les pratiques forestières, la politique forestière et la recherche forestière sont toutes reliées entre elles dans une approche de gestion adaptative. Quatrièmement, rechercher l'appui des divers intervenants à des pratiques forestières litigieuses destinées à atténuer les effets du changement climatique. Encore une fois, je cite à cet égard comme exemple l'introduction d'une essence exotique.

Du côté de la recherche, le message clé est que la recherche doit être liée directement à la politique et aux pratiques de gestion forestière. Il faut premièrement déterminer les principales lacunes des connaissances et les priorités de recherche en fonction de la politique et des pratiques de gestion forestière sur le terrain. Deuxièmement, les chercheurs doivent communiquer plus efficacement leurs résultats aux usagers des forêts. Troisièmement, il faut mettre davantage l'accent sur l'adaptation. Jusqu'à présent, une bonne part de la recherche sur le changement climatique dans le secteur forestier privilégiait l'atténuation et les impacts, plutôt que l'adaptation. Cette dernière doit englober des recherches sur les facteurs de motivation et les incitations au changement. Quatrièmement, il faut consacrer une capacité et des ressources financières accrues aux impacts et à l'adaptation. À mon avis, la capacité actuelle, tant sur le plan des ressources humaines que financières, est clairement insuffisante.

Je parlerai maintenant des mécanismes d'exécution. Au niveau de la recherche, le Service canadien des forêts est bien placé pour mener la recherche sur les impacts et l'adaptation et devrait être au coeur de tout programme renforcé à l'avenir. Le ministère a derrière lui une longue histoire de recherches de qualité mondiale sur les aspects physiques, biologiques et socio-économiques des forêts et de leur exploitation. En outre, il a l'avantage d'avoir une envergure nationale et des contacts étroits tant avec l'industrie que les gouvernements provinciaux.

Le Réseau de gestion durable des forêts, qui fait partie du programme national des Centres d'excellence et est abrité à l'Université de l'Alberta, ainsi que d'autres universités ne faisant pas partie du réseau doivent jouer un rôle de premier plan dans la recherche sur les impacts du changement climatique et l'adaptation. Or, jusqu'à présent, la plupart des universités canadiennes, y compris celles englobées dans le réseau, ont mis l'accent principalement sur l'atténuation et la gestion du carbone. À mon avis, il faudra encourager et le réseau et les universités individuelles à s'intéresser davantage aux impacts et à l'adaptation. Le Réseau de gestion durable des forêts a l'avantage de posséder une envergure nationale, alors que les autres universités ont une vision davantage régionale.

Passons maintenant au Réseau de forêts modèles. Je vais m'y attarder un peu. Le Réseau de forêts modèles canadien est une initiative consistant à travailler à l'échelle locale, nationale et internationale en vue de générer des idées nouvelles et des solutions concrètes au problème de la gestion durable des forêts.

Vous vous souviendrez qu'au début de mon exposé j'ai énoncé le double objectif d'une gestion durable des forêts et de communautés viables vivant de la forêt. Il me semble que le

uniquely positioned and perhaps tailor-made to demonstrate climate change-related adaptive forest management and adaptive forest community techniques and practices. It should be an important part of the solution.

The next topic is provincial forest research branches and organizations. Many provincial forest research organizations have declined in strength in recent years. However, such organizations have the distinct advantage of being directly connected to provincial policy development and delivery of sustainable forest practices. These organizations should be strengthened.

On the topic of policy, again, as I indicated previously, the definition of policy used here includes both the legal and moral framework under which forest management occurs. Of course, with respect to the legal framework, the Constitution Act confers exclusive authority with respect to the development, conservation and management of forestry resources to the provinces. However, with respect to the moral framework or social licence, a number of other forces and players are directly involved in shaping forest policy; all have a bearing on how forests are ultimately managed. These include certification bodies, for example, the Forest Stewardship Council, the Model Forest Network, non-governmental organizations, industry, and international markets.

On the international scene and in addition to markets, the moral framework includes various international commitments, for example, the International Biodiversity Convention.

With respect to forest practices, forest practices, simply put, are the on-the-ground application of forest-management policy. Again, these are driven by both legal and moral obligations and codes of good practice.

On public land, multiple forest-management objectives are often in play, which ultimately dictate appropriate practices. Some mechanisms for delivery include industry, private landowners and provincial governments.

In addition to the above, I think that C-CIARN forests should have a continuing role: first, to increase the awareness of forest-related issues, involving impacts of and adaptation to climate change; second, to enhance the capacity for and coordination of research on climate change impacts and adaptation pertaining to Canada's forests; and third, to facilitate communication about the impacts of climate change and options for adaptation among researchers, forest managers, policy-makers and forest-based communities.

To summarize, climate change is real and temperature effects can be expected to linger for centuries. There is a much greater probability that Canada's forests will be a net source rather than a net sink for carbon. Options for mitigation of carbon dioxide emissions through forest management are limited and subject to conflict with other management objectives. More research linked to policies and practices is required on impacts and adaptation. Forest policies and practices should be adapted in recognition of present and expected climate change impacts, again, the

réseau de forêts modèles est idéalement placé pour faire la démonstration de méthodes de gestion adaptatives et de techniques et pratiques communautaires adaptatives en rapport avec le changement climatique. Il convient d'en faire une pièce maîtresse de la solution.

J'en viens maintenant aux organisations de recherche forestière provinciales. Nombre de ces dernières ont été affaiblies ces dernières années. Pourtant, elles présentent l'avantage d'être en prise directe avec l'élaboration des politiques provinciales et l'exécution des pratiques forestières durables. Il y a donc lieu de renforcer ces organisations.

Sur le sujet de la politique, comme je l'ai indiqué, j'entends par politique à la fois le cadre juridique et le cadre moral dans lesquels se déroule la gestion forestière. Pour ce qui est du cadre juridique, la Constitution attribue aux provinces la compétence exclusive pour la mise en valeur, la conservation et la gestion des ressources forestières. Cependant, au niveau du cadre moral ou de la licence sociale, un certain nombre d'autres forces et acteurs influencent directement la politique forestière et donc la gestion ultime des forêts. Parmi ces acteurs figurent les organes d'homologation, par exemple le Forest Stewardship Council, le Réseau des forêts modèles, les organisations non gouvernementales, l'industrie et les marchés internationaux.

Sur la scène internationale et outre les marchés, le cadre moral englobe nos divers engagements internationaux, par exemple la Convention sur la diversité biologique.

En ce qui concerne les pratiques forestières, pour dire les choses simplement, celles-ci représentent l'application sur le terrain de la politique de gestion forestière. Encore une fois, elles sont soumises et aux obligations juridiques et morales et aux codes de pratiques.

Sur les terres publiques, les objectifs de gestion sont souvent multiples et dictent en dernier ressort les pratiques appropriées. Les mécanismes d'exécution mettent en jeu l'industrie, les propriétaires privés et les gouvernements provinciaux.

Outre tous les acteurs ci-dessus, je pense que le RCRICA-Forêts devrait continuer à jouer un rôle: premièrement, pour accroître la sensibilisation aux enjeux forestiers, en particulier l'impact du changement climatique et l'adaptation à ces derniers; deuxièmement, pour renforcer la capacité et la coordination de la recherche dans ce domaine; et troisièmement, pour faciliter la communication au sujet des impacts du changement climatique et des options d'adaptation aux chercheurs, gestionnaires des forêts, décideurs et collectivités vivant de la forêt.

Pour résumer, le changement climatique réel et les effets thermiques perdureront pendant des siècles. Il est beaucoup plus probable que les forêts canadiennes deviennent une source nette de carbone plutôt qu'un fixateur de carbone. Les options de réduction des émissions de dioxyde de carbone par le biais de la gestion forestière sont limitées et susceptibles d'être en contradiction avec d'autres objectifs de gestion. Des recherches plus poussées sur les impacts et l'adaptation, reliées aux politiques et pratiques, sont nécessaires. Les politiques et pratiques

vulnerability approach. Forest management and forest-based communities to be sustainable must incorporate climate change adaptive strategies.

Mr. Hirsch and I will be pleased to answer any questions you might have.

The Chairman: Thank you for that very excellent presentation. Mr. Hirsch, of course, is no stranger to us, having appeared earlier this morning.

Senator Fairbairn: Prior to travelling, our committee received background information on this subject matter. In my mind, one of the most vulnerable areas in this whole equation seems to be the forests. I am quite taken with what you are saying about how we develop the policy to surround them, and you keep using the word “moral.” I am wondering if you could expand on that a bit. When you talk about the moral impact of this, are you thinking in terms of the ultimate pressure of climate change on forests resulting in a profound — or could result, if not guided the way you are obviously thinking of — stress on the sustainabilities of the communities, the lifestyle, the people who are involved in this industry? Are we starting to see the thin edge of the wedge?

Mr. McKinnon: That is an excellent question, and previous speakers this morning have alluded to the rapidity of change, which is, and we expect to be, unprecedented.

Of course, there will be forests. Whether those forests in 10 or 20 or 30 years will look like the forests have looked in the last 100 is the big question. Of course, communities have developed around the forest as we have seen it over the last 100 to 200 years. They have developed socially, and they developed economically around the forest as they have seen it. As that forest changes, and if it changes radically, there will be significant questions about whether our adaptive responses to that can be quick enough on the social and economic fronts to be able to contend with it.

To get back with the earlier part of your question, when I was discussing both the legal and moral framework, forest management is a very complex area and certainly just not governed by the legal framework. Much of the forces that are at play in terms of forest management involve international forces, certification of products that come from the forest, and, of course, climate change will have, perhaps, profound effects on international market forces around the forest as well.

Some areas of the world may do better than others under climate change, and if we expect Canada, for example, especially in continental and boreal forests of Canada, to do relatively worse than other areas, then that will affect our ability to sell our products internationally. Of course, all of those things come down to a level of affecting industry and the communities that have developed around that industry in Canada.

I think there is significant potential for what you described as profound effects.

forestières doivent être adaptées en fonction des effets actuels et attendus du changement climatique, ce qui correspond à l'approche de vulnérabilité. Si l'on veut assurer la viabilité de la gestion forestière et des communautés qui en dépendent, des stratégies d'adaptation au changement climatique seront nécessaires.

M. Hirsch et moi-même serons ravis de répondre aux questions que vous pourriez avoir.

Le président: Merci de cet excellent exposé. Évidemment, nous connaissons déjà M. Hirsch, puisqu'il a comparu plus tôt ce matin.

Le sénateur Fairbairn: Avant d'entreprendre ce voyage, notre comité a reçu une documentation sur le sujet qui nous occupe. À mon avis, dans toute l'équation climatique, les forêts me paraissent particulièrement vulnérables. Ce que vous avez dit sur l'élaboration de la politique les concernant m'a beaucoup intéressée, et vous n'avez cessé d'utiliser le mot «mora». J'aimerais que vous nous précisiez votre pensée à cet égard. Lorsque vous parlez de l'impact moral, songez-vous à la pression ultime exercée par le changement climatique sur les forêts, pression qui pourrait mettre en péril, si l'on n'y prend pas garde, la viabilité des collectivités, du mode de vie de tous ceux qui travaillent dans cette industrie? Commençons-nous déjà à voir les premiers dégâts?

M. McKinnon: C'est une excellente question et d'autres intervenants ce matin ont parlé de la rapidité du changement, que nous pensons être sans précédent.

Bien entendu, il y aura toujours des forêts. Mais est-ce que dans 10, ou 20 ou 30 ans ces forêts ressembleront à celles que nous avons connues au cours des 100 dernières années, voilà la grande question. Bien entendu, des collectivités se sont développées autour des forêts telles que nous les avons connues au cours des 100 ou 200 dernières années. Elles se sont organisées socialement et économiquement autour de cette forêt traditionnelle. Lorsque cette forêt changera, et surtout si elle change radicalement, il s'agira de voir si nous pouvons nous adapter assez vite sur les plans social et économique.

Pour répondre à la première partie de votre question, lorsque je parlais du cadre juridique et moral, la gestion forestière est un sujet très complexe et qui n'est certainement pas régi uniquement par des contraintes juridiques. Il pèse sur la gestion forestière un certain nombre de forces, telles que les pressions internationales, l'homologation des produits forestiers, sans parler, bien entendu, des répercussions profondes que le changement climatique aura sur les marchés internationaux des produits forestiers.

Certaines régions du monde souffriront peut-être moins du changement climatique que d'autres et si nous nous attendons à ce que le Canada, par exemple, surtout dans ses forêts continentales et boréales, soit relativement plus touché que d'autres, cela se répercutera sur notre capacité à vendre nos produits à l'étranger. Et tout cela, par voie de conséquence, aura des répercussions sur l'industrie et sur les collectivités qui vivent de cette industrie au Canada.

Je pense qu'il est fort possible que ces effets, que vous avez qualifiés de profonds, se matérialisent.

Senator Fairbairn: How do we as a committee, in terms of talking about adaptation and trying not to forestall something that is inevitable, but how to manage it, include, best include, recommend the inclusion of the people who are in a sense the primary stakeholders, the people who work with the forest, the people who live there, who have built communities around it?

Again, it comes back to that word “communication.” A lot of us, myself certainly, are relative rookies on this whole subject. We need to be taught. Do you have a thought about how you connect that link so it is not just policy-makers, government and industry advising the people who are living there what it is they ought to be doing? How can we get relevant feedback, not before the game’s all over and the decision is made? How do we factor in this communication? These issues are complicated; as such, the real life part of it has to be factored in at an early stage.

Mr. McKinnon: It is interesting that you raise this point. Last evening, I gave my presentation to my wife to have a look at, to see what she thought about it, and she said, “People need to know this stuff.”

Senator Fairbairn: Exactly, and they have to understand this stuff.

Mr. McKinnon: It is a significant question. To the degree that we are able to adapt to what is coming, we need to work together. Communities need to work with policy-makers and decision makers. One of my concerns is that the decision makers and senior people in governments do not seem to be on the page yet in terms of the severity and significance of this issue.

Hence, it is no wonder to me that laypersons in communities and others in industry are not taking this as seriously as they need to. I probably do not have a good answer to the question of how we do that, but I think we need to communicate this better, and we need to work together to try to find whatever solutions can be found.

The Chairman: Mr. Hirsch, do you want to add to that?

Mr. Hirsch: One of the things we need to think about is that adaptation is a social process. Even though we are talking about natural ecosystems changing, adapting to that is a social process. The engagement of people requires us to study people and human behaviour and making this link with the social scientist. Just like we study new ways of growing trees and so on, we need to study ways of getting the engagement of the public. There are some unique processes out there that people are looking at for this whole process of public advisory, capturing collective knowledge, and so on. The area of adaptation is a science unto itself, one that needs people to come forward into it. There is some work going on within government, within universities and so on.

Your question is a good one, because we are only going to be able to adapt if we can look at what we need to do to change as humans and in terms of human behaviour. It appears that some of the early results of this work is that it is the connection, the

Le sénateur Fairbairn: Comment nous, en tant que comité, lorsque nous parlons de cette adaptation qui est inévitable et qu’il convient donc de gérer au mieux, pouvons-nous inclure et recommander l’inclusion de ceux qui sont en fait les premiers intéressés, à savoir ceux qui travaillent dans la forêt et vivent par elle et qui ont construit des collectivités entières autour d’elle?

Encore une fois, tout revient au terme «communication». Nombre d’entre nous, et c’est certainement mon cas, sont relativement novices dans tout ce domaine. Nous avons besoin d’apprendre. Comment peut-on établir cette liaison afin que les décideurs, les pouvoirs publics et l’industrie ne dictent pas simplement à ceux qui vivent de la forêt ce qu’ils doivent faire? Comment établir une communication dans les deux sens, avant que la partie soit jouée et les décisions prises? Comment assurer cette communication? Ces enjeux sont compliqués et il faut donc mettre dans l’équation dès le départ les conséquences concrètes pour ces collectivités.

M. McKinnon: Vous soulevez là un point intéressant. Hier soir, j’ai soumis mon exposé à ma femme pour voir ce qu’elle en pensait, et sa réaction a été de dire: «Il faut mettre le public au courant de ces choses».

Le sénateur Fairbairn: Exactement, et il faut le mettre en mesure de les comprendre.

M. McKinnon: C’est une question importante. Si nous voulons être en mesure de nous adapter à ce qui nous attend, il faut oeuvrer de concert. Les collectivités doivent oeuvrer de concert avec les décideurs et les responsables politiques. L’un de mes sujets de préoccupation est que les décideurs et hauts responsables ne semblent pas encore avoir pris la mesure de la gravité et de l’importance de ce problème.

Il n’est donc pas étonnant que le public dans ces localités et les non-spécialistes qui travaillent dans l’industrie ne prennent pas suffisamment au sérieux toute cette problématique. Je ne connais pas les solutions pratiques, mais je pense qu’il faut communiquer mieux et se concerter pour trouver les meilleures solutions.

Le président: Voulez-vous ajouter quelque chose à cela, monsieur Hirsch?

M. Hirsch: Il faut tenir compte du fait que l’adaptation est un processus social. Le changement est le fait des écosystèmes naturels, mais l’adaptation à ce changement est un processus social. L’engagement du public exige l’étude des comportements humains et il faut donc mettre à contribution les sociologues. De la même façon que l’on étudie de nouvelles façons de cultiver des arbres, il nous faut étudier les façons de susciter l’engagement du public. Il existe des procédés propres pour amener les gens à participer, pour capter ce savoir collectif, et cetera. Le travail d’adaptation est une science en soi, qui exige une adhésion du public. Quelques travaux sont en cours au niveau des pouvoirs publics et dans certaines universités.

Votre question est judicieuse car nous ne pourrions opérer l’adaptation requise qu’à condition de savoir ce qu’il nous faut changer sur le plan humain et du comportement humain. D’après les premiers résultats de ces travaux, il semble qu’à la base il y a

very simple connection from a scientist talking about global models to the person on the ground who sees in the last few years a change in what is happening in their own place — the old adage of walking a mile in someone else's shoes. That connection seems to very easily bridge the gap between people thinking on global scales and those working or being affected locally.

Mr. McKinnon: If I might add just one more comment. In my view, people are thirsting for this kind of knowledge. People have been given a certain amount of information about Kyoto and climate change, and I think that there is thirsting for more technical information about what that will really do to, in our example, forests.

The public is ready for this kind of information, but I do not know that I have your answer about how to get it to them. As a research community, we have not been very good in the past about communicating research and research results to the public in general, and I think we need to be much better at it. The time is right; the public is ready for this now.

Senator Fairbairn: Just one final comment, if I may. In terms of climate change — and I am not talking about having marches and this thing — there needs to be a table where conversations can take place. We have only been at this for a few weeks, but I am impressed with the attitude of the people that we are hearing from within the science community and government. They are telling us the same thing, that they need to be helped by people whose lives this is affecting and their expertise in living in these environments. There has to be a common table for these discussions to take place at in the future.

Mr. McKinnon: We at C-CIARN are very much trying to do that. We had a workshop in Prince George last week where we talked about many of these issues; the participants came from a number of different backgrounds, including environmental groups, First Nations, the forest industry and the research community. It is a small start, but we had a very good conversation. There is a real sense that there is no moral high ground on this particular issue. This is a society-caused issue. We have to work together to fix it.

Although many of the past issues in forest management tended to be polarized, there is a sense that this is in which we really can pull together to find some solutions. I am hopeful that that is the case. We have only just started. We have a long way to go, but this is definitely an area where we really need to put a lot of effort.

Senator Wiebe: All the presentations by C-CIARN have been excellent. When you look at the projected pictures of Canada in terms of the effect of climate change, especially as it relates to our forests, there will be some positive areas and some negative areas. It appears to me that our forests in Western Canada are really the greatest forests at risk, in terms of Canada.

cette connexion très simple entre un scientifique qui parle des modèles planétaires à la personne sur place qui a pu constater de ses yeux les changements intervenus ces dernières années — c'est le vieil adage qui dit qu'il faut marcher un mille dans les chaussures de quelqu'un d'autre. Une telle connexion semble pouvoir très facilement combler le fossé entre ceux qui réfléchissent à l'échelle mondiale et ceux qui travaillent ou ressentent les effets au niveau local.

M. McKinnon: Si je puis juste ajouter un commentaire, à mon avis, les gens ont soif de ce genre de connaissances. On a communiqué au public une certaine quantité d'informations sur Kyoto et le changement climatique et je pense qu'il y a une soif d'une meilleure information technique sur les conséquences concrètes, par exemple pour nos forêts.

Le public est prêt pour ce genre d'information mais je ne sais pas comment la lui apporter. Jusqu'à présent les chercheurs n'ont pas très bien su communiquer leurs recherches et résultats au grand public et il faut faire mieux dans ce domaine. Le moment est bon, le public est maintenant prêt.

Le sénateur Fairbairn: Un dernier mot, si je puis. Sur toute la question du changement climatique — et je ne parle pas d'organiser des marches ni ce genre de choses — il faut une table où ces conversations peuvent se dérouler. Cela ne fait que quelques semaines que nous nous penchons sur le sujet, mais je suis impressionné par l'attitude des scientifiques et responsables gouvernementaux que nous entendons ici. Ils nous disent tous la même chose, à savoir qu'ils ont besoin de l'aide de ceux dont la vie est touchée et des connaissances de ceux qui vivent dans ces milieux. Il faudrait organiser un forum où ces discussions pourront se dérouler à l'avenir.

M. McKinnon: C'est précisément ce que nous essayons de faire au RCRICA. Nous avons organisé un atelier à Prince George la semaine dernière où nous avons parlé de bon nombre de ces problèmes; les participants venaient d'horizons très divers, groupes écologistes, Premières nations, industrie forestière et monde de la recherche. C'est un tout petit début, mais nous avons eu un très bon dialogue. Personne ne peut se targuer d'une supériorité morale dans ce domaine. Le problème est causé par la société toute entière et il nous faut travailler ensemble pour trouver les remèdes.

Alors que par le passé la gestion forestière tendait à susciter une polarisation des opinions, j'ai l'impression que dans ce cas-ci nous pouvons réellement travailler de concert pour trouver des solutions. C'est ce que j'espère. C'est un travail qui vient seulement de commencer et il reste encore beaucoup de chemin à parcourir, mais je pense que c'est un aspect auquel il nous faut réellement consacrer tous nos efforts.

Le sénateur Wiebe: Tous les exposés présentés par le RCRICA ont été excellents. Lorsqu'on regarde le tableau d'ensemble des effets du changement climatique, il semble qu'il y aura quelques impacts positifs et quelques impacts négatifs sur nos forêts. Il me semble que les forêts de l'Ouest du Canada seront les plus exposées.

I am just wondering whether you people have had any opportunity to do any scientific study on the stresses our forests will be put under with this climate change. I am talking about stresses like drought, insects, disease, forest fires, and this sort of thing. What will the cumulative effect be on our forests? Those kind of stresses will be more frequent than in the past. Have you had an opportunity to look into that as yet?

Mr. McKinnon: Yes. Many of the areas that you just described are many of the areas of primary research. There is research ongoing in the southern fringes of the boreal forest, looking at drought stress and what it is doing to the southern fringes of the boreal forest. There is also a lot of research into forest fires, natural disturbance, insect disturbance, and those sorts of things. That is an example of the kinds of research projects that are going on, and much of it out of the Northern Forestry Centre here in Edmonton.

Senator Wiebe: Some of those are conducted in the models that you have established. Have you been able to study a group of trees that will suffer all of those stresses within a period of time to see what kind of effect that tree will have?

For example, one model may look at the stress a tree will suffer from insects; another model will look at the stress from lack of moisture; another model may look at fire. What happens to that poor tree if in a period of, say, five years it comes under all of those stresses? Will that tree be able to survive?

Mr. Hirsch: There are some studies that are looking at all of the stresses together. I think your point is very good about moving beyond just the modelling process and putting things on the ground. Some of the experiments are doing exactly that, doing work in the field, looking at how they are responding in the natural environment. We are looking not just at whether certain kinds of poplars will survive drought but whether insects are going to be influencing them at the same time.

When we talk broader landscape levels, then we move into processes such as fire and so on. Those are items that are a little more difficult to study but which need to be monitored. As areas are burned, we have plots, and we are monitoring the re-vegetation of those areas — in other words, looking at how fast this is happening and where.

Hence, there are a number of active studies occurring across Western Canada in that regard.

Senator Wiebe: That is good to hear.

Senator Fairbairn: What about wildlife that is sustained by and itself sustains the forest?

Mr. Hirsch: When Mr. McKinnon and I refer to forests, we are talking about the entire ecosystem, the biodiversity and the various species that rely on it. Hence, the interactions between the vegetation and wildlife species as well as other components of the ecosystem are being looked at simultaneously.

Mr. McKinnon: I am a biologist by training, so it is certainly one of the areas that is of interest to me. One of the concerns around the issue of climate change is the speed and rapidity of change and the concern that ecosystems may not be able to keep

J'aimerais savoir si, chez vous, vous avez eu l'occasion d'effectuer des études scientifiques sur les tensions que ce changement climatique va exercer sur nos forêts. Je parle là de facteurs de stress tels que sécheresse, insectes, maladies, feux de forêt, ce genre de choses. Quel en sera l'effet cumulatif sur nos forêts? Ce genre de stress sera plus fréquent que par le passé. Avez-vous eu déjà la possibilité de vous pencher là-dessus?

M. McKinnon: Oui. Les aspects que vous venez de décrire sont les premiers sujets de recherche. Des recherches sont en cours aux confins méridionaux de la forêt boréale, où l'on étudie le stress de sécheresse et les conséquences pour cette partie de la forêt boréale. On mène aussi beaucoup de recherches sur les feux de forêt, les perturbations naturelles et les perturbations causées par les insectes, ce genre de choses. Ce sont là des exemples de projets de recherche qui sont entrepris, dont une bonne part sont le fait du Centre forestier du nord, ici à Edmonton.

Le sénateur Wiebe: Certaines de ces études sont effectuées dans les forêts modèles que vous avez créées. Avez-vous pu étudier un groupe d'arbres qui subit tous ces stress à la fois au cours d'une période donnée, pour voir ce qu'il advient de cet arbre?

Par exemple, un modèle peut se pencher sur le stress infligé par les insectes à un arbre, un autre modèle sur le stress causé par le manque d'eau et un autre modèle sur l'incendie. Mais qu'advient-il de ce pauvre arbre si, au cours d'une période de, mettons, cinq années, il subit tous ces stress? Cet arbre pourra-t-il survivre?

M. Hirsch: Certaines études considèrent justement tous ces stress à la fois. Votre remarque est judicieuse, on ne peut se contenter de la modélisation, il faut aussi voir ce qui se passe sur le terrain. Certaines expériences consistent précisément à regarder sur le terrain comment les choses se passent dans l'environnement naturel. Nous examinons non seulement comment certaines variétés de peupliers survivent à la sécheresse mais aussi si les insectes vont les influencer en même temps.

Lorsqu'il s'agit de la dimension plus générale des paysages, on est face à des processus tels que les incendies, et cetera. Ce sont des aspects un peu plus difficiles à étudier mais qu'il faut néanmoins suivre. Nous délimitons des parcelles dans des forêts incendiées et nous en surveillons le reverdissement, c'est-à-dire la rapidité de la repousse en différents endroits.

Ainsi, un certain nombre d'études actives sont en cours sur ce plan dans tout l'Ouest du Canada.

Le sénateur Wiebe: C'est bon à savoir.

Le sénateur Fairbairn: Qu'en est-il de la faune qui vit dans la forêt et s'en nourrit?

M. Hirsch: Lorsque M. McKinnon et moi-même parlons de forêt, nous entendons tout l'écosystème, la biodiversité et les diverses espèces qui en dépendent. Nous examinons donc simultanément les interactions entre la végétation et la faune et les diverses autres composantes de l'écosystème.

M. McKinnon: Je suis biologiste de formation et c'est un sujet qui m'intéresse de près. L'une des préoccupations entourant le changement climatique tient à la rapidité du changement et la crainte que les écosystèmes ne puissent pas suivre le rythme.

up with the pace of change. Vegetation may shift, and some species are able to move more quickly than others and, hence, will be able to move into other areas while other species will not.

We expect to see fragmentation of ecosystems and then introduction of new species and exotic species being more the order of the day. There is a serious concern about how wildlife will be affected because of the speed of change that is expected.

Senator Hubley: You mentioned that one of the ways that you are able to communicate with the stakeholders is through workshops. You referred to a workshop in Prince George, I believe. Would you tell us something about that workshop, how well attended it was and who attended it.

Mr. McKinnon: The workshop took place last week. There were 140 or so registered participants. We invited environmental groups, representatives from the forest industry, First Nations, consultants who work in the forest industry, government people from every province Quebec and west, and two territories. There were a number of the research organizations affiliated with provinces, as well as the Canadian Forest Service and many of the other research organizations.

The mornings were structured for presentations of the research, as we know it, around climate change and its effects on forests and what the major disturbances are expected to be. The afternoon session was dedicated to determining where the knowledge gaps are, what the research priorities should be, and acknowledging that we need to work together to arrive at solutions related to adaptation.

The feedback about the approach we took was positive. It is not often that we try to connect the research community with people who are actually out on the ground, either in a community sense or an industry sense. It was an excellent forum.

Senator Chalifoux: I should like to know how many community people attended. I understand that you had researchers and the like, but what about the average person who will be seriously affected by this?

Mr. McKinnon: I do not know the exact numbers, but there were some. We invited, for example, the city council in Prince George. We also had representation from smaller communities, both from Alberta and from B.C. As well, there was participation from representatives of three of the four western model forests who are well connected to communities as well. In addition, many of the consultants and people who were there from environmental organizations are also resident in small communities and are very familiar with the forest issues. In total, we had quite good representation from small communities.

Mr. Hirsch: If I could just add, a few weeks ago we had a community-based event in Lac du Bonnet, Manitoba. Perhaps Mr. McKinnon would like to just comment on that, because it is related to your question.

Mr. McKinnon: In conjunction with the Manitoba Model Forest, we have held two workshops in Manitoba, and there are more to come. One was based in the agroforestry community of

Lorsque la végétation se déplace, certaines espèces sont plus mobiles que d'autres et donc pourront s'établir ailleurs, alors que d'autres ne le pourront pas.

Nous nous attendons à une fragmentation des écosystèmes et à l'introduction de nouvelles espèces, en particulier d'espèces exotiques. On s'inquiète grandement des répercussions sur la faune en raison de la rapidité du changement prévu.

Le sénateur Hubley: Vous avez indiqué que l'une des manières de communiquer avec les intervenants consiste à tenir des ateliers. Vous avez mentionné celui de Prince George. Pourriez-vous nous en dire un peu plus sur cet atelier et le nombre et la nature des participants?

M. McKinnon: L'atelier a eu lieu la semaine dernière. Il y avait près de 140 participants inscrits. Nous avons invité des groupes écologistes, des représentants de l'industrie forestière, des Autochtones, des experts-conseils de ce domaine, des représentants des provinces à l'ouest du Québec et des deux territoires. Plusieurs organisations de recherche provinciales, ainsi que le Service canadien des forêts et de nombreux autres organismes de recherche étaient représentés.

Les matinées étaient consacrées à des exposés sur les recherches en cours sur le changement climatique et ses effets sur les forêts et les principales perturbations que l'on peut escompter. Les séances de l'après-midi étaient consacrées à définir les lacunes dans les connaissances, les priorités de recherche et la nécessité de collaborer pour trouver des solutions d'adaptation.

Les réactions à l'approche retenue ont été positives. Ce n'est pas souvent que nous cherchons à rassembler les chercheurs et ceux qui vivent la réalité sur le terrain, comme membres de la collectivité ou exploitants forestiers. C'était un excellent forum.

Le sénateur Chalifoux: J'aimerais savoir combien de membres de la collectivité étaient présents. Je sais que vous aviez des chercheurs et autres, mais combien de citoyens ordinaires qui vont être sérieusement touchés ont-ils participé?

M. McKinnon: Je ne connais pas le chiffre exact, mais il y en avait. Nous avons invité, par exemple, le conseil municipal de Prince George. Il y avait également des représentants de collectivités plus petites de l'Alberta et de la Colombie-Britannique. Il y avait aussi des représentants de trois des quatre forêts modèles de l'Ouest, qui ont des contacts étroits avec les collectivités locales. En outre, nombre des experts-conseils et représentants d'organisations écologistes habitent également les petites localités et connaissent très bien la forêt. Au total, nous avons une très bonne représentation des petites localités.

M. Hirsch: J'ajouterais, si vous le permettez, que nous avons organisé une manifestation communautaire à Lac du Bonnet, au Manitoba, il y a quelques semaines. Peut-être M. McKinnon aimerait-il vous en parler, car c'est lié à votre question.

M. McKinnon: Nous avons organisé deux ateliers au Manitoba de concert avec la forêt modèle du Manitoba, et d'autres sont prévus. L'un a eu lieu dans la localité agrosylvicole de Lac du

Lac du Bonnet, in eastern Manitoba. That event was well attended by the community. We presented some of what I presented here.

We also held an event at a First Nations community, Little Black River, in Manitoba.

Hence, we are trying to move on all of those fronts, but there are a lot out there. We can only be in one place at one time, but we are certainly trying to engage all of those communities. We really do need to focus on small forest-based communities, because they are the ones that are really going to be most affected.

Senator Hubley: What is your opinion on the importance of having local and regional weather forecasting stations, to help you in your efforts, I guess, to identify the impacts and then to help us adapt?

Mr. McKinnon: From my perspective it is important in being able to increase the precision of the modelling around climate change. Obviously, the more stations we have, the better off we will be with longer records.

In my presentation, I stressed that even if we do not have precise knowledge of climate change we need to move on some of the vulnerabilities in the forest sector. We know what those are, and we know that, as climate changes, whether to a larger or lesser degree, there are some significant, particular issues that we can move on now.

There is a desire on behalf of many forest companies, for example, to know what the effect of climate change will be on their operating area, which tends to be quite regional. However, many of the climate models are not yet very good at predicting at a very local level what is going to happen. Hence, the more stations we have, the more precisions we can get on our climate change model, the easier it will be to bring some of the players in and convince them in terms of their need to become involved and to pay attention to the issues. I think certainly that is a concern.

Senator LaPierre: Since the beginning of this exercise, I seem to have had only one issue in my mind, which has to do with people, and it is based on the premise that this is the issue that will test our souls. It will demand the resolution of it, will demand enormous changes in the way we govern ourselves, in the way we relate to other countries, in the way we relate to nature and in the way we relate to each other. It will demand enormous changes in mindset; it will also demand of us not an adaptation but a creation of a new way of life.

We are in the midst of a time that demands a revolution. If I were religious, I would say a spiritual revolution, but I do not understand spiritual in terms of religious. Therefore, I have been pleading, sir, since the beginning of this, why not have interdisciplinary studies? Where is the social scientist? Where is the theologian? Where is the philosopher? Where is the poet? Where is the musician? Where are the young?

Bonnet, dans l'est du Manitoba. La population locale y a participé en nombre. Nous y avons présenté à peu près les mêmes données qu'ici.

Nous avons tenu un autre atelier dans une collectivité autochtone, Little Black River, au Manitoba.

Nous cherchons donc à avancer sur tous ces fronts, mais il y a beaucoup à faire. Nous ne pouvons qu'être à un seul endroit à la fois mais nous cherchons certainement à nouer le dialogue avec toutes ces collectivités. Il faut réellement se concentrer sur les petites localités sylvicoles, car ce seront elles le plus sérieusement touchées.

Le sénateur Hubley: À votre avis, dans quelle mesure les stations météorologiques locales et régionales peuvent-elles vous aider, en quelque sorte, à identifier les impacts et à opérer les adaptations requises?

M. McKinnon: À mon sens, il importe de pouvoir augmenter la précision des modèles mathématiques de changement climatique. De toute évidence, plus nous aurons de stations, et plus nous aurons de données précises à long terme.

J'ai souligné dans mon exposé que même si nous n'avons pas eu une connaissance précise du changement climatique, il faut néanmoins agir à l'égard de certaines des vulnérabilités du secteur forestier. Nous savons quelles sont ces vulnérabilités et nous savons que nous pouvons agir sans plus attendre sur certains aspects particuliers, et ce que le changement climatique soit plus ou moins grand.

De nombreuses compagnies forestières, par exemple, aimeraient savoir quel sera l'effet du changement climatique sur leur secteur d'exploitation, qui tend à être géographiquement limité. Or, nombre des modèles climatiques ne sont pas suffisamment affinés pour pouvoir prédire ce qui va se passer à un niveau très local. Aussi, plus nous aurons de stations météorologiques et plus nos modèles de changement climatique pourront être précis et plus il nous sera facile de convaincre certains des acteurs de la nécessité d'agir et de prêter attention aux enjeux. C'est certainement notre souci.

Le sénateur LaPierre: Depuis le début de cette étude, tous les enjeux à mes yeux se ramènent à un problème central, le problème humain, et je me fonde en cela sur la prémisse que le réchauffement climatique va mettre à l'épreuve nos âmes. Il exigera d'énormes changements dans nos modes de gouvernement, dans nos relations avec les autres pays, dans nos relations avec la nature et dans nos relations entre nous. Il exigera une transformation des mentalités; il exigera non seulement une adaptation mais la création d'un nouveau mode de vie.

Nous nous trouvons dans une période qui appelle une révolution. Si j'étais croyant, je parlerais de révolution spirituelle, mais pour moi la spiritualité n'est pas uniquement affaire de religion. C'est pourquoi je demande, monsieur, depuis le début, pourquoi on ne mène pas des études interdisciplinaires? Où sont les sociologues? Où sont les théologiens? Où sont les philosophes? Où sont les poètes? Où sont les musiciens? Où sont les jeunes?

The experts can give us some information, but then the social scientists and the humanists could answer Senator Fairbairn's and others questions.

I am asking you to get your act together and to organize the interdisciplinary nature of this issue; otherwise, all of this is useless, utterly and completely useless. All we have to do in our report is to publish the record of your research, magnificent and glorious as it is.

At the end of the day, we have done that, as you reminded me, with Kyoto. We did not involve the people; yet, we will demand of them enormous sacrifices and sums of money in order to be able to achieve our end.

I beg of you, sir, you and your institution, which is a great institution, get the poet. Get the poet.

Mr. McKinnon: I agree. This is such a significant issue that we as a society really need to come to terms with. It is scary in many ways; its enormity is almost too big to grasp. We will only come to terms with it if we as a society pull together.

Obviously, we also have our own backgrounds, our own areas of expertise, and we try to do our little bit in that area of expertise, but it is really our society that needs to come to grips with what is happening.

The Chairman: Yesterday, in Saskatchewan, we heard from professors who had been studying this for years and years. Contrary to what you say, they say the opposite. You say that there is a much greater probability that Canada's forests will be a net source rather than a net sink for carbon. We were told that a lot of research has been done, that with the use of trees and the utilization of our forests they will, in fact, be a net sink.

Can you explain why your research is so different from what we heard yesterday?

Mr. McKinnon: I will try. My comments come directly from recently published research and literature. What it amounts to is that there may be some increased productivity of forests as a result of enhanced CO₂ in the atmosphere, but even there, it is somewhat of a mixed bag, because we might not get increased productivity. Accordingly to the most recent published literature, those trees might be under greater stress as well and more subject to some insect infestations. However, essentially, what will drive whether forests are carbon sources or carbon sinks will be the effects of climate change itself on the forest. We expect climate change itself to increase the rates of natural disturbance such as fire, insects, wind events, and those sorts of things.

Those elements will actually cause a forest to discharge more CO₂ on a net basis than it uptakes, so it is the increased frequency of natural disturbance that will move us more towards being a source than a sink for carbon.

The Chairman: Even with enhanced silviculture and enhanced planting in agricultural areas?

Les experts peuvent nous apporter des données, mais les sociologues et les humanistes pourraient répondre à la question du sénateur Fairbairn et à d'autres.

Je vous demande d'accorder vos violons et d'organiser l'étude interdisciplinaire de ce problème, sinon tout ceci ne servira strictement à rien. Nous ne pourrions rien écrire d'autre dans notre rapport qu'un recensement de vos recherches, aussi magnifiques et admirables soient-elles.

Tout compte fait, c'est ce que nous avons fait avec Kyoto, comme vous me l'avez rappelé. Nous n'avons pas fait intervenir les hommes; pourtant, nous exigerons d'eux des sacrifices et des sommes énormes pour parvenir à nos fins.

Je vous implore, monsieur, vous et votre institution, qui est une grande institution, d'aller chercher le poète. Ramenez le poète.

M. McKinnon: Je suis d'accord. C'est un problème si considérable que toute la société doit se rallier autour de lui. C'est un problème effrayant à bien des égards, tellement énorme qu'il est presque impossible à saisir. Nous ne pourrions nous en sortir que si toute la société se retrouve dans l'effort.

Nous avons évidemment chacun notre expérience et notre spécialité et nous cherchons tous à faire notre petite part dans notre domaine, mais c'est réellement une action concertée de toute la société qui est nécessaire.

Le président: Hier, en Saskatchewan, nous avons reçu des professeurs qui étudient cela depuis des années et des années. Ils disent le contraire de vous. Vous dites qu'il est beaucoup plus probable que les forêts canadiennes deviendront une source nette de carbone, plutôt qu'un puits. Ces messieurs nous disaient au contraire qu'au vu de toutes les recherches effectuées, et compte tenu de l'utilisation des arbres et de nos forêts, celles-ci seront en fait un puits de carbone.

Pouvez-vous expliquer pourquoi vos résultats de recherche diffèrent tellement de ce que nous avons entendu hier?

M. McKinnon: Je vais essayer. Ma position est fondée directement sur des recherches et des articles publiés récemment. Il en ressort que l'accroissement du CO₂ dans l'atmosphère pourrait entraîner une productivité accrue des forêts, mais même là les choses ne sont pas entièrement claires car parallèlement, selon les publications les plus récentes, ces arbres pourraient en même temps être soumis à plus de stress et devenir davantage sujets aux infestations d'insectes. Donc, en substance, ce qui va déterminer si les forêts deviendront des sources ou des puits de carbone seront les effets du changement climatique sur les arbres. Nous pensons que le changement climatique augmentera le taux des perturbations naturelles telles qu'incendies, insectes, dégâts causés par le vent, ce genre de choses.

Ces facteurs aboutiront en fait à ce qu'une forêt dégage davantage de CO₂ dans l'atmosphère qu'elle n'en absorbera, et c'est donc la fréquence accrue des perturbations naturelles qui fera que nous serons une source plutôt qu'un puits.

Le président: En dépit de meilleures pratiques sylvicoles et de plantations d'arbres dans des zones cultivées?

Mr. McKinnon: Well, certainly it is possible through afforestation to plant new forests and for those, obviously, through the process of photosynthesis to take carbon out of the air. The predominant thinking in the literature is that the natural disturbance from fire, insects and other agents will far outweigh what we can gain from that.

That is not to say that afforestation programs are not good in and of themselves. It certainly is a good thing to plant a forest where there has not been one for, perhaps, decades. There is an uptake of CO₂. There are also other benefits from a hydrological point of view, from the point of view of shelter and those kinds of things. As well, that biomass that is being grown can also be used as biomass fuel to offset burning of fossil fuel.

There are many good reasons for afforestation programs. However, even with those, Canada's forests, from more recent published literature, is expected to be a net source of carbon. In fact, it is thought to be a net source now, and the thinking is that it will move more towards a source as climate changes.

The Chairman: I appreciate that answer. Thank you very much, Mr. McKinnon.

The committee adjourned.

EDMONTON, Tuesday, February 25, 2003

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 1:32 p.m. to examine and report on the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: Our first witness is Mr. Bart Guyon from the Alberta Association of Municipal Districts and Counties.

Mr. Bart Guyon, Vice-President, Alberta Association of Municipal Districts and Counties: Thank you for the opportunity to speak to you. In the political world, I am the reeve of Brazeau County, which is a community just about 80 miles southwest of Edmonton. I am also the vice-president of the Alberta Association of Municipal Districts and Counties. That association represents about 95 per cent of the landmass of Alberta, but only about 16 per cent of the population.

It is quite a challenge for us to deal with the diversity in Alberta. In the same world, I raise buffalo, elk, and deer on a 4,000-acre ranch located in the heart of the Cardium oil and gas field, which is one of the largest oil fields in the country. These two industries present quite a mix. I am quite aware of both of those.

M. McKinnon: Eh bien, il est certainement possible de procéder à un boisement de zones non forestières et, par le biais de la photosynthèse, de capter du carbone dans l'atmosphère. Mais l'avis dominant dans la littérature veut que les perturbations naturelles du fait des incendies, des insectes et d'autres agents l'emporteront largement sur les gains ainsi obtenus.

Cela ne veut pas dire que les programmes de boisement ne soient pas une bonne chose. Il est certainement bon de planter une forêt là où il n'en existait pas depuis des décennies. On absorbera ainsi du CO₂. Il y a aussi d'autres avantages, sur le plan hydrologique, sur le plan de la création de coupe-vent et ce genre de choses. En outre, cette biomasse nouvelle pourra également être utilisée comme combustible en remplacement des combustibles fossiles.

Il y a de nombreuses raisons de planter des forêts. Cependant, même ainsi, selon la littérature la plus récente, les forêts canadiennes seront une source nette de carbone. Elles le sont d'ailleurs déjà et l'on pense qu'elles le deviendront davantage suite au changement du climat.

Le président: J'apprécie cette réponse. Merci beaucoup, monsieur McKinnon.

La séance est levée.

EDMONTON, mardi 25 février 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 13 h 32 pour étudier, en vue d'en faire rapport, l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les communautés rurales au Canada et les stratégies d'adaptation potentielles axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Notre premier témoin est M. Bart Guyon, de l'Alberta Association of Municipal Districts and Counties.

M. Bart Guyon, vice-président, Alberta Association of Municipal Districts and Counties: Je vous remercie de votre invitation. Sur la scène politique, je suis préfet du comté de Brazeau, une communauté située à environ 80 milles au sud-ouest d'Edmonton. Je suis également vice-président de l'Alberta Association of Municipal Districts and Counties. Cette association représente à peu près 95 p. 100 du territoire de l'Alberta, mais seulement 16 p. 100 de sa population.

La diversité, en Alberta, est pour nous tout un défi. J'éleve des bisons, des wapitis et des cerfs sur un ranch de 4 000 acres, en plein coeur des champs de pétrole et de gaz de Cardium, parmi les plus vastes au pays. Il y a donc deux univers qui cohabitent, deux industries très différentes, et je suis très conscient de ces deux aspects.

Both industries have the impacts on the two things that I would like to discuss today. One is the whole impact of climate change and where that is going, and the other is the ownership of carbon credits. Both of these topics could have an impact on both of those particular industries.

We have been through a number of disasters from tornadoes such as the one at Pine Lake in 1991, and the thunderstorms that have been going through Alberta. We are used to erratic weather patterns, but last summer the drought was probably the broadest and widest-spread disaster that hit Alberta. It had a huge impact that will probably last for some time. The last report in December indicated that the moisture level in the soil was not enough to germinate the crop in over 90 per cent of the province.

While that drought was going on, I happened to be in Ottawa. I called Paul Tellier's office at CN and asked them what the impact of the drought was. They said the impacts of the drought to them was more than \$100 million in lost commodities and the different types of effects that could possibly have. The drought is by far the worst disaster to hit any particular part of the country.

This committee could help by encouraging more work on understanding what this whole climate change is going to do to us and then thinking about what sort of programs could be used to help mitigate the damages of the changing climate.

You have a very successful program through the Prairie Farm Rehabilitation Association, PFRA, which started to map out the groundwater supplies. We need to know what our resources are, what the water supplies are going to be. The PFRA has been an effective tool in doing that. They have made some subtle changes.

Besides the pipelines and the regional type projects that PFRA supports, there is also a program that allowed the producers themselves to capitalize on a partnership with the federal government by drilling water wells, building dugouts, and trying to find ways to manage things like the drought.

For whatever reason, the federal government stopped at that last project. It is still available in Saskatchewan and Manitoba, but for whatever reason, it is not available in Alberta. It might have been partly because the province of Alberta started to see the impacts of the drought they designed a program to address these. However, we just did not think it was fair or equitable that the Alberta farmers could not tap into that same program.

We would encourage you folks to use whatever pressure you can to allow the farmers in Alberta to have the same opportunity as our sister and brother associations in Saskatchewan and Manitoba.

The federal government should also do research on different plant species and animals. If we are going to be into food production, the federal government should conduct research on

Les deux questions dont je voudrais vous parler aujourd'hui — d'abord les répercussions globales des changements climatiques et de ce qui s'en vient sur ce plan-là, et ensuite la propriété des crédits de carbone — représentent des enjeux pour ces deux industries et pourraient avoir une incidence sur elles.

Nous avons connu un certain nombre de catastrophes, depuis les tornades comme celle qui a dévasté Pine Lake en 1991 jusqu'aux orages qui s'abattent régulièrement sur l'Alberta. Nous avons l'habitude des variations climatiques, mais la sécheresse de l'été dernier a probablement été la catastrophe la plus étendue et la plus généralisée à frapper la province. Elle a eu des conséquences désastreuses, qui vont probablement se faire sentir un certain temps. Le dernier rapport, en décembre, indiquait que le niveau d'humidité dans le sol n'était pas suffisant pour permettre la germination des semences sur plus de 90 p. 100 du territoire de la province.

Pendant cette sécheresse, j'étais à Ottawa. J'ai téléphoné au bureau de Paul Tellier, au CN, pour savoir quelles étaient les conséquences de la situation. Les gens du CN m'ont dit que la sécheresse leur avait fait perdre plus de 100 millions de dollars, notamment au chapitre du transport des marchandises. La sécheresse est donc, et de loin, la pire catastrophe qu'aient connue les diverses régions du pays.

Votre comité pourrait aider en encourageant la tenue de nouvelles études visant à comprendre quels effets pourrait avoir toute cette question du changement climatique et à réfléchir aux programmes qui pourraient être utiles pour atténuer les conséquences dommageables de ce changement.

Il y a un programme très efficace à l'Administration du rétablissement agricole des Prairies, l'ARAP, qui a commencé à cartographier les réserves souterraines. Nous devons savoir quelles sont nos ressources, et quelles vont être nos réserves d'eau. L'ARAP s'est révélée un outil efficace à cette fin. Elle a apporté certains changements subtils.

En plus des pipelines et des projets d'envergure régionale que soutient l'ARAP, il y a aussi un programme qui a permis aux producteurs eux-mêmes de tirer parti d'un partenariat avec le gouvernement fédéral en forant des puits, en installant des fosses-réservoirs et en essayant de trouver des moyens de faire face aux catastrophes comme la sécheresse.

Pour une raison que j'ignore, le gouvernement fédéral s'est arrêté là. Le projet existe encore en Saskatchewan et au Manitoba, mais pas en Alberta. C'est peut-être en partie parce que le gouvernement de l'Alberta a conçu son propre programme pour lutter contre les conséquences de la sécheresse. Mais nous ne trouvons pas cela juste ou équitable que les agriculteurs albertains ne puissent pas profiter du même programme que les autres.

Nous vous encourageons donc à utiliser tous les moyens de pression à votre disposition pour faire en sorte que les agriculteurs de l'Alberta jouissent des mêmes possibilités que leurs homologues de la Saskatchewan et du Manitoba.

Le gouvernement fédéral devrait également faire de la recherche sur les différentes espèces végétales et animales. Si nous voulons produire de la nourriture, le gouvernement fédéral

what type of plants and animals would be better suited to this ever-changing climate. That is something that would help Canadians across the country.

I would also like to talk about carbon sequestration. Producers have a fear that the federal government is going to scoop up the carbon credits that we really believe belong to the producers, the landowners — the people who are actually on the ground.

Agriculture is a tough industry. Carbon credits could ensure agriculture some sort of longer-term viability because they will provide a little bit more revenue for producers. Most farmers in today's world actually have a second job just to subsidize the job that they have got. I do not know how many of you folks need a job to subsidize the job that you are at right now. I would probably —

Senator Wiebe: I do. This is the job that subsidizes the farm.

Mr. Guyon: You do understand what I am talking about.

You can design programs that will send the right signals for farmers to possibly change some of their farming habits that will start to incorporate carbon sequestration. They may get more into forest production — maybe into forestry, wood lots, those types of things. If you design it so that they can take advantage of it, farmers generally come along because it makes some economic success.

If that does not happen, I am not so sure that they will not just maximize their land to try and produce right to the maximum — which in most cases is not the most environmentally best way to manage the land. You are trying to get every single animal you can to graze every blade of grass, because you are being paid on volume. If there is another way to do this that would tie in to the whole environmental movement, the carbon sequestration could be a useful tool to do that.

I am open for any questions here on either one of those subjects, and maybe I can get some more points across through the question-and-answer process.

The Chairman: I appreciate your comments. You have raised three or four major points that have come up before this committee both yesterday in Saskatchewan and at our hearings in Ottawa.

I know that the issues you have raised such as carbon sequestration and the ownership of these carbon credits is something that we want to pursue with you.

Senator LaPierre: Did you say that are the reeve of your community?

Mr. Guyon: Yes, correct. The reeve like probably in your part of the world you have wardens, same idea.

Senator LaPierre: How big is your community?

devrait faire de la recherche sur les types de plantes et d'animaux les plus appropriés à notre climat changeant. Cela aiderait les Canadiens de tout le pays.

Je voudrais vous parler également de la séquestration du carbone. Les producteurs craignent que le gouvernement fédéral s'approprie les crédits de carbone qui reviennent de droit aux producteurs, aux propriétaires fonciers — aux gens qui se trouvent sur le terrain.

L'agriculture est une industrie difficile. Les crédits de carbone pourraient lui garantir une certaine viabilité à long terme parce qu'ils apporteraient des revenus un peu plus élevés aux producteurs. La plupart des agriculteurs, dans le monde d'aujourd'hui, ont besoin d'un deuxième emploi simplement pour faire vivre leur ferme. Je me demande bien combien il y en a parmi vous qui ont besoin d'un deuxième emploi pour subventionner celui que vous occupez en ce moment. Je dirais probablement...

Le sénateur Wiebe: Moi. C'est ici, l'emploi qui fait vivre ma ferme.

M. Guyon: Vous comprenez ce que je veux dire.

Vous pouvez concevoir des programmes qui enverront les bons messages aux agriculteurs et qui les convaincront de modifier certaines de leurs pratiques agricoles pour y incorporer la séquestration du carbone. Ils pourraient intensifier leurs activités forestières, par exemple en s'occupant d'exploitation forestière, de terres à bois ou d'autres choses de ce genre. Si vous concevez les programmes de manière à ce que les agriculteurs puissent en profiter, ils devraient normalement s'en prévaloir parce que cela leur procurera des avantages économiques.

Autrement, je ne suis pas certain qu'ils ne décideront pas tout simplement de rentabiliser leurs terres au maximum et d'essayer de produire le plus possible, ce qui, dans la plupart des cas, n'est pas la façon la plus écologique de gérer des terres. On essaie de faire paître le plus d'animaux possible et de leur faire brouter le moindre brin d'herbe parce qu'on est payé au volume. S'il y avait une autre façon de faire qui serait plus conforme à tout ce que prône le mouvement écologiste, la séquestration du carbone pourrait être un outil utile en ce sens.

Je suis prêt à répondre à vos questions sur l'un ou l'autre de ces sujets, et je pourrai peut-être aborder d'autres sujets pendant la période de questions et réponses.

Le président: Je vous remercie de vos commentaires. Vous avez soulevé trois ou quatre questions majeures qui ont déjà été portées à l'attention de notre comité, tant hier, en Saskatchewan, qu'au cours de nos audiences à Ottawa.

Je sais que les membres du comité vont vouloir en savoir plus long sur les questions comme la séquestration du carbone et la propriété des crédits de carbone.

Le sénateur LaPierre: Vous avez dit que vous étiez préfet de votre communauté?

M. Guyon: Oui, en effet. C'est ce qu'on appelle dans votre province le président du conseil de comté. C'est la même idée.

Le sénateur LaPierre: Est-ce une grosse communauté?

Mr. Guyon: We have about 7,000 people in our community. Area-wise it is not that vast, about 60 miles by about 30 miles.

Senator LaPierre: The people who live in your community are farmers, foresters, oil people, and ranchers?

Mr. Guyon: All of those. We have a very diversified community there with traditional type agriculture as well as the diversified agriculture with the elk and the deer and the bison.

Senator LaPierre: Do you have a high school?

Mr. Guyon: We have schools.

Senator LaPierre: Yes, but do you have a high school, or do your kids have to travel to go to high school?

Mr. Guyon: Our rural kids travel about on average probably an hour to an hour and 20 minutes bus routes. That is traditionally the way it was when I was growing up in that community.

Senator LaPierre: What is the average age?

Mr. Guyon: We are quite a young community. In Drayton Valley, the average age there is probably about 40 years, primarily because the oil and gas has drawn in a lot of young workers into that field.

Senator LaPierre: To live in a small community to be presented with changes in climate that may affect the lives of every one of your 7,000 people one way or another through the impacts of it and the adaptation to it that will be necessary, what is the psychological mood? Are people stressed out? Are people frightened? Or do people say, "This is the way the cookie crumbles, and we have coped with worse before, and we will just keep on coping."?

Mr. Guyon: I think that anybody in the agriculture is pretty much tapped out. There is not anything that really pencils out.

Senator LaPierre: I am sorry. I do not really understand "tapped out" and "pencils out."

Mr. Guyon: I mean that they are pretty much drained. I think they have tapped into any reserves that they have had over the last number of years. I am hearing from very smart, good businessmen — good farmers — that when they get out of this one, they are out of it.

There are a lot of people who just want out right now. Because of the capital investment and because a lot of the commodity prices are in the toilet, it is difficult to take an even further beating by jumping out of it right now. Some people are going to hang on, but the mood is they just want out. They are just fed up.

Senator LaPierre: Therefore we are dealing with a very stressed community?

Mr. Guyon: I would say they are very stressed.

M. Guyon: Elle compte environ 7 000 personnes. Et elle n'est pas très étendue; elle fait environ 60 milles sur 30.

Le sénateur LaPierre: Les gens qui y vivent travaillent dans l'agriculture, les forêts, le pétrole et l'élevage?

M. Guyon: Oui, dans tous ces domaines. C'est une communauté très diversifiée, où on pratique autant l'agriculture traditionnelle que l'élevage d'un nouveau genre, par exemple celui du wapiti, du cerf et du bison.

Le sénateur LaPierre: Vous avez une école secondaire?

M. Guyon: Nous avons des écoles.

Le sénateur LaPierre: Oui, mais avez-vous une école secondaire ou si vos jeunes doivent aller ailleurs pour faire leurs études secondaires?

M. Guyon: Les jeunes de nos zones rurales font probablement entre une heure et une heure et vingt minutes d'autobus en moyenne. C'est là que j'ai grandi et c'était déjà le cas quand j'étais jeune.

Le sénateur LaPierre: Quel est l'âge moyen?

M. Guyon: C'est une communauté relativement jeune. À Drayton Valley, la moyenne d'âge se situe probablement autour de 40 ans, surtout parce que le pétrole et le gaz ont attiré beaucoup de jeunes travailleurs dans ce secteur.

Le sénateur LaPierre: Quand on vit dans une petite communauté où les changements climatiques risquent d'avoir un effet, d'une manière ou d'une autre, sur chacun de ses 7 000 membres à cause des répercussions de ces changements et de l'adaptation qui sera nécessaire, quelle est l'humeur générale? Est-ce que les gens sont stressés? Est-ce qu'ils ont peur? Ou est-ce qu'ils se disent: «Voilà ce qui se passe; nous avons déjà vu pire et nous allons survivre.»

M. Guyon: Je dirais que tout le monde, en agriculture, a pas mal son voyage. Il n'y a pas vraiment moyen de rester dans le noir.

Le sénateur LaPierre: Excusez-moi. Que voulez-vous dire exactement quand vous dites que tout le monde «a son voyage» et qu'il est difficile de rester «dans le noir»?

M. Guyon: Je veux dire que les gens sont vraiment rendus au bout du rouleau. Ils ont épuisé toutes leurs réserves depuis quelques années. J'entends des gens d'affaires très intelligents, très avisés — de bons agriculteurs — dire que s'ils réussissent à s'en sortir cette fois-ci, ce sera pour de bon.

Il y a beaucoup de gens qui veulent se retirer de l'agriculture ces temps-ci. À cause du capital qu'ils ont investi et parce que les prix des produits de base sont actuellement dans le troisième sous-sol, il est difficile de se retirer actuellement parce que cela aggraverait encore les choses. Il y a des gens qui vont s'accrocher, mais en général, ils voudraient bien faire autre chose. Ils en ont assez.

Le sénateur LaPierre: Il y a donc beaucoup de stress dans votre communauté?

M. Guyon: Je dirais que les gens sont très stressés.

Senator LaPierre: Talk to me about the young of your community. Are they stressed out too, or are they just waiting for the day that they will move out?

Mr. Guyon: I do not think many people would want to get into the agriculture communities. If I passed my farm on to my kids, I would probably be charged with child abuse, because it is just not something that they would do.

I have worked as hard as I can, and I am surviving. I have put up 70,000 fence posts, 230,000 staples, a half a million feet of fence, and worked every single minute I have on the farm. I think that when I get out of this, I will be through with farming. That would be the sentiment of a lot of people. They are pretty frustrated, and there does not seem to be the same level of support from our federal government that we see in both the U.S. and in Europe. When you do not have support of your own country, it is pretty disheartening.

Senator LaPierre: Is this sense of futility a result of the degeneration of the economics around agriculture and forestry, or is the threat of climate warming?

Mr. Guyon: It is a mix of both. If you are making money farming, it is quite an enjoyable lifestyle, but if you are constantly battling the weather and battling programs, it is pretty tough. You can usually look to the weather, and you can usually manage and slowly shift or change your habits, for example, from raising grain to going to forage or selling your cattle and raising bison. However, after you keep getting banged on the head a number of times, you slowly decide that enough is enough.

Senator LaPierre: You will leave your community, when you say, "this is over." When is "this is over" taking place?

Mr. Guyon: It has already started. I bought out half a dozen farmers just in my short time farming, so there are people that are moving and leaving. I kept living on hope, and I am reflecting my own particular feeling the same way as a lot of people. They kept getting bigger and bigger so they could produce more and more for less and less, but there comes a point. In the end, we will have a chunk of land that we will be able to sell off as some sort of retirement program. However, a lot of people just do not have that same opportunity. Some people will stay in the community; others will leave.

Senator LaPierre: Then, in time, that community will die?

Mr. Guyon: If it were directly related to agriculture, I would think it would run the same fate as Saskatchewan. That is a classic example where the population has slowly shifted out of the province. In our community, we have oil and gas, forestry, and some other things so that people can move from one industry into the next. My focus and my love is the love of the land and farming. I am going to stay as long as I can. However, there have been some pretty hard whacks in the last few years.

Le sénateur LaPierre: Parlez-moi un peu des jeunes. Est-ce qu'ils sont stressés eux aussi ou s'ils attendent tout simplement le jour où ils pourront s'en aller?

M. Guyon: Je ne pense pas qu'il y ait beaucoup de gens qui souhaitent se lancer dans l'agriculture. Si je cédaï ma ferme à mes enfants, je serais probablement accusé de cruauté envers les enfants parce que cela ne les intéresse tout simplement pas.

J'ai travaillé aussi fort que j'ai pu, et je survis. J'ai planté 70 000 poteaux de clôture, j'ai utilisé 230 000 crampons, j'ai installé un demi-million de pieds de clôture, et j'ai travaillé sans relâche sur la ferme. Je pense que, quand j'en sortirai, je ne voudrai plus rien savoir de l'agriculture. C'est la même chose pour bien des gens. Ils sont vraiment frustrés, et le gouvernement fédéral ne semble pas leur accorder le même niveau de soutien qu'aux États-Unis et en Europe. Quand on n'a pas le soutien de son propre pays, c'est plutôt décourageant.

Le sénateur LaPierre: Ce sentiment de la futilité des choses est-il le résultat de la dégradation des conditions économiques entourant l'agriculture et les forêts, ou de la menace du réchauffement climatique?

M. Guyon: Il y a un peu des deux. Quand on fait de l'argent sur la ferme, c'est un mode de vie plutôt agréable, mais quand il faut constamment se battre contre le climat et contre les programmes, c'est très difficile. Il est généralement possible de s'adapter au climat et de changer graduellement ses habitudes, par exemple de produire des cultures fourragères plutôt que des céréales ou de vendre son bétail pour élever des bisons. Mais quand on se fait taper sur la tête un peu trop souvent, on finit par décider qu'assez, c'est assez.

Le sénateur LaPierre: Quand vous trouverez que «c'est assez», est-ce que vous allez quitter votre communauté? Et quand est-ce que ce sera «assez»?

M. Guyon: C'est déjà commencé. J'ai racheté une demi-douzaine de fermes à des gens qui s'en allaient, et pourtant je ne suis pas dans l'agriculture depuis tellement longtemps, ce qui veut dire qu'il y a des gens qui partent. Je vis d'espoir, et c'est la même chose pour bien des gens. Beaucoup d'agriculteurs ont dû s'agrandir constamment pour pouvoir produire de plus en plus avec de moins en moins, mais il y a des limites. En définitive, nous aurons une parcelle de terre que nous pourrions vendre comme fonds de retraite, en quelque sorte. Mais il y a une foule de gens qui ne peuvent tout simplement pas faire ce genre de chose. Il y en a qui vont rester, et d'autres qui vont partir.

Le sénateur LaPierre: Alors, avec le temps, votre communauté va mourir?

M. Guyon: Si elle dépendait uniquement de l'agriculture, je pense qu'elle subirait le même sort qu'en Saskatchewan. C'est l'exemple classique d'une province dont la population est partie graduellement. Dans notre communauté, nous avons du pétrole et du gaz, des forêts et d'autres ressources, ce qui fait que les gens peuvent passer d'une industrie à l'autre. Personnellement, j'aime la terre et l'agriculture. Je vais continuer le plus longtemps possible. Mais nous avons subi des coups très durs ces dernières années.

Senator LaPierre: Do the majority of the 7,000 people — those who are bread earners — live off farming or associated, or do they live off oil and gas?

Mr. Guyon: I do not want to focus too much on my community, because I am here to represent the whole province, but it can give you a reflection. There are about 550 farmers in our particular municipality. The balance of them work someplace else. I would suggest that most farmers — probably 85 per cent or 90 per cent — work a second job to offset their farming habit.

Senator LaPierre: Climate warming is degenerative. In other words, it is creating social problems, adaptability problems, home problems, and stress problems?

Mr. Guyon: Climate change forces you to change. We love change, but not on an ongoing basis. In our community, we used to have rain in the springtime, and it would rain until it froze in the fall. Drayton Valley was a tough, hardworking, and hard community. It rained all the time. You used to get stuck on the main streets. That is how bad it was.

Now I fix my equipment with a 24-inch pipe wrench because that is the only tool I can find in the cracks in the ground. It just changed that much. So with the drying also comes insects and disease. We never had a grasshopper problem. Now, we are kind of, How do we manage these grasshoppers, that they are eating the grass as fast as it is growing up.

We never used to think about water. There were always pools of water in the fields. I drilled four water wells and two dugouts last summer because when you run out of water, the impact is immediate. You have about four days to respond. If your animals do not have water, they start to drop.

When that happens and then you run out of pasture, now you are panicking, and you are making panic decisions. If we have programs in place that help you to manage the impacts of climate change, maybe people can hang on a little longer.

For example, in the south we have got all kinds of irrigation projects and things like that. They have had droughts pretty steadily for the last four years. There is nothing good about a drought, but at least they have got some infrastructure in place that allows them to manage the impacts of the drought. They have got irrigation canals and things like that.

In many parts of Alberta, that infrastructure is not there. I mean, to drill four water wells when everyone else is trying to drill wells, I had to wait a month just to get a water well rig. In the meantime, you are pumping water, and you are doing everything you can in a panic mode.

If there are some programs in place, there is way to help manage against some of these disasters. In Winnipeg they set up dykes and canals for the flooding; that infrastructure is in place. This is happening so quickly that we do not have the infrastructure in place.

Le sénateur LaPierre: La majorité des 7 000 personnes de la communauté — du moins celles qui gagnent leur vie — vivent-elles de l'agriculture et des activités connexes, ou plutôt du pétrole et du gaz?

M. Guyon: Je ne voudrais pas m'attarder trop longuement sur ma communauté parce que je suis ici pour représenter l'ensemble de la province, mais je peux vous donner une idée de la situation. Il y a environ 550 agriculteurs dans notre municipalité. Les autres travaillent ailleurs. Et je dirais que la majorité des agriculteurs — probablement de 85 à 90 p. 100 — ont un deuxième emploi pour soutenir leurs activités agricoles.

Le sénateur LaPierre: Le réchauffement climatique entraîne une détérioration. Autrement dit, il crée des problèmes sociaux, des problèmes d'adaptabilité, de logement et de stress?

M. Guyon: Le changement climatique nous oblige à changer. Nous aimons bien le changement, mais pas de façon constante. Chez nous, la pluie commençait au printemps et durait jusqu'aux gels de l'automne. La vie était dure à Drayton Valley, et les gens travaillaient fort. Il pleuvait tout le temps. On s'embourbait même dans les rues principales. C'était à ce point-là.

Maintenant, je répare mon équipement avec une clé à tube de 24 pouces parce que c'est le seul outil que je peux retrouver dans les crevasses du sol. La situation a changé du tout au tout. La sécheresse a aussi amené des insectes et des maladies. Nous n'avions jamais eu de problème de sauterelles. Maintenant, nous nous demandons quoi faire avec les sauterelles parce qu'elles dévorent toute l'herbe à mesure qu'elle pousse.

Nous n'avions jamais à nous inquiéter de l'eau. Il y avait toujours des mares d'eau dans les champs. Or, j'ai foré deux puits et installé deux fosses-réservoirs l'été dernier parce que, quand on manque d'eau, l'effet s'en fait sentir immédiatement. On a environ quatre jours pour réagir. Si les animaux n'ont pas d'eau, ils meurent les uns après les autres.

Quand cela se produit et que les pâturages sont épuisés, on commence à paniquer et on prend des décisions dictées par la panique. S'il y avait des programmes en place pour les aider à faire face aux répercussions des changements climatiques, les gens pourraient peut-être s'accrocher un peu plus longtemps.

Dans le sud, par exemple, il y a toutes sortes de projets d'irrigation et d'autres choses du genre. La sécheresse y est à peu près constante depuis quatre ans. Il n'y a rien de bon dans la sécheresse, mais au moins, il y a maintenant une infrastructure en place pour permettre aux gens de pallier les effets de la sécheresse. Il y a des canaux d'irrigation et d'autres choses du genre.

Dans bien des régions de l'Alberta, il n'y a pas d'infrastructure. Vous savez, pour forer quatre puits quand tout le monde essayait de faire la même chose, j'ai dû attendre un mois simplement pour avoir une foreuse. En attendant, on pompe de l'eau et on fait tout ce qu'on peut en mode «panique».

Quand il y a des programmes en place, il est possible d'aider à faire face à certains de ces désastres. À Winnipeg, on a érigé des digues et des canaux pour prévenir les inondations; l'infrastructure est là. Mais ici, les choses se passent tellement vite que nous n'avons pas l'infrastructure nécessaire.

We are hoping that the federal government can help us through research and development and also on a monetary side to help us offset those impacts, whether it is the one-third funding of water wells and dugouts through the PFRA or any other initiative that helps us understand what types of plants and animals we could raise.

Senator LaPierre: I ask you all of this because I am leading a crusade to find out how people are really affected by climate change. We get all these very beautiful briefings from very fine scientists, but I think you are the first person that appears before us where I can ask this question, because you actually are living on the land and so forth.

I want to thank you very much. I was not trying to pry in your privacy. I just want to know the story because that is the only way we are going to be able to help you and your community. If we do not know the stories, we are doomed.

The Chairman: You said that you dug some wells to have water for your cattle and livestock last year. What did you do for hay and feed in the drought?

Mr. Guyon: I cried. It was a real panic situation and I can only reflect my situation, but it is pretty similar. Most of my hay came out of northern B.C. and northern Alberta. I normally used to pay \$30 to \$40 a bale. I was paying \$120 a bale.

Feed ran out because of the drought, and the pastures went short, so I started feeding in August. With the bison, elk, and deer, I traditionally do not feed until January and February just because there is enough grass under the snow that they can paw and forage for themselves.

When the price of the commodity drops in half, the price of your feed triples, and the length of the winter increases by 20 per cent or 30 per cent, you have had three big whacks on the head. It is very difficult. It would be as if you had a store and suddenly half your stock worth half as much, one-third of your customers disappeared, and the freezers did not work.

We can manage that. Most people have probably cut their herds back in half, sold them for a loss, but at least they have only half as many mouths to feed next year. Some people started to put infrastructure in place so they will not be doing that panic investment. People have some reserves, but once you tap into those, that is it.

Senator Gustafson: I am wondering about the term "climate change." We have had droughts before and a lot of this is cyclical. The scientists tell us that it is a percentage of a percentage over a

Nous espérons que le gouvernement fédéral pourra nous aider sur le plan de la R-D, et qu'il pourra aussi fournir une contribution monétaire pour nous aider à contrer ces effets, par exemple en payant le tiers des coûts relatifs aux puits et aux fosses-réservoirs dans le cadre de l'ARAP ou en prenant toute autre initiative qui nous aiderait à comprendre quels types de plantes et d'animaux nous pourrions cultiver ou élever.

Le sénateur LaPierre: Si je vous pose toutes ces questions, c'est parce que je suis parti en croisade pour savoir exactement comment les gens sont touchés par les changements climatiques. Nous recevons une foule d'information fort intéressante de scientifiques très savants, mais je pense que vous êtes le premier de nos témoins à qui je peux poser ces questions parce que vous vivez vraiment sur la ferme et que vous connaissez la situation.

Je vous remercie infiniment. Je ne cherchais pas à m'immiscer dans votre vie privée. Je voulais simplement connaître votre histoire parce que c'est seulement de cette façon que nous allons pouvoir vous aider, vous et vos concitoyens. Si nous ne savons pas ce qui se passe, nous ne pouvons rien faire.

Le président: Vous dites que vous avez creusé des puits pour pouvoir donner de l'eau à votre bétail l'an dernier. Mais qu'avez-vous fait pour votre foin et votre fourrage pendant la sécheresse?

M. Guyon: J'ai pleuré. J'ai vraiment paniqué. Je ne peux pas vous parler de ce que les autres ont vécu, mais c'était assez similaire. La majeure partie de mon foin venait du nord de la Colombie-Britannique et du nord de l'Alberta. Je le payais normalement de 30 \$ à 40 \$ la botte, mais j'ai dû payer 120 \$ la botte à ce moment-là.

Nous avons manqué de fourrage à cause de la sécheresse, et les pâturages se sont épuisés; j'ai donc dû commencer à nourrir les bêtes en août. Normalement, je ne nourris pas mes bisons, mes wapitis et mes cerfs avant janvier ou février parce qu'il y a assez d'herbe sous la neige pour leur permettre de s'alimenter eux-mêmes.

Quand le prix de votre produit diminue de moitié, que le coût de votre fourrage triple et que l'hiver dure de 20 à 30 p. 100 plus longtemps, cela fait trois gros coups sur la tête. C'est très difficile. C'est comme si vous aviez un magasin et que, tout d'un coup, la moitié de vos stocks perdaient la moitié de leur valeur, que le tiers de vos clients disparaissaient et que les congélateurs étaient en panne.

Nous réussissons à survivre. La plupart des gens ont probablement réduit leur troupeau de moitié, en vendant leurs bêtes à perte, mais au moins, ils auront deux fois moins de bouches à nourrir l'an prochain. Certaines personnes ont commencé à mettre une infrastructure en place pour éviter de devoir investir dans la panique. Il y en a qui ont des réserves, mais une fois que ces réserves seront épuisées, ce sera fini.

Le sénateur Gustafson: Je me pose des questions sur la notion de «changements climatiques». Nous avons déjà eu des sécheresses; c'est en bonne partie cyclique. Les scientifiques

number of years. It may be wrong for us to qualify the whole problem of the drought as climate change. Is that fair ball?

Mr. Guyon: Yes, absolutely. I am not an expert in climate change, but I do know most of the province went through the worst drought since Confederation. Whatever happened in this circle, it was a bad one. Drought is just one of the things that is affecting agriculture. I think it was the straw that broke the camel's back. Commodity prices are down and so on. It was just that one big whack that really put people into the gutter.

Senator Gustafson: In the area in which you live, did you have the drought of the 1930s?

Mr. Guyon: I was born in 1955. We moved out there in 1959. My folks and my parents talked about the drought of the dirty thirties. They came up through Saskatchewan, and we slowly settled out in Drayton Valley. I do not think we settled there; we just got stuck there.

There are cycles. I understand that. However, the drought has had huge economic impacts. With each one of those cycles comes a huge economic impact. When the farmers dry up, so do the small towns. When the small towns dry up, the railroads lose money. When the railroads do not have money, the banks do not have money. When the banks do not have money — it just starts to snowball.

Senator Gustafson: Don Mazankowski used to say that a dollar spent in agriculture will multiply 24 times. With all due respect to Liberals around the table, it seems that our government forgot all about that. We, in fact, are not putting money into agriculture.

In the last dozen years, the amount of money that has gone into the agriculture department has declined by a high percentage. Maybe we are missing the boat here in terms of the responsibility that all Canada has for agriculture.

You raise elk. That is quite an exotic business. You have had some difficulties in those areas.

Mr. Guyon: Just about everything that I have gotten into in the effort to diversify has gone in the toilet. I went to a world animal production that was in Edmonton here in 1991. It was the first time it was held here in about 65 years in Edmonton.

They said that if any country is going to be truly globally competitive, then they should be raising animals native to the country. In Alberta, they opened up the opportunity for us to raise elk and deer and moose and bighorn sheep and so on. I diversified into that because it just made sense. For cattle, you

nous disent qu'il s'agit d'un pourcentage d'un pourcentage sur un certain nombre d'années. Nous avons peut-être tort d'attribuer ce problème de sécheresse aux changements climatiques. Est-ce que c'est juste?

M. Guyon: Oui, tout à fait. Je ne suis pas un spécialiste des changements climatiques, mais je sais que la majeure partie de la province a connu sa pire sécheresse depuis la Confédération. Quelles qu'en aient été les raisons, c'était très sérieux. La sécheresse n'est qu'une des choses qui influe sur l'agriculture. Je pense que c'est la goutte qui a fait déborder le vase. Les prix des produits de base ne cessent de baisser. Mais la sécheresse a été le grand coup qui a vraiment mis les gens dans le pétrin.

Le sénateur Gustafson: Dans la région où vous vivez, vous avez connu la sécheresse des années 30?

M. Guyon: Je suis né en 1955, et nous nous sommes installés dans la région en 1959. Mes parents et mes grands-parents parlaient de la sécheresse des terribles années 30. Ils sont arrivés de la Saskatchewan et se sont installés tranquillement à Drayton Valley. En fait, je pense qu'ils ne se sont pas vraiment établis là; ils y sont simplement restés.

Il y a des cycles. Je comprends cela. Mais la sécheresse a eu d'énormes conséquences économiques. À chaque cycle, il y a d'énormes conséquences économiques. Quand les agriculteurs ferment boutique, les petites villes ferment aussi. Et quand les petites villes ferment, les compagnies ferroviaires perdent de l'argent. Quand les compagnies ferroviaires n'ont pas d'argent, les banques n'en ont pas non plus. Et quand les banques n'ont pas d'argent... Le problème fait boule de neige.

Le sénateur Gustafson: Don Mazankowski avait l'habitude de dire que chaque dollar dépensé pour l'agriculture se multipliait par 24. Avec tout le respect que je dois aux libéraux qui se trouvent autour de la table, j'ai l'impression que notre gouvernement l'a oublié. En fait, nous ne mettons pas d'argent dans l'agriculture.

Au cours des douze dernières années, les sommes consacrées au ministère de l'Agriculture ont diminué dans une forte proportion. Peut-être que nous ratons là une occasion d'assumer la responsabilité qu'a tout le Canada envers l'agriculture.

Vous élevez des wapitis. C'est plutôt exotique. Vous avez eu des problèmes avec cet élevage?

M. Guyon: Presque tous les efforts que j'ai faits pour diversifier mes activités se sont envolés en fumée. Je suis allé à une rencontre mondiale sur la production animale, ici à Edmonton, en 1991. C'était la première fois en 65 ans, ou à peu près, qu'elle avait lieu à Edmonton.

On nous a dit que, pour qu'un pays soit vraiment concurrentiel au niveau mondial, il fallait y élever des animaux indigènes. En Alberta, on nous a donné l'occasion d'élever des wapitis, des cerfs, des orignaux, des mouflons d'Amérique et d'autres espèces de ce genre. Je me suis lancé dans cet élevage pour diversifier mes

need barns and shelter and feed and so on. Elk and deer and bison are native to this part of the world, so what better animal to raise than those?

I suppose if I were in Mexico, I would be raising iguanas and macaw birds in the rain forest just because that would make sense there. That is what I got into. There were some political things that happened that have probably destroyed it more than the opportunity that was there, including the controversial hunt farms like fishing in a dugout.

Senator Gustafson: Well, diversification was the subject of the day for the last 20 years. We went through that cycle, and we did diversify only to come out with the same results as we had or worse than before we diversified.

There are some words out there now that are very, very interesting in that we have got to deal with our own products. What is the word I am looking for?

Mr. Guyon: Value-added?

Senator Gustafson: That is a real buzzword, “value-added.” Yet, you can put your finger on a lot of areas where they went into value-added, and they went broke. The last one that I know of is a mill that was in Regina.

The point I am trying to make is it is probably true that we jump from pillar to post to try and find solutions, and we do not really have any programs as a nation in place to deal with the very serious problems like drought.

Until we get something that is stable, a country like Canada should have no business in phasing out agriculture. We have got arable land; we have got an opportunity. When I was a kid going to school, we believed we were the breadbasket of the world. Towns such as Big Beaver say, “We feed the world.” It is getting pretty hard to say that anymore.

Mr. Guyon: Yes. It is getting tough. We are moving to a more corporate farming style that is based on volume. You start to lose some of the social aspects — the small towns, the value that they bring, the work ethic, the honesty, and openness. I do not know; there is a flavour that rural Canada, rural Alberta has. I think some of that will be lost.

We are moving out where a number of generations do not know much about the farm. You folks probably still remember going out to grandma’s farm or it was your own farm. Those are your fond memories.

Senator Gustafson: If your land comes up for sale, can you sell it?

activités et parce que c’était tout à fait logique. Pour élever des bovins, il faut une étable, des abris, du fourrage, et ainsi de suite. Mais, comme les wapitis, les cerfs et les bisons sont des espèces indigènes, qui viennent de notre région du monde, ce sont des animaux parfaits pour un éleveur.

Je suppose que, si je vivais au Mexique, j’élèverais des iguanes et des aras dans la forêt pluviale tout simplement parce que c’est ce qui serait le plus logique là-bas. C’est là-dedans que je me suis lancé. Il y a certains éléments politiques qui ont probablement été plus destructeurs que l’occasion qui nous avait été offerte, y compris les fermes de chasse et les endroits où on pêche par exemple dans des fosses-réservoirs.

Le sénateur Gustafson: Eh bien, la diversification est la grande question du jour depuis 20 ans. Nous avons parcouru tout le cycle, nous avons diversifié nos activités et nous nous sommes retrouvés au même point — et parfois plus mal en point — qu’avant.

Il y a maintenant un concept à la mode qui est extrêmement intéressant et qui veut dire que nous devons nous occuper de nos propres produits. Je cherche le mot. Vous voyez ce que je veux dire?

M. Guyon: La valeur ajoutée?

Le sénateur Gustafson: C’est très à la mode, cette idée de «valeur ajoutée», même s’il y a biens des endroits où on a essayé cela et où cela n’a pas marché. Ce qui est arrivé à l’usine de Regina en est l’exemple le plus récent.

Ce que je veux dire, c’est qu’il est probablement vrai que nous cherchons à droite et à gauche pour essayer de trouver des solutions, mais que nous n’avons pas de véritable programme en place, au niveau national, pour lutter contre les problèmes très graves comme la sécheresse.

Tant que nous n’aurons pas quelque chose de stable, un pays comme le Canada n’a aucune raison de laisser l’agriculture mourir à petit feu. Nous avons des terres arables; nous avons du potentiel. Quand j’étais petit, à l’école, on nous disait que nous habitions le grenier du monde. Des villes comme Big Beaver se targuaient de nourrir la planète. Nous pourrions difficilement dire la même chose de nos jours.

M. Guyon: Oui. C’est de plus en plus difficile. Nous nous dirigeons vers un modèle de grandes exploitations agricoles fondées sur le volume. Nous commençons à perdre certains aspects sociaux: les petites villes, les valeurs qu’elles apportent, la morale du travail, l’honnêteté et l’ouverture. Je ne sais pas; il me semble que le Canada rural, l’Alberta rurale, a une saveur particulière. Et je pense que cela va se perdre en partie.

Nous avons maintenant quelques générations qui ne connaissent pas grand-chose à la ferme. Vous vous souvenez probablement d’être allés à la ferme de grand-maman, ou alors vous avez eu vous-mêmes une ferme. Ce sont de beaux souvenirs.

Le sénateur Gustafson: Si vous mettiez votre terre en vente, arriveriez-vous à la vendre?

Mr. Guyon: Yes, we can, because there are a lot of quarter-section acreage farmers. Grandpa said you invest in land and you will not go wrong, and that is true. Land values are not going to drop that much. There is still going to be somebody that is going to live on hope. They are going to spend their youthful years trying to make a go at farming.

You can do it with hard work. Hard work will get you through just about anything, but that only lasts for so long. I am getting close to 50, and I am good for another 10 or 15. I do not see any young people getting into agriculture. It is just too much work, too much risk, too much capital, and too much of nothing, and lots of that.

Senator LaPierre: I cannot tell you how valuable this is.

Senator Gustafson: I want to thank you.

Mr. Guyon: Well, thanks for understanding.

Senator Wiebe: I want to go back to the first question that Senator Gustafson asked in regards to whether the drought that you experienced was a result of climate change or whether it was just a drought.

If I can understand from your comments that Drayton Valley ever since you started farming up until, say, this year, it has basically been an area with sufficient moisture.

As a committee, we are looking at adaptation. I go back to my own farm, which is located in the southwest part of the province. Since I started farming there in 1959, we have gone through six droughts, so we have had the impacts, and we have learned from it. These are some of the things that we have to incorporate when we start talking about the effects of global warming.

As an example, when I started farming, I was just strictly grain farming. We decided in the 1970s to go into livestock. My grandfather said to me, "Look, if you are going to go into livestock of any kind, remember, your farm is located in the Palliser Triangle. Make sure you have got a deep well and always keep three years' supply of feed on hand."

As a result of that advice, even through those droughts, we never had to pay those high prices for feed. We went out and we put up feed in the ditches and every place that was available. Someone in your situation who has never had to worry about that, of course, all of a sudden is caught with it.

This committee wants to look at how we must adapt or provide advice to people in other areas of Canada who have not gone through that experience so they make wise decisions when they go into livestock — that they will make sure they have safeguards in place.

M. Guyon: Oui, nous pouvons le faire parce qu'il y a beaucoup d'agriculteurs qui exploitent des quarts de section. Nos grands-pères nous disaient que nous ne pouvions pas nous tromper en investissant dans la terre, et ils avaient raison. La valeur des terres ne diminuera pas tellement. Il y aura toujours des gens qui seront prêts à vivre d'espoir et qui passeront leurs jeunes années à essayer de réussir dans l'agriculture.

C'est possible en travaillant très fort. Le travail acharné permet de passer à travers à peu près n'importe quoi, mais cela ne fait qu'un temps. J'approche de la cinquantaine, et j'ai encore dix à quinze bonnes années devant moi. Mais je ne vois pas de jeunes se lancer dans l'agriculture. Cela exige beaucoup trop de travail, trop de risques, trop de capitaux, et trop de rien — énormément de rien.

Le sénateur LaPierre: Je ne peux pas vous dire à quel point votre témoignage nous a été utile.

Le sénateur Gustafson: Je vous remercie.

M. Guyon: Eh bien, merci de votre compréhension.

Le sénateur Wiebe: Je voudrais revenir à la première question que le sénateur Gustafson vous a posée; il voulait savoir si la sécheresse que vous avez vécue résulte des changements climatiques ou si c'est une sécheresse comme les autres.

Si je comprends bien vos commentaires, il y avait toujours eu suffisamment d'humidité à Drayton Valley depuis que vous vous êtes lancé dans l'agriculture, jusqu'à cette année à peu près.

Notre comité s'intéresse aux moyens d'adaptation. Je pense à ma propre ferme, dans le sud-ouest de la province. Depuis que j'ai commencé à y pratiquer l'agriculture, en 1959, nous avons connu six sécheresses; nous en avons donc vécu les effets et nous en avons tiré des leçons. Il y a des choses que nous allons devoir assimiler quand nous commencerons à parler des effets du réchauffement de la planète.

Par exemple, quand j'ai commencé dans l'agriculture, je produisais strictement des céréales. Puis, nous avons décidé dans les années 70 de nous lancer dans l'élevage. Mon grand-père m'a dit: «Écoute, si tu veux te lancer dans un élevage quelconque, n'oublie pas que ta ferme se trouve dans le triangle de Palliser. Assure-toi que tu as un puits profond et garde toujours du fourrage en réserve pour trois ans.»

Grâce à ce conseil, et malgré les sécheresses, nous n'avons jamais été obligés de payer le prix fort pour nourrir nos animaux. Nous avons simplement disposé du fourrage dans les fossés et à tous les endroits où c'était possible. Mais il est compréhensible que quelqu'un comme vous, qui n'avait jamais eu à se préoccuper de ces questions, soit tout à coup pris au dépourvu.

Notre comité veut examiner comment nous devons nous adapter et quels conseils nous pouvons donner aux gens des autres régions du Canada qui ne sont jamais passés par là, pour qu'ils puissent prendre des décisions avisées s'ils veulent se lancer dans l'élevage — pour qu'ils soient certains d'avoir des moyens de survie en place.

I should like to raise the topic of carbon sinks. Neil Hardy, president of the Saskatchewan Association of Rural Municipalities, SARM, talk about carbon sinks yesterday. A carbon sink is not something that is already there; a farmer's land is something that can absorb carbon — the value of not what is there, but the value to be able to absorb those carbon sinks.

Mr. Hardy talked about selling or leasing carbon sinks. The question is, "To whom do you sell and what kind of terms will be part of that sale?" For example, if Imperial Oil decides that they are going to buy some of my carbon sinks, how long are they going to ask me to continue to zero till that particular soil? I want to retain the freedom to make the management decisions. If it is advantageous to me to plough under that soil, I want to be able to do it. However, I do not want to have a liability that I have to pay to Imperial Oil for having broken that contract.

Whether you lease or whether you buy, there will be stipulations by the individual — another country or a company — placed so that so that they can get the value out of their money for what they paid you to get them off the hook. That is what we are doing. We are getting the companies and countries off the hook from putting in the kind of safeguards that are going to reduce their carbon emissions. By selling it to us, they postpone what they are eventually going to have to do.

We are cleaning up their mess. My position as a farmer is rather than go through all of that, why bother selling carbon sinks at all? Why bother encouraging other countries that are not looking after their carbon emissions to come to Canada and buy our carbon sinks?

Would it not be better from our perspective, the government paid an oil refinery to cut back on their carbon emissions? Would it not be just as right for the Government of Canada to pay me as a farmer an incentive for me to go into zero till to absorb that carbon? The net effect to the farmer would be the same. We would get extra value for the job that we are doing, but we would not have the caveat on our title as to how long we had to live up to that.

Mr. Guyon: If there is a choice as to whether the producer or the government owns the carbon sinks, it would be better that the producer owns them.

Senator Wiebe: In my mind, there is no doubt. The individual at the land owns the carbon sinks.

Mr. Guyon: Because farmers traditionally do not have a whole lot of money, the decisions they make are usually financially sound with the limited resources that they have. If decisions will be made on whether a farmer would buy, sell, or trade carbon sinks, rural Canada or rural Alberta will help to make the right decision.

However, if the farmer does not even own the carbon sinks and the federal government decides to scoop them up, there would not be any incentives available to the producer in regard to carbon sequestration. As you said, he will shift some of his grain crops

J'aimerais soulever la question des puits de carbone. Le président de la Saskatchewan Association of Rural Municipalities, la SARM, M. Neil Hardy, nous en a parlé hier. Les puits de carbone n'existent pas naturellement, mais les terres agricoles peuvent absorber le carbone. Ce qui compte, ce n'est pas ce qui est là, c'est la capacité d'avoir des puits de carbone.

M. Hardy nous a parlé de la vente ou de la location de puits de carbone. Ce qu'il faut se demander, c'est à qui ils seraient vendus et à quelles conditions. Par exemple, si l'Imperial Oil décide d'acheter certains de mes puits de carbone, combien de temps va-t-elle me demander de continuer à cultiver les parcelles visées sans travailler le sol? Je veux demeurer libre de prendre mes décisions en matière de gestion. S'il est avantageux pour moi de labourer la terre, je veux pouvoir le faire. Mais je ne veux pas être obligé de verser quelque chose à l'Imperial Oil pour bris de contrat.

Qu'il s'agisse d'un achat ou d'une location, la partie en cause — un autre pays ou une entreprise — énoncera ses conditions pour pouvoir obtenir une juste valeur en retour de l'argent qu'elle vous aura donné pour se sortir d'embarras. C'est ce que nous faisons, en réalité. Nous permettons à ces entreprises et à ces pays de se sortir d'embarras, d'éviter d'avoir à garantir qu'ils vont réduire leurs émissions de carbone. Avec ces ventes, ils remettent à plus tard ce qu'ils devront finir par faire un jour.

Nous nettoignons leurs dégâts. Personnellement, en tant qu'agriculteur, je me demande s'il vaut vraiment la peine de leur vendre des puits de carbone pour leur éviter tout cela? Pourquoi encourager d'autres pays qui ne se préoccupent pas de leurs émissions de carbone à venir au Canada pour acheter nos puits de carbone?

Ne serait-il pas préférable, de notre point de vue, que le gouvernement paie les raffineries de pétrole pour réduire leurs émissions de carbone? Ne serait-il pas tout aussi juste que le gouvernement du Canada me paie, moi, en tant qu'agriculteur, pour m'encourager à cultiver ma terre sans la travailler, afin d'absorber ce carbone? Le résultat net, pour l'agriculteur, serait le même. Nous en obtiendrions davantage pour le travail que nous faisons, mais nos titres fonciers ne seraient pas grevés par cette obligation d'une durée indéfinie.

M. Guyon: S'il s'agit de savoir si c'est le producteur ou le gouvernement qui devrait être propriétaire des puits de carbone, je trouve préférable que ce soit le producteur.

Le sénateur Wiebe: C'est évident, à mon avis. Le propriétaire de la terre est aussi le propriétaire des puits de carbone.

M. Guyon: Parce qu'ils n'ont jamais eu beaucoup d'argent, les agriculteurs prennent en général des décisions financièrement solides, avec les ressources limitées dont ils disposent. S'il faut prendre des décisions quant à savoir si les agriculteurs devraient louer, vendre ou échanger leurs puits de carbone, les habitants des régions rurales du Canada — ou de l'Alberta — vont aider à prendre les bonnes décisions.

Mais si les agriculteurs ne sont même pas propriétaires des puits de carbone et que le gouvernement décide de se les approprier, le producteur n'aura aucune incitation concernant la séquestration du carbone. Comme vous l'avez dit, il pourrait

into forage production, or he will get into silviculture and wood lots and things like that in an effort to capitalize on the benefits of sequestering carbon, which in the end would help to benefit Canada's commitments under Kyoto.

Senator Wiebe: On the question of who owns the carbon sinks, the owner is the individual who has the land that has the ability to absorb the carbon sinks. Unless you have got grass or a slough with a lot of trees around it, you have already got the mechanism to absorb carbon sinks, and you own that. You own the land that is going to be able to provide the plant that is going to absorb the carbon sinks. We have to establish that first.

The carbon sinks are not there now. The ground is full of carbon and every time we till that it, we release more carbon into the air. Our ability to absorb carbon is there, and because I am the farmer, I own that ability. Therefore, if society wants us to reduce the level of carbon in the air, it is only fair that society then, through their federal government, pay you and I as farmers to grow the kinds of crops and manage that farm in such a way that that carbon can be absorbed.

Mr. Guyon: All those in favour?

Senator Wiebe: I think we are on the same wavelength.

Mr. Guyon: We are afraid that that is not the way it is going to turn out, though.

Senator Wiebe: I do not want to see farmers trying to get the extra money to stay alive having to have caveats stuck on their land by turning around and selling a carbon sink to someone.

My concern with selling and leasing is that we do not tie our hands to not being able to make the management decisions later on down the road. Or if we do, we are open to a libel suit for having broken that contract.

Senator Tkachuk: That is why leasing is a good idea, because you just pay per year, right?

Senator Wiebe: However, you will not find many companies that will lease. They want the long lease, you see.

Senator Hubley: You are living in a small community. Agriculture is probably your largest industry — or is it oil?

Mr. Guyon: Oil, probably.

Senator Hubley: Where do you get your information on climate change? How does the information come from the research stations and the scientists that we hear down to you, the farmer? How is that happening?

transformer une partie de sa production céréalière en production fourragère, ou alors se lancer dans la sylviculture, dans l'exploitation de terres à bois ou dans d'autres activités de ce genre pour essayer de capitaliser sur les avantages de la séquestration du carbone, ce qui aidera en définitive le Canada à respecter ses engagements en vertu de l'accord de Kyoto.

Le sénateur Wiebe: Pour ce qui est de savoir à qui appartiennent les puits de carbone, c'est au propriétaire de la terre qui a la capacité d'absorber le carbone. À moins d'avoir de l'herbe ou un terrain marécageux entouré de nombreux arbres, vous avez déjà le mécanisme nécessaire pour absorber le carbone, et cela vous appartient. Vous êtes propriétaire de la terre qui va faire vivre la plante qui va absorber le carbone. Il faut établir cela clairement au départ.

Les puits de carbone ne sont pas déjà là. Le sol est plein de carbone, et chaque fois que nous le travaillons, nous libérons un peu de carbone dans l'atmosphère. Mais il serait possible d'absorber ce carbone et, comme c'est moi le fermier, c'est à moi qu'appartient ce potentiel. Par conséquent, si la société veut que nous réduisions le niveau de carbone dans l'atmosphère, il n'est que juste qu'elle nous paie, vous et moi, en tant qu'agriculteurs, par l'intermédiaire du gouvernement fédéral, pour faire pousser les plantes nécessaires et pour gérer nos fermes de manière à permettre l'absorption du carbone.

M. Guyon: Tous ceux qui sont pour?

Le sénateur Wiebe: Je pense que nous sommes sur la même longueur d'onde.

M. Guyon: Mais nous craignons que ce ne soit pas ce qui se passe finalement.

Le sénateur Wiebe: Je ne veux pas que les agriculteurs qui essaient de trouver un peu d'argent pour survivre voient leurs terres grevées d'une opposition parce qu'ils auront été obligés de vendre un puits de carbone à quelqu'un.

Ce qui m'importe, dans cette histoire de vente et de location, c'est que nous n'ayons pas les mains liées, ce qui nous empêcherait de prendre des décisions de gestion plus tard. Ou alors, si nous prenions certaines décisions, c'est que nous nous exposions à une action en justice pour bris de contrat.

Le sénateur Tkachuk: C'est pourquoi la location est une bonne idée, parce que le paiement se ferait d'année en année, n'est-ce pas?

Le sénateur Wiebe: Mais il n'y a pas beaucoup d'entreprises prêtes à louer. Elles veulent des baux à long terme, voyez-vous.

Le sénateur Hubley: Vous vivez dans une petite communauté. L'agriculture y est probablement la principale industrie — ou est-ce le pétrole?

M. Guyon: Le pétrole, probablement.

Le sénateur Hubley: Où prenez-vous votre information sur les changements climatiques? Comment l'information provenant des centres de recherche et des scientifiques que nous entendons vous parvient-elle à vous, les agriculteurs? Comment cela se passe-t-il?

Mr. Guyon: For the most part, you catch it on the news; you get the political statements provincial and that particular agenda. You get the federal information via the TV.

There seems to be enough information out there in the news. However, it is difficult to wade through it all to find out the real story. Everybody has their own particular agenda on what they think climate change will do.

From a political point of view, various speakers come across the table. We will have Mr. Tim Ball on one side, and we will have Louise Comeau on the other side. We try to let both sides tell the story and then let the individuals try to sort it out themselves.

Information comes from a variety of sources. The federal government puts out brochures; the province puts out brochures. There are focus groups and workshops. People seem to be becoming aware that there is an issue with climate change and that it might affect them individually.

From the ground, you have always been looking to the western skies for the weather. You know that something is happening, so you keep shifting and changing. That is why I am stressing the fact that the federal government has a role to play in research — looking at what is happening with the weather and what do we do to try and mitigate some of those impacts.

Senator Hubley: So you have looked at adapting? Adaptability is a word that would be quite familiar to the farming community.

You raise buffalo, elk, and deer. Do you think there will be any impact on those large herds that are pretty well left on grasslands?

Mr. Guyon: You are talking about the wild animals?

Senator Hubley: No. It would impact you as well, would it not?

Mr. Guyon: Yes. The numbers are going to go down. The breeding cattle have been slaughtered, a lot of them have been moved out of the province. People have been dumping off a tonne of their breeding stock. It takes a long time for that to rebuild. It took my father 35 years to bring up a line of Simmental cattle. He had a different disaster at that particular time where they were all wiped out. It takes a long time to get good breeding stock. Alberta has some pretty fine stock. In the north, we pasture all the animals for Joyce Fairbairn's part of the world where they feed them and fatten them and take them off to the final frontier.

Yes, there is going to be an impact. It has happened. It has started. People have reduced their livestock numbers. It is necessary.

Senator Fairbairn: I would like to do is talk to you a bit in your capacity as the vice-president of the Alberta Association of Municipal Districts and Counties.

M. Guyon: Dans une large mesure, nous prenons notre information dans les nouvelles; nous recevons les énoncés de politique de la province, mais pour ce qui est du fédéral, nous nous informons à la télévision.

Il semble y avoir assez d'information dans les nouvelles. Mais il est difficile de trier tout cela pour savoir ce qui se passe vraiment. Tout le monde a ses propres priorités et sa propre vision des effets des changements climatiques.

Sur le plan politique, nous entendons les points de vue de différents intervenants. Nous pourrions avoir par exemple M. Tim Ball d'un côté, et Louise Comeau de l'autre. Nous essayons de présenter les deux côtés de la médaille et de laisser ensuite les gens faire leur tri.

L'information provient de différentes sources. Le gouvernement fédéral publie des brochures, et la province aussi. Il y a des groupes de discussion et des ateliers. Les gens semblent prendre conscience du problème des changements climatiques et des conséquences qu'ils pourraient avoir sur eux, personnellement.

Sur le terrain, nous avons toujours regardé le ciel de l'ouest pour savoir quel temps il ferait. Nous savons qu'il se passe quelque chose, et nous nous adaptons en conséquence. C'est pourquoi j'insiste sur le fait que le gouvernement fédéral a un rôle à jouer dans la recherche; il doit examiner ce qui arrive au climat et ce que nous devons faire pour essayer d'en atténuer les effets.

Le sénateur Hubley: Donc, vous avez examiné les moyens de vous adapter? L'adaptabilité est un mot que vous connaissez certainement très bien dans la communauté agricole.

Vous faites l'élevage du bison, du wapiti et du cerf. Pensez-vous qu'il y aura des conséquences pour ces grands troupeaux, qui sont le plus souvent laissés en pâturage?

M. Guyon: Vous voulez parler des animaux sauvages?

Le sénateur Hubley: Non. Il y aurait des conséquences pour vous aussi, n'est-ce pas?

M. Guyon: Oui. Les nombres vont diminuer. Les bovins de reproduction ont été abattus, et beaucoup ont été envoyés hors de la province. Les gens ont abandonné leurs troupeaux de reproduction à la tonne. Cela prend beaucoup de temps à reconstruire. Il a fallu 35 ans à mon père pour élever une lignée de bovins Simmental. À cause d'une autre catastrophe, à l'époque, ils ont tous été décimés. Il faut du temps pour obtenir un bon cheptel reproducteur. L'Alberta en a un bon. Dans le nord, nous faisons paître tous les animaux destinés à la région de Joyce Fairbairn; c'est là qu'on les nourrit et qu'on les engraisse avant de leur faire faire leur dernier voyage.

Oui, il y aura des conséquences. Il y en a déjà. C'est déjà commencé. Les gens ont réduit leurs troupeaux. C'est une nécessité.

Le sénateur Fairbairn: J'aimerais vous poser quelques questions en votre capacité de vice-président de l'Alberta Association of Municipal Districts and Counties.

I take your comments on a Southern Alberta advantage of irrigation. That is true. In the 1930s, my father was one of those considered to be insane when they decided that there was a need for an irrigation system. It was very much going against the natural grain of things. Nonetheless, these things exist.

However, in the last two decades, we have discovered that when the chips are down and the weather is not there and the runoff is not there, almost nothing is there. This was particularly the case the year before last. There has been a lot of stress in the area. I love the area. Lethbridge is a wonderful little city, but it would not be that way if it did not have that ring of incredible towns around it — Magrath, Cardston, Raymond, Fort Macleod, Coaldale and the list goes on.

In trying to better understand this issue myself, I have spent a lot of time in those towns and on that land to see what is happening. The year before last, I saw that Chin Lake — a very large lake — had disappeared down to the stones. That lake not only provide water for growing, it also provided water for the town of Taber.

My mind slumped further wondering if we are into a change that is going to bring about the kind of situation that developed throughout most of Alberta last summer. How long would that last? How much of a struggle is going on in the smaller communities with regard to sustainability in the face of the circumstances that we have been seeing more regularly over the last years? We go back to the mid-1980s, when there was an awful lot of drought going on as well.

How long do you see this continuing without some of those towns just kind of gently shutting down?

Mr. Guyon: That trend has started — as I mentioned before, it is similar to the trend that has occurred in Saskatchewan. Of course, it has been more dramatic in Saskatchewan because here we have other industries to help shore up the difference.

However, a number of municipalities that have already gone under. They have had to dissolve and become unincorporated and become part of the rural municipalities. Joining two poor municipalities does not make them any wealthier.

Some of the tax bases are four to five times that of the rural municipalities. They do not have the assessment base or the resources anymore to survive. They do not have the assessment base because there no businesses are starting up because there is no money to feed them.

Rural Alberta is really the fuel source for the economic engines of the cities and things like that. We provide them with all the raw resources and the essential things required to make those economic engines run.

Senator Fairbairn: You also buy products in addition to selling them there. You keep places like Lethbridge alive.

J'ai bien noté votre commentaire sur les avantages de l'irrigation dans le sud de l'Alberta. C'est bien vrai. Dans les années 30, mon père est un de ceux qu'on a trouvés complètement fous quand ils ont décidé qu'il fallait un système d'irrigation. Cela allait vraiment à l'encontre des pratiques habituelles. Mais ces choses existent.

Cependant, depuis vingt ans, nous nous sommes rendu compte que, tous comptes faits, quand la météo ne coopère pas et qu'il n'y a pas d'écoulement, il n'y a à peu près rien qui pousse. C'était particulièrement vrai il y a deux ans. Il y a eu beaucoup de stress dans la région. C'est une région que j'adore. Lethbridge est une petite ville magnifique, mais ce ne serait pas le cas si elle n'était pas entourée de petites villes tout aussi magnifiques: Magrath, Cardston, Raymond, Fort Macleod, Coaldale et j'en passe.

Pour essayer de mieux comprendre la question moi-même, j'ai passé beaucoup de temps dans ces petites villes et dans la région pour voir ce qui se passe. Il y a deux ans, j'ai constaté que le lac Chin — un très grand lac — avait disparu; on n'y trouvait plus que des pierres. Ce lac fournissait non seulement de l'eau pour les cultures, mais aussi pour la ville de Taber.

Je me suis demandé — et c'était plutôt décourageant — si nous nous apprêtions à vivre un changement qui allait entraîner le genre de situation que nous avons connue dans la majeure partie de l'Alberta l'été dernier. Combien de temps cela pourrait-il durer? À quel point les petites communautés sont-elles en difficulté, à quel point leur survie est-elle menacée par la situation que nous vivons plus régulièrement ces dernières années? Cela rappelle le milieu des années 80; il y avait alors beaucoup de sécheresse aussi.

Combien de temps cela va-t-il continuer sans que certaines de ces villes finissent par devoir fermer graduellement?

M. Guyon: La tendance est déjà amorcée; comme je l'ai dit tout à l'heure, c'est ce qui s'est passé en Saskatchewan. Évidemment, la situation était plus dramatique en Saskatchewan parce qu'ici, nous avons d'autres industries qui aident à éponger les pertes.

Il y a toutefois déjà des municipalités qui ont disparu. Elles ont dû se dissoudre, perdre leur statut de personnes morales et s'intégrer à des municipalités rurales. Mais la fusion de deux municipalités pauvres ne les rend pas plus riches.

Dans certains cas, leur assiette fiscale est de quatre à cinq fois celle des municipalités rurales. Elles n'ont plus l'assiette de taxation ni les ressources nécessaires pour survivre parce qu'il n'y a plus d'entreprises qui s'y installent, pour la simple raison qu'il n'y a plus d'argent pour faire vivre ces entreprises.

Les zones rurales de l'Alberta sont vraiment la source de carburant pour les moteurs économiques des villes, par exemple. Nous leur fournissons toutes les matières premières et les choses essentielles dont elles ont besoin pour alimenter ces moteurs économiques.

Le sénateur Fairbairn: Et vous achetez des produits, en plus de vendre les vôtres dans les villes. Vous gardez en vie des endroits comme Lethbridge.

Mr. Guyon: Yes. Therefore, when the rural sides starts to die, those small communities naturally start to collapse. The bigger you are, the better the chance you have of surviving. Lethbridge will survive as long as it does not dry up.

Then again, there have been reports that the Bow Glacier may be gone in up to ten years. That is the main source of water for the city of Calgary. There will be a panic situation when that happens. Where do you take the water? Do you do interbasin water transfers, or do you start preparing and setting up the infrastructure now knowing full well that those things are possibly going to happen.

That is my point. There is a need for studies and research on where this whole climate change is going so that we can have a better understanding of what we need to do — whether interbasin water transfers, pipelines or irrigation — to try and mitigate it.

Senator Fairbairn: When you get into the transfers, you also get into international treaties and so forth. When people decide to gently move away from the farming area, where will they go? Will they stay there? Will they try to find new business?

Mr. Guyon: People are gravitating to the bees' nest. They are going to the cities. The evidence is there. People are moving off the farm either into the local town or further into the major centres.

That is starting to cause all kinds of social and economic situations. We have to provide homes for the homeless and all those other things that start to happen. If you want to get the best bang for your buck, invest in rural Alberta, rural Canada. The spin-off benefits, as Senator Gustafson has said, is 24 or 50 or 80 times.

Who would have thought that a drought in the Prairie provinces would cost the railroads \$100 million worth of business? That is significant. For a small investment up front — whether it is who owns the carbon credits or investing in some water projects or irrigation projects or research and thing such as that — the best bang for the buck is in rural Alberta, rural Canada.

My bias is Alberta, but I often talk about rural Canada in the same light. It is the same issue across the Prairie provinces. Ontario has their disasters and wrecks as well.

Senator Fairbairn: A great deal is said about technology and how it runs our daily lives. I know there has been an effort to hook up all of our schools and libraries across Canada. There has also been an effort to use technology or try to put Canadians, wherever they live, in a position to be able to use technology to do business wherever they may live.

M. Guyon: Oui. Par conséquent, quand les zones rurales se mettent à mourir, ces petites communautés commencent naturellement à s'effondrer. Plus elles sont grosses, meilleures sont leurs chances de survie. Lethbridge va survivre tant que tout ne sera pas épuisé.

Mais, encore une fois, il y a eu des rapports selon lesquels le glacier Bow pourrait disparaître d'ici dix ans. C'est la principale source d'approvisionnement en eau pour la ville de Calgary. Ce sera la panique quand cela se produira. Où prendre l'eau? Faudra-t-il faire des échanges d'eau entre bassins? Faut-il commencer dès maintenant à préparer et à mettre en place l'infrastructure nécessaire parce que nous savons très bien que ces choses vont probablement se produire?

C'est ce que je trouve important. Il faut faire des études et de la recherche pour savoir où s'en va toute cette histoire de changement climatique et pour mieux comprendre ce que nous devons faire — que ce soit des échanges entre bassins, des pipelines ou de l'irrigation — pour essayer d'en atténuer les effets.

Le sénateur Fairbairn: Quand on fait des échanges d'eau, il faut tenir compte des traités internationaux et de tout le reste. Quand les gens vont décider de quitter lentement les zones agricoles, où vont-ils aller? Vont-ils rester dans la région? Vont-ils essayer de trouver autre chose à faire?

M. Guyon: Les gens ont tendance à graviter autour de la ruche. Ils s'en vont dans les villes. C'est visible. Les gens qui quittent la ferme vont s'installer soit dans une petite ville de la région, soit dans les grands centres plus éloignés.

Cette situation commence à entraîner toutes sortes de conséquences économiques et sociales. Il faut loger les sans-abri et répondre à tous les autres besoins qui commencent à se manifester. Si vous voulez en avoir le plus possible pour votre argent, investissez dans les zones rurales de l'Alberta, du Canada. Les retombées, comme l'a dit le sénateur Gustafson, sont 24, 50 ou 80 fois plus grandes.

Qui aurait cru qu'une sécheresse dans les provinces des Prairies entraînerait un manque à gagner de 100 millions de dollars pour les sociétés ferroviaires? C'est énorme. Moyennant un petit investissement initial — que ce soit pour savoir à qui appartiennent les crédits de carbone ou pour faire de la recherche sur des projets d'approvisionnement en eau, d'irrigation ou d'autres questions du genre —, c'est dans les zones rurales de l'Alberta — et de tout le Canada — que vous en aurez le plus pour votre argent.

Je m'intéresse surtout à l'Alberta, mais je parle souvent du reste du Canada rural de la même façon. Le problème est le même dans toutes les provinces des Prairies. Et l'Ontario a aussi ses catastrophes.

Le sénateur Fairbairn: On parle beaucoup de la technologie et de son importance primordiale dans nos vies quotidiennes. Je sais qu'il y a eu des efforts pour brancher les écoles et les bibliothèques de tout le Canada. Il y en a eu aussi pour se servir de la technologie et pour permettre aux Canadiens, quel que soit l'endroit où ils vivent, de s'en servir pour leurs transactions d'affaires partout au pays.

For someone such as yourself still loves the land but is not going to work it, is there any great interest developing, as there are in the cities themselves, in the business-from-home kind of thing?

Mr. Guyon: You have reminded me that in rural Canada we are well connected through the Internet and that is another major source of our information. I am using the latest and greatest little note pad that I can write on. I can flip this thing around and turn it into a typewriter.

We do tap into technology as rural folks. That whole broadband initiative that the federal government has taken will be great. That will help rural Canada in a big way because you will not have to go to the cities. I talk to people in this cities who would much rather be out in the country and still carry on their businesses.

There is another thing I should mention, although it is off the topic. If you have any influence on transportation of our goods, we need a national highways program so that we can start thinking about trading a buck for a buck instead of a buck for 60 cents.

The north-south corridors are great, but it would be nice to start trading east and west. We always talk about unity, but we do not put our money where our mouth is. There is a trail in Ontario for which you need a compass to navigate. We need to start trading east and west.

I know that is off topic, but it is related to the products and stuff that we produce.

Senator Fairbairn: We have to start dropping those interprovincial trade barriers too.

Mr. Guyon: Absolutely. We are one of the few developed countries that does not have a national transportation program. Some \$600 million comes out of Alberta in gas tax alone. Over a ten-year period, the federal government has put back \$60 million. Something has to change.

The U.S. has an interstate program where the federal government funds the interstate highways. We need the federal government to be funding this one here so we can trade east and west and maybe become more of a country.

The Chairman: On behalf of the committee, I want to say thank you very much for your time. This study is based on three things, the study of agriculture, forestry, and rural communities, and the effects of climate change and the way that they are going to have to adapt. Your evidence has dealt with the rural communities part of it in a very major way in addition to the agriculture part of it as well.

When we were in Ottawa, there was no one who appeared before us who gave us the kinds of hands-on information that you have, and so we are indebted to you for that. Thank you.

Pour quelqu'un comme vous, qui aime encore la terre, mais qui ne la travaillera plus, est-ce qu'il pourrait être intéressant de développer, comme cela se fait dans les villes mêmes, le concept des entreprises à domicile?

M. Guyon: Vous me faites penser que, dans les régions rurales du Canada, nous sommes bien branchés à Internet et que c'est une autre source d'information majeure pour nous. Je me sers du plus récent et du plus fantastique petit ordinateur à stylet, sur lequel je peux écrire et que je peux transformer en machine à écrire simplement en retournant ceci.

Les gens de la campagne se servent de la technologie. Le programme d'accès à large bande lancé par le gouvernement fédéral sera une excellente chose. Il aidera beaucoup le Canada rural parce que nous n'aurons pas besoin de nous rendre en ville. Je parle souvent à des gens, en ville, qui aimeraient bien mieux vivre à la campagne tout en poursuivant leurs activités.

Il y a autre chose que je dois mentionner, même si je m'écarte du sujet. Si vous avez une influence sur le transport de nos produits, je veux vous dire que nous avons besoin d'un programme routier national pour commencer à pouvoir échanger un dollar contre un dollar plutôt qu'un dollar contre 60 cents.

Les corridors nord-sud sont excellents, mais ce serait bien si nous commençons à commercer dans l'axe est-ouest. Nous parlons toujours d'unité, mais nous ne faisons rien pour la favoriser. Il y a une piste, en Ontario, où il faut une boussole pour se retrouver. Nous devons commencer à commercer d'est en ouest.

Je sais que cela n'a pas de rapport avec le sujet du jour, mais cela se rattache à ce que nous produisons.

Le sénateur Fairbairn: Nous devons chercher à supprimer les obstacles au commerce interprovincial.

M. Guyon: Absolument. Le Canada est un des rares pays industrialisés qui n'a pas de programme national de transport. L'Alberta paie environ 600 millions de dollars, seulement en taxes sur l'essence. Sur une période de dix ans, le gouvernement fédéral nous en a remis 60 millions. Il faut que quelque chose change.

Les Américains ont un programme de financement des autoroutes selon lequel le gouvernement fédéral finance les routes qui traversent plusieurs États. Il faut que le gouvernement fédéral subventionne notre route, ici, pour que nous puissions faire du commerce d'est en ouest et devenir un vrai pays.

Le président: Au nom du comité, je vous remercie beaucoup de votre temps. Notre étude porte sur trois choses — l'agriculture, les forêts et les communautés rurales —, ainsi que sur les effets du changement climatique et sur les mesures qu'il faudra prendre pour s'y adapter. Vous nous avez apporté aujourd'hui un témoignage très important sur les communautés rurales, et également sur l'agriculture.

Quand nous étions à Ottawa, aucun des témoins qui ont comparu devant nous ne nous a présenté une information aussi concrète, et nous vous en sommes reconnaissants. Merci.

Mr. Grant Meikle, Vice-President, BioGem Power Systems: Honourable senators, it is an honour to be here on behalf of BioGem Power Systems. My partner, Larry Giesbrecht, and myself are very pleased to be here today.

We are going to do a brief PowerPoint presentation. We will then proceed to questions and answers.

BioGem is a privately held corporation in Alberta. We are leaders in providing biogas, electrical and thermal generation systems to the intensive livestock industry. BioGem solutions convert livestock manure and liabilities into a marketable asset and new revenue streams.

We have the first commercial biogas plant in Canada operating on the public grid. We are very proud of that. Our agriculture waste solutions are tested and proven through our association with a European firm out of Luxembourg. We have 130 systems worldwide, one of which is operating in Alberta.

Over the last 100 years, the population of cattle and pigs has increased by 50 per cent. Conversely, the number of farms has decreased by 50 per cent. We believe that trend is going to continue. This brings about new challenges in storage, handling, and costs as well to the producer for all that waste product.

Odour control, groundwater contamination are paramount concerns not only to our governments and to our local communities, but to the producer as well. It is evident that we have to do something in regard to reducing greenhouse gas emissions, climate change, the Kyoto Protocol. We feel we have a solution to a lot of the methane emissions that are being emitted right now through open lagoons.

Because our market is now international, rising power and energy costs in North America have driven up costs for the producer, leaving tighter margins. It is harder for them to make a profit.

A typical sow unit from farrow-to-finish — to explain, that is the mother and all of her offspring — to shipping weight will produce 23,640 litres of liquid manure a year. A single 1,200-sow operation, farrow-to-finish, will generate 28 million litres of effluent a year. Feeder hogs produce 2,554 litres a year; dairy cows, 32,736. A single 600-head dairy cattle operation will generate 19 million litres of manure annually. 6,552 for closed-herd feedlot applications per unit.

This slide shows a map of Canada. Each dot represents 100,000 pigs and indicates where the hogs are being raised. You will notice that the hog population is moving west with the introduction of new programs into Saskatchewan, Alberta, and Manitoba. There are 240,000 livestock farms in Canada,

M. Grant Meikle, vice-président, BioGem Power Systems: Honorables sénateurs, c'est un honneur de comparaître devant vous au nom de BioGem Power Systems. Mon partenaire, Larry Griesbrecht, et moi-même sommes très heureux d'être ici aujourd'hui.

Nous allons vous faire une brève présentation en PowerPoint, après quoi nous passerons aux questions et réponses.

BioGem est une société privée albertaine. C'est un des principaux fournisseurs de systèmes de production de biogaz, d'électricité et de chaleur pour les exploitations d'élevage intensif. Les solutions mises au point par BioGem permettent de transformer le fumier, qui est un passif, en produit commercialisable et en nouvelle source de revenus.

Nous avons la première usine de biogaz au Canada qui fonctionne sur le réseau public. Nous en sommes très fiers. Nos solutions de gestion des déchets agricoles ont fait leurs preuves grâce à un partenariat avec une entreprise européenne établie au Luxembourg. Nous avons 130 systèmes dans le monde entier, dont un en Alberta.

Depuis cent ans, la population des bovins et des porcs a augmenté de 50 p. 100 et, inversement, le nombre de fermes a diminué de 50 p. 100. Nous croyons que cette tendance va se maintenir. Et tous les déchets que produisent ces animaux entraînent de nouveaux défis pour les producteurs, en termes d'entreposage, de traitement et de coûts.

Le contrôle des odeurs et la contamination des eaux souterraines sont des préoccupations primordiales, non seulement pour les gouvernements et les communautés locales, mais également pour les producteurs. Il est évident que nous devons faire quelque chose pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, pour limiter les changements climatiques et pour appliquer le protocole de Kyoto. Nous pensons avoir une solution qui permettrait de réduire de beaucoup les émissions de méthane que dégagent actuellement les cuves à déjections à ciel ouvert.

Comme nous avons maintenant un marché international, les coûts croissants de l'électricité et des autres sources d'énergie en Amérique du Nord ont fait grimper les coûts pour les producteurs et réduit leurs marges bénéficiaires. Ils ont plus de mal à faire des profits.

Une unité de production porcine du naissage à la finition — en termes clairs, il s'agit de la mère et de tous ses rejetons — jusqu'au poids d'expédition produit 23 460 litres de lisier liquide par année. Une seule ferme porcine comptant 1 200 truies produira donc, du naissage à la finition, 28 millions de litres d'effluents par année. Les porcs d'engraissement en produisent 2 554 litres par année, et les vaches laitières, 32 736. Une seule ferme laitière de 600 têtes produit donc 19 millions de litres de fumier par année, soit 6 552 litres par unité d'engraissement en troupeau fermé.

Cette diapositive montre une carte du Canada. Chaque point représente 100 000 porcs et indique où ils sont élevés. Vous remarquerez que la population porcine se déplace vers l'ouest, avec l'introduction de nouveaux programmes en Saskatchewan, en Alberta et au Manitoba. Il y a 240 000 fermes

according to Canadian census 2001. There are 14 million hogs in Canada, 15 and one-half million cattle — Alberta being the largest producer of cattle in our nation.

This slide gives you an overview of the total daily manure production in kilograms per hectare. It shows that the intensity is spreading in certain areas of our nation. All sources combined produce 361 million kilograms of manure daily or 132 billion per year.

BioGem Power Systems believes we have the solution for the producer. We can provide the producer with the ability to take a liability, turn it into an asset and create a new revenue stream in his operation.

Biogas is a renewable resource, contrary to a lot of our other energy sources. We create our own electricity. We create our own heat for heating barns, as well as reclaiming the water that we have been using in our plants and new revenue streams into the operation. Who benefits in this whole scenario? We believe the benefit is threefold: the producer benefits, the community benefits, and our environment benefits.

How do we create biogas? It comes from manure and organic waste. That can be by way of manure as well as forage crops, heated grain — many, many, sources. We put the product into our anaerobic digestion cycle. From there, the biogas is harvested off to an internal combustion engine, which is the prime mover for a generator, which produces power for the use on the farm or the plant. It eliminates monthly electricity costs and the excess can be sold into our public good for revenue. The heat is recovered through heat recovery exchangers, so we can heat adjacent buildings and further reduce heating costs.

At the end of the cycle, the product is separated, the solids and liquids are cleansed, and the water is reclaimed. Again, the producer benefits from reduced or eliminated monthly heating and electrical costs. They also have reduced manure-hauling costs because the amount of manure that has to be taken to the field down from 100 per cent to 14 per cent — in other words, 80 to 90 per cent of what we are putting back into our fields is water. This process also eliminates and reduces water-hauling costs.

For a typical 1,200-sow farrow-to-finish unit, in Western Canada, 21 per cent of the costs are power and heat, 14 per cent is manure handling. Therefore, 35 per cent of the total operating cost can be significantly reduced or eliminated. As we had said before, new revenue streams are created by selling power into the grid.

Through a deregulated environment such as we have in Alberta and, I understand, they are doing in Ontario as well, the power can be brokered through the power pool and from the power pool, it is sold directly to end users and/or sold at whatever the bid price is at that particular time on the pool.

d'élevage au Canada, d'après le recensement canadien de 2001. Il y a 14 millions de porcs au Canada, et 15 millions et demi de bovins — l'Alberta arrivant en tête de la production nationale de bovins.

Cette diapositive vous donne un aperçu de la quantité de fumier produit quotidiennement, en kilogrammes par hectare. Elle montre que l'intensité augmente dans certaines régions du pays. Toutes les sources combinées produisent 361 millions de kilos de fumier par jour, ou 132 milliards par année.

Chez BioGem Power Systems, nous pensons avoir trouvé la solution pour le producteur. Nous pouvons lui fournir la capacité de transformer un passif en actif et de trouver une nouvelle source de revenus dans son exploitation.

Le biogaz est une ressource renouvelable, contrairement à beaucoup d'autres de nos sources d'énergie. Nous créons notre propre électricité. Nous produisons notre propre chaleur pour chauffer les étables, tout en récupérant l'eau que nous avons utilisée dans nos installations et en créant de nouvelles sources de revenu. Et qui sont les bénéficiaires de ce scénario? Nous croyons qu'il y en a trois: le producteur, la communauté et l'environnement.

Comment faisons-nous pour créer du biogaz? À partir du fumier et des déchets organiques. Il peut provenir du fumier ou encore de plantes fourragères, de grain chauffé — de très nombreuses sources. Nous faisons subir au produit un cycle de digestion anaérobie. À partir de là, le biogaz est envoyé vers un moteur à combustion interne, qui est le principal moteur de la génératrice servant à produire de l'énergie qui sera utilisée à la ferme ou à l'usine. Cela élimine les coûts mensuels d'électricité et l'excédent peut être vendu sur le réseau public, ce qui procure des revenus. La chaleur est récupérée grâce à des échangeurs de chaleur, ce qui fait que nous pouvons chauffer les bâtiments adjacents et réduire encore davantage les coûts de chauffage.

À la fin du cycle, le produit est séparé, les solides et les liquides sont nettoyés, et l'eau est récupérée. Encore une fois, le producteur en bénéficie parce que ses coûts mensuels de chauffage et d'électricité sont réduits ou éliminés complètement. Les coûts de manutention du fumier sont également réduits parce que la quantité de fumier qu'il faut transporter sur le terrain passe de 100 à 14 p. 100; autrement dit, de 80 à 90 p. 100 de ce que nous retournons dans nos champs, c'est de l'eau. Le processus réduit ou élimine donc également les coûts de transport de l'eau.

Pour une ferme typique de naissance-finition de 1 200 truies, dans l'ouest du Canada, 21 p. 100 des coûts sont liés à l'électricité et au chauffage, et 14 p. 100 à la manutention du fumier. Par conséquent, il est possible de réduire considérablement ou d'éliminer complètement 35 p. 100 des coûts de fonctionnement totaux. Comme nous l'avons déjà dit, les ventes procurent également de nouvelles sources de revenus.

Lorsque l'environnement est déréglementé comme c'est le cas en Alberta et, d'après ce qu'on m'a dit, en Ontario également, l'électricité peut être vendue soit par l'intermédiaire du consortium d'électricité, soit directement aux utilisateurs ultimes, soit aux enchères aux prix qui se pratiquent dans le consortium à ce moment-là.

You can sell the excess organic fertilizer. The water has real value as well. In the future, we believe that greenhouse gas credits will also generate new revenues for that producer.

Our waste-energy solutions are both economical and feasible, contrary to other systems that have been brought into or built in North America in the past. Those systems were cumbersome and highly labour-intensive to install and maintain. We try to design each system specifically for that producer.

We also have the ability in Alberta to sell our power at peak demand times. From 7:00 a.m. to 10:00 a.m., there is a heavy demand on our power grid. We have the ability to come off and on the grid at will and sell at peak times and shut down during low times. That is a management skill that is offered through our system.

If we can remove the manure systematically from the large barns in particular, then the herd health is increased as well; feed conversions are increased. A barn becomes a nicer place to work.

BioGem's facilities operate year-round. In the past, people thought that biogas systems would not work in northern areas because the ambient temperature was too low during the winter. Through computerized controls and heat controls on our digestors, we can operate in the summer as well as in very cold conditions in the winter.

Our waste-to-energy solutions are proven and tested. A group in Europe works with us and have supported us very closely. We have adapted the system to a North American market. Every system is individually designed for that producer. We offer an optimal life cycle design approach to our waste-energy system. We are committed to long-term environmental solutions.

We offer equipment supply, complete system design, full construction services, commissioning the start-up, and maintenance far into the future.

The Chairman: Thank you very much. What an excellent, exciting program.

Senator Gustafson: My question is one a farmer would usually ask first: How much is it going cost?

Mr. Meikle: I will give you an example to answer that question. The system that we have operating at Viking is based on a 1,200-sow farrow-to-finish, and it would be in the neighbourhood of \$2 million to purchase capital cost. The payback return on that investment is in the neighbourhood of five and a half to six years, depending on the management, or the production and generation of power.

That payback is also calculated only using power sales and recovery of heat. Any other side benefits are over and above that.

Il est possible également de vendre l'engrais organique excédentaire. L'eau a aussi une grande valeur. À l'avenir, nous pensons que les crédits pour émissions de gaz à effet de serre vont également apporter de nouveaux revenus à ces producteurs.

Nos solutions de production d'énergie à partir des déchets sont à la fois économiques et pratiques, contrairement à d'autres systèmes qui ont déjà été importés ou implantés en Amérique du Nord. Ces systèmes étaient encombrants et compliqués, et leur installation et leur entretien exigeaient beaucoup de main-d'oeuvre. Nous essayons pour notre part de concevoir chacun de nos systèmes en fonction du producteur.

En Alberta, nous pouvons également vendre notre énergie en périodes de pointe. De 7 heures à 10 heures, le matin, le réseau électrique est soumis à une forte demande. Nous pouvons nous raccorder au réseau et nous en débrancher à volonté, vendre aux heures de pointe et fermer pendant les périodes creuses. C'est une capacité de gestion qu'offre notre système.

Si nous pouvons enlever systématiquement le fumier, surtout dans les grosses étables, la santé des troupeaux s'en trouve également améliorée, et l'indice de consommation augmente. Et l'étable devient un lieu de travail plus agréable.

Les installations de BioGem fonctionnent à l'année. Dans le passé, les gens pensaient que les systèmes au biogaz ne pourraient pas fonctionner dans les régions nordiques parce que la température ambiante était trop basse pendant l'hiver. Mais, grâce à des commandes informatisées et à des mécanismes de régulation de la chaleur dans nos digesteurs, nos systèmes fonctionnent aussi bien en été qu'en hiver, même par temps très froid.

Nos solutions de transformation des déchets en énergie ont fait leurs preuves. Nous avons en Europe un groupe qui travaille avec nous et qui nous a beaucoup appuyés. Nous avons adapté le système au marché nord-américain. Chaque système est conçu sur mesure pour le producteur, selon une approche fondée sur le cycle de vie optimal. Nous cherchons à appliquer des solutions écologiques à long terme.

Nous offrons des services d'achat d'équipement, de conception et de construction des systèmes, de mise en service au démarrage et d'entretien à très long terme.

Le président: Merci beaucoup. Votre programme est excellent et très intéressant.

Le sénateur Gustafson: À mon avis, la première question que poserait un agriculteur serait la suivante: combien cela coûte-t-il?

M. Meikle: Je vais vous donner un exemple pour répondre à cette question. Le système que nous avons installé à Viking se trouve dans une exploitation de naissance-finition de 1 200 truies et l'investissement nécessaire est d'environ 2 millions de dollars. La période de remboursement de ce système est d'environ cinq ans et demi à six ans, selon la gestion ou la production d'énergie.

Le remboursement tient compte également de la vente d'énergie et de la récupération de la chaleur. Tous les autres avantages viennent s'ajouter à cela.

Senator Gustafson: There are a lot of problems in the community in regard to hog barns. Does this eliminate those problems?

Mr. Meikle: It eliminates a lot of the problems. Between 80 per cent and 90 per cent of the odour is reduced, because most of the odour is caused by methane. Recovering that water can reduce the spreading of millions of gallons of effluent per year. Yes, many of the issues that we have to deal with in our permitting process can be eliminated.

Senator Gustafson: Is there only one plant in Canada?

Mr. Meikle: We have one plant operating in Canada.

Senator Gustafson: How many plants are there in North America?

Mr. Meikle: There are biogas plants operating in North America. As far as we know, most of those in the mid-states are used for odour control. Some of them are generating power. I am unaware of any that are generating excess power into the public grid.

Senator Fairbairn: Naturally, that would be of interest down in my area. Is there any take-up on this in the so-called "Feedlot Alley"?

Mr. Meikle: There is a lot of interest being shown right now in Feedlot Alley. The feedlot waste actually works as well or better than any other — it certainly works very well in our system.

Senator Fairbairn: How long has your plant been in Viking?

Mr. Meikle: We are into our fifteenth month of operation now. We had the joy of starting the plant up in mid-winter, so we put her through the test the first year.

Senator Fairbairn: Have you had any problems?

Mr. Meikle: The system has operated very well. Our main hurdle was getting acceptance in relation to putting the system onto the public grid. Even though our utilities are deregulated, it was a chore to get acceptance there. However, we believe we have accomplished that. I am sure it will be smoother going into the future.

We have had some minor problems with heating pumps that had to be replaced because they were built in Europe — they were built for 50 hertz and 60 hertz. Otherwise, we have had no significant problems.

Senator Fairbairn: Have you had any sense that the people who have expressed an interest are coming to you for economic reasons, or is there a sense that the producers are seeking environmental remedies in the context of climate change and its various implications?

Le sénateur Gustafson: Les porcheries entraînent beaucoup de problèmes dans la collectivité. Est-ce que ce système permet de les éliminer?

M. Meikle: Il élimine beaucoup de problèmes. Le système élimine 80 à 90 p. 100 des odeurs qui sont causées la plupart du temps par le méthane. La récupération de l'eau permet de réduire l'écoulement de millions de gallons d'effluent par année. On peut donc dire que bon nombre de problèmes auxquels nous devons trouver une solution dans le processus d'émission de permis, peuvent être éliminés.

Le sénateur Gustafson: Est-ce qu'il n'existe qu'une exploitation de ce type au Canada?

M. Meikle: Il n'y en a qu'une seule en activité au Canada.

Le sénateur Gustafson: Combien en existe-t-il en Amérique du Nord?

M. Meikle: Il y a des installations de production de biogaz en Amérique du Nord. D'après ce que nous savons, la plupart de celles qu'on trouve dans les mid-states servent à l'élimination des odeurs. Certaines d'entre elles produisent de l'énergie. Mais je n'en connais aucune qui écoule ses surplus d'énergie dans le réseau public.

Le sénateur Fairbairn: Évidemment, ce serait intéressant dans ma région. Est-ce que les parcs d'engraissement s'intéressent à ce système?

M. Meikle: Oui, le système suscite énormément d'intérêt de la part des parcs d'engraissement. On obtient des résultats aussi bons, voire meilleurs avec le fumier des parcs d'engraissement — notre système fonctionne très bien avec ce type de déjections.

Le sénateur Fairbairn: Depuis combien de temps votre installation existe-t-elle à Viking?

M. Meikle: Cela fait maintenant 15 mois que le système fonctionne. Nous avons eu la chance d'installer le système vers le milieu de l'hiver, si bien que nous avons pu le mettre à l'essai la première année.

Le sénateur Fairbairn: Avez-vous rencontré des problèmes?

M. Meikle: Le système a très bien fonctionné. Notre principal obstacle a été d'obtenir l'autorisation de connecter le système au réseau public. Malgré la déréglementation, ce fut tout un travail d'obtenir l'autorisation. Mais nous l'avons obtenue et je suis certain que ce sera plus facile à l'avenir.

Nous avons connu des problèmes mineurs avec les thermopompes qui ont dû être remplacées parce qu'elles étaient construites en Europe — elles fonctionnaient en 50 hertz et 60 hertz. Sinon, nous n'avons rencontré aucun problème majeur.

Le sénateur Fairbairn: Avez-vous l'impression que les producteurs s'intéressent à votre système pour des raisons économiques ou afin de trouver des solutions environnementales dans le contexte du changement climatique et de ses diverses conséquences?

Mr. Larry Giesbrecht, President, BioGem Power Systems: They are very interested in recognizing that they do have a problem and a concern that they are impacting their neighbours. They are probably more aware of the impact it has on the communities than anyone else. They are very concerned about that.

If it is feasible for them to do it, they are quite willing to react. The producers are taking responsibility and they do want to make things better if there is a possibility to do that.

Senator Fairbairn: As they exist now, is there an economy that will benefit them almost immediately from if they were to buy into this process?

Mr. Giesbrecht: They maintain a cash flow. It alleviates their liability. For instance, in many cases the producers are concerned that the waste management practices that they have been using for years have created issues relating to runoff, odour, and so forth. They would like to deal with it in the best manner they have. They have not been able to come up with a solution. This is one solution we have offered.

It has taken about four years for us to reach this point. We did a lot of research and have put together a package that we believe can empower the producer to deal with his own problems and help to enhance his practices.

The Chairman: Thank you. I have a couple of financial questions for you. I am trying to figure the payback. You say that \$2 million is pretty much paid back in five years' time. I am looking here at the picture. I see three buildings, and the buildings seem to be about a hundred feet long or more.

There are the construction costs and all of the software and the hardware inside these buildings at a cost of about \$2 million. How much are you getting each month by putting this electrical power into the grid?

Mr. Meikle: The file folder that you see in the brochure there is merely a photo of an operation — a hog operation. You are looking at hog barns in that photo.

The Chairman: What does the \$2 million buy?

Mr. Meikle: The \$2 million is for the anaerobic digestion tanks, the generation equipment, the heating equipment that is on that generator prime mover, and all of the control systems to interact and synchronize to the public grid.

The Chairman: How much can you generate a month from an operation with 1,200 sows?

Mr. Meikle: The one that we have up and running here in Alberta is 350 kilowatts an hour. Of that, they are probably exporting or could export, depending on what they choose to do, up to 200 kilowatts an hour 24/7.

The Chairman: What does that work out to be in dollars — per day or per month?

M. Larry Giesbrecht, président, BioGem Power Systems: Ils ont bien conscience du problème et de ses répercussions sur leur voisinage. Ils connaissent sans doute mieux que quiconque les répercussions sur les collectivités environnantes. C'est une grande préoccupation pour eux.

Dans la mesure où il existe une solution, ils sont tout à fait prêts à l'adopter. Les producteurs prennent leurs responsabilités et ils sont prêts à prendre les mesures nécessaires pour améliorer la situation dans la mesure du possible.

Le sénateur Fairbairn: Dans l'état actuel des choses, les producteurs qui décideraient de faire l'acquisition de ce système bénéficieraient-ils d'avantages immédiats?

M. Giesbrecht: Le système leur permet de maintenir leur encaisse et d'alléger leur passif. Par exemple, dans de nombreux cas, les producteurs se rendent compte que les méthodes d'élimination des déchets auxquelles ils ont recours depuis plusieurs années entraînent des problèmes d'écoulement, d'odeur, et cetera. Ils souhaitent régler ces problèmes de la meilleure manière possible, mais jusqu'à présent, il n'existait pas de solution. Nous leur en offrons une.

Cela fait quatre ans que nous y travaillons. Nous avons fait beaucoup de recherches et nous avons mis au point un système qui peut, d'après nous, donner au producteur la possibilité de résoudre ses propres problèmes et d'améliorer ses pratiques.

Le président: Merci. J'aimerais vous poser quelques questions touchant les aspects financiers. Je me pose des questions au sujet du remboursement. Vous avez dit que le producteur peut rembourser les 2 millions de dollars en cinq ans environ. Si je regarde la photo, je vois trois bâtiments qui semblent mesurer au moins 100 pieds de long.

Il faut prendre en compte tous les coûts de construction, ainsi que le logiciel et le matériel contenus dans ces bâtiments pour un coût d'environ 2 millions de dollars. Combien vous rapporte chaque mois la vente d'énergie électrique au réseau public?

M. Meikle: Ce que vous voyez dans la brochure est essentiellement la photo d'une exploitation — une porcherie. Cette photo nous montre une porcherie.

Le président: Et qu'est-ce qui coûte 2 millions de dollars?

M. Meikle: Les 2 millions de dollars permettent d'acheter les cuves de digestion anaérobie, les génératrices, le matériel de chauffage dont cette génératrice est équipée, ainsi que tous les systèmes de contrôle qui servent à la connexion et à la synchronisation avec le réseau public.

Le président: Combien d'électricité produisez-vous chaque mois dans une exploitation de 1 200 bêtes?

M. Meikle: Le système que nous avons installé en Alberta produit 350 kilowattheures. De cette quantité d'énergie, le producteur exporte ou peut probablement exporter, selon ce qu'il décide de faire, jusqu'à 200 kWh 24 heures sur 24.

Le président: À quoi cela correspond-il en dollars par jour ou par mois?

Mr. Meikle: You would have to take that at an average. Over the past nine months, an average rate on the power pool has been four and one-half cents a kilowatt-hour. That is an average for lows and highs.

For example, their power bill was in the neighbourhood of \$200,000 a year and they have no power bill. That gives you an idea what they can generate with their system — plus they will have a revenue over and above that.

The Chairman: You mentioned that reclaiming the water is easy to do, and we saw a picture of very clean, pure water. What is the cost of purifying and reclaiming that water? Is it highly expensive? Is it an expensive part of your whole process?

Mr. Meikle: No. In the overall cost of the process, it would probably be in the neighbourhood of 30 per cent to 40 per cent. That plant cost about \$400,000 to install.

The Chairman: What is the process? How do you actually reclaim and clarify that water?

Mr. Giesbrecht: I would like to add to the discussion on costs. When you purchase power off the grid, you have a supply, peak demand, transmission charges, and everything else. For instance, Mr. Meikle said that the cost of power is about 4 and one-half cents per kilowatt-hour. You can calculate what they pay for the power is more closer to 12 cents. When you factor that you are producing your own power to produce the power to purify the water, it makes it more economical. It is a package deal.

Senator Tkachuk: You are not paying 12 cents; you are paying 4 and one-half cents.

Mr. Giesbrecht: That is right.

In regard to the process, we take it through a system and separate the majority of the solids through a squeeze separator. Then we take it through constant flow filters in three different sections. We can purify it to any portion that you want. We can take it down to 2 microns; we can take it down to 0.03 microns, and then we take it down to 0.001 microns in a reverse osmosis, RO, system.

Senator Tkachuk: What does that mean? Is it drinkable?

Mr. Giesbrecht: We have to be very careful how we put this. Yes.

Senator Tkachuk: I do not want to think about it, but go ahead and explain it.

Mr. Giesbrecht: We do not certify these. I have to be careful how I answer that. The water is purer — the process takes out all the minerals and everything. Reverse osmosis is the last step in the system. There we take it down to 0.001 of a micron. From my understanding, your average water here is probably 5 microns.

It tastes exactly like distilled water and is almost exactly identical to distilled water.

Senator Fairbairn: It is more distilled?

M. Meikle: Il faut tenir compte de la moyenne. Au cours des neuf derniers mois, le taux moyen de l'énergie était de quatre cents et demi du kilowattheure. C'est une moyenne qui tient compte des creux et des pointes.

Par exemple, leur note d'électricité était d'environ 200 000 \$ par an et maintenant, ils ne payent rien du tout. Cela vous donne une idée de ce que le système permet de produire, sans compter les recettes provenant de la vente d'énergie.

Le président: Vous avez dit qu'il est très facile de traiter l'eau et la photo nous montre de l'eau très propre et pure. À combien revient la purification et la récupération de l'eau? Est-ce que c'est très coûteux? Est-ce que c'est une partie très coûteuse du processus?

M. Meikle: Non. Par rapport à l'ensemble des coûts du processus, cela représente environ 30 à 40 p. 100. L'installation de ce système coûte environ 400 000 \$.

Le président: Comment cela fonctionne-t-il? Comment vous y prenez-vous pour récupérer et purifier cette eau?

M. Giesbrecht: J'aimerais ajouter quelques détails au sujet des coûts. Lorsqu'on achète de l'électricité du réseau public, on doit payer les frais d'approvisionnement, une majoration en période de pointe, des frais de transmission, et cetera. Par exemple, M. Meikle a dit que le coût de l'énergie était d'environ quatre cents et demi du kilowattheure. Or, on peut dire que les producteurs doivent plutôt déboursier 12 cents. La purification de l'eau est encore plus économique si l'on tient compte du fait que l'exploitation produit sa propre électricité. C'est un ensemble.

Le sénateur Tkachuk: Vous ne payez pas 12 cents mais quatre cents et demi.

M. Giesbrecht: C'est exact.

La méthode consiste à utiliser un séparateur compresseur qui permet de séparer la majorité des solides. Ensuite, nous faisons passer les eaux à travers des filtres à débit constant dans trois sections différentes. On peut choisir le degré de purification voulu. On peut choisir un degré de purification de deux microns, ou la porter à 0,03 micron ou même 0,001 micron avec le système de l'osmose inverse.

Le sénateur Tkachuk: Est-ce que cela veut dire que c'est de l'eau potable?

M. Giesbrecht: Il faut bien peser ses mots. Oui.

Le sénateur Tkachuk: Je ne veux pas y penser, mais allez-y, expliquez-nous.

M. Giesbrecht: Nous ne voulons pas le garantir. Je dois être très prudent dans ma réponse. L'eau est plus propre — le processus élimine tous les minéraux et le reste. L'osmose inverse est la dernière étape du traitement. Elle permet d'atteindre un degré de 0,001 micron. À ma connaissance, l'eau que vous buvez est filtrée en moyenne jusqu'à cinq microns.

Le goût est exactement celui de l'eau distillée. C'est pratiquement la même chose.

Le sénateur Fairbairn: Est-elle plus distillée?

Mr. Giesbrecht: Right.

Senator Wiebe: What is done with this water in this operation?

Mr. Giesbrecht: It goes back into the barn.

Senator Gustafson: It goes back into the barn for watering or washing?

Mr. Giesbrecht: Both.

Senator Tkachuk: Pigs have to drink something.

I want to follow up Senator Oliver's questions on the economics. I think you said there is a six-year payback on this system.

Mr. Meikle: Yes.

Senator Tkachuk: How long does this system last?

Mr. Meikle: The life expectancy is in the neighbourhood of 25 years. We have systems in Europe that have operated for 19 years and still going strong.

Senator Tkachuk: Is it fairly prevalent in Europe?

Mr. Meikle: Yes, it is. Yes, yes. There are a lot of units in Europe.

Senator Tkachuk: You would think that everybody would be using them. I mean, why would you not use one?

Mr. Meikle: I guess it is the capital cost. That is right. The capital cost is there. It has taken off well in Europe because most of their federal governments have subsidized the installation of biogas plants.

Senator Tkachuk: If it is only a six-year payback and a power bill is \$200,000, it should be a no-brainer.

Mr. Meikle: I would agree with you.

Senator Tkachuk: Do they still have difficulty getting financing from a bank or a financial institution?

Mr. Meikle: It is quite new in North America and we are going through an acceptance period. The FCC now is on board and supporting the financing of these plants. That has come about in the last six to eight months. We have spent quite a bit of time educating their risk-management people so they understand what the plant is all about and what is involved in set up, the lifetime expectancy of the engines, et cetera, et cetera.

The Chairman: Your response to Senator Tkachuk, when he said that it sounds like a no-brainer, made me think that you might be the vice-president of marketing. I am very much in agreement.

Senator Tkachuk: I am looking forward to the tour this afternoon.

M. Giesbrecht: Oui.

Le sénateur Wiebe: Et à quoi sert cette eau dans cette exploitation?

M. Giesbrecht: Elle est utilisée dans la porcherie.

Le sénateur Gustafson: Elle sert à arroser ou laver?

M. Giesbrecht: Les deux.

Le sénateur Tkachuk: Il faut bien que les porcs boivent quelque chose.

J'aimerais prendre la suite du sénateur Oliver pour poser quelques questions concernant les aspects économiques. Vous avez dit que le remboursement du système peut se faire en six ans.

M. Meikle: C'est exact.

Le sénateur Tkachuk: Quelle est la durée de vie de ce système?

M. Meikle: La durée de vie est d'environ 25 ans. Il y a des systèmes en Europe qui fonctionnent encore très bien depuis 19 ans.

Le sénateur Tkachuk: Est-ce que c'est très répandu en Europe?

M. Meikle: Oui, très répandu. Il y a beaucoup d'installations de ce type en Europe.

Le sénateur Tkachuk: Pensez-vous que tous les exploitants pourraient utiliser le système. En fait, il n'y a aucune raison de ne pas l'utiliser.

M. Meikle: Il faut faire l'investissement. Le système a été bien adopté en Europe parce que la plupart des gouvernements ont subventionné l'installation des systèmes de production de biogaz.

Le sénateur Tkachuk: En effet, la solution paraît évidente si le remboursement du système peut se faire en six ans et que l'économie d'énergie est de 200 000 \$.

M. Meikle: Je suis tout à fait d'accord avec vous.

Le sénateur Tkachuk: Est-ce que les éleveurs ont de la difficulté à obtenir un financement d'une banque ou d'une institution financière?

M. Meikle: Le système est assez nouveau en Amérique du Nord et nous traversons une période de transition. La SCA a maintenant donné le feu vert et appuie le financement de ces installations. Cela s'est fait au cours des six ou huit derniers mois. Nous avons consacré pas mal de temps à informer leurs spécialistes de gestion des risques afin qu'ils comprennent bien comment fonctionne l'installation, ce que représente sa mise en place, la durée de vie des moteurs, et cetera.

Le président: La réponse que vous avez faite au sénateur Tkachuk lorsqu'il vous a dit que la solution paraissait évidente m'amène à penser que vous auriez pu être vice-président du marketing. Je suis tout à fait d'accord.

Le sénateur Tkachuk: J'ai bien hâte à la visite de cet après-midi.

Senator LaPierre: Can you power your car with what you make? Can you convert it to run a car or farm equipment?

Mr. Meikle: Yes. Biogas can be used in any internal combustion engine. The cost of compression and containment is prohibitive right now from an economic point of view, but it is possible.

Senator LaPierre: It will be possible down the road?

Mr. Meikle: Down the road, yes.

Senator Wiebe: If you could just run by me some of the cost and reasons that relate to getting the manure to your particular plant and size. For example, this is a Hutterite colony. They have hogs; they also have poultry, and they have dairy. Why did they decide to choose this system just for their hog operation?

In an existing feedlot or dairy operation, other than the cost of buying this plant, what is the cost of converting their manure-handling system to be adaptable to this one here?

Mr. Meikle: The plant that we are going to view this afternoon is operating on hog manure, dry manure from their poultry, and from their sheep dairy. There is a variety of composition of manure going into our plant.

The system will operate equally well on any style of input stock. We make minor changes to the receiving tank when we are using a product that is very dry. Feedlot manure is a good example of that — there is a lot of straw and bedding involved. We use a live in-feed and the material is chopped up into fine pieces prior. Then we make slurry out of it before it goes into the digestors.

The Chairman: When you were responding to Senator Fairbairn, you indicated that feedlot product would be excellent for your particular machine. What is different about something from the feedlot and some of the others that you are looking at such as sheep and pig?

Mr. Meikle: If you have a hog operation or dairy, you already have water in the manure. It is in a liquid state already. That is the only difference. In the event of a feedlot, then we would add water and reclaim it at the end of the process and recycle it.

Senator Wiebe: With these three different types of manure, do you still have to have a holding lagoon prior?

Mr. Meikle: No. At this point in time, the manure comes directly from the barns directly into our system.

Senator Wiebe: Well, then how do you get the dry manure?

Mr. Meikle: There is a chute on the top of the receiving tank. They can back up and dump their dry material into the chute.

Senator Wiebe: Does that has to be done manually?

Le sénateur LaPierre: Est-il possible de faire marcher une voiture avec l'énergie que vous produisez? Est-il possible de convertir l'énergie afin de faire fonctionner une voiture ou des machines agricoles?

M. Meikle: Tout à fait. Le biogaz peut être utilisé dans un moteur à combustion interne. Pour le moment, le coût de la compression et du stockage est plutôt prohibitif, mais c'est possible.

Le sénateur LaPierre: Ce sera possible un jour?

M. Meikle: Un jour, oui.

Le sénateur Wiebe: J'aimerais vous demander une idée des coûts et des raisons liés à ce processus de traitement du fumier dans votre exploitation, compte tenu de sa taille. Par exemple, c'est une colonie huttérienne. Ces Huttériens élèvent des porcs, mais également de la volaille et ce sont également des producteurs laitiers. Pourquoi ont-ils choisi ce système pour leur élevage de porcs?

Dans un élevage ou une exploitation laitière existante, quel est, à part le coût d'achat de ce système, le prix de revient de la conversion du système de manutention du fumier pour l'adapter à celui-ci?

M. Meikle: L'exploitation que nous allons visiter cet après-midi utilise du fumier de porc et du fumier sec provenant des élevages de volaille et de brebis. Notre installation accepte plusieurs types de fumier.

Le système fonctionne aussi bien avec divers types de déchets. On apporte quelques légers changements à la cuve de réception lorsqu'on utilise un produit très sec. Le fumier d'élevage est un bon exemple — il contient beaucoup de paille et de litière. On utilise un dispositif d'alimentation continu qui réduit au préalable les matières en petits morceaux. On en fait ensuite un purin avant de l'écouler vers les digesteurs.

Le président: Lorsque vous avez répondu au sénateur Fairbairn, vous avez dit que le fumier d'élevage serait excellent pour votre installation. Quelle est la différence entre le fumier d'élevage et les autres types de déjections de moutons et de porcs?

M. Meikle: Le fumier des exploitations porcines ou laitières contient déjà de l'eau. Il est déjà à l'état liquide. C'est la seule différence. Dans le cas du fumier provenant d'un parc d'engraissement, nous ajoutons de l'eau que nous récupérons à la fin du processus et que nous recyclons.

Le sénateur Wiebe: Dans le cas de ces trois types de fumier, est-il toujours nécessaire de les stocker au préalable dans une cuve à déjections?

M. Meikle: Non. Actuellement, le fumier vient directement des porcheries dans notre installation.

Le sénateur Wiebe: Mais alors, comment faites-vous pour acheminer le fumier sec?

M. Meikle: La cuve de réception est munie d'une glissière dans laquelle les exploitants peuvent décharger directement le fumier.

Le sénateur Wiebe: Est-ce que cela doit se faire manuellement?

Mr. Meikle: At this point in time, yes. If it was strictly dry as in a feedlot application, when they clean their pens it would be piled in an area that has a live role or a live in-feed on it so that the material would be brought into the system automatically.

Senator Wiebe: I imagine with a system like that, if someone were to invest that and build a new feedlot, it would be to his advantage to put in slatted floors on that livestock feedlot.

Mr. Meikle: Yes, so you can capture it.

Senator Wiebe: Then he does not have to worry about the storage lagoons and this sort of thing, and it would just flow automatically into the tank.

I guess the size of an operation will depend on the total cost? What size of operations are we talking about? What is the largest operation this system can handle and where does it become uneconomical to invest the \$2 million? Use a hog barn for example.

Mr. Giesbrecht: That is a good point. We have picked the 1,200-sow operation as an example because it is on the most economical feasible part. If we go too much smaller, the economics go down because the infrastructure does not change that much more as you get bigger. As your production grows — over 1,200 sows — it becomes increasingly economical.

To answer your question, for an operation with approximately 700 sows, farrow-to-finish, it would probably still be economical. For anything under that, it would be very tight — the payback would then be 12 or 15 years.

Senator Wiebe: Let us say, then that this particular operation decided to build another 1,200-sow operation and just run a pipe from that over to this. Could the system handle that, or would they have to invest in some more equipment?

Mr. Giesbrecht: Each producer produces so much manure a day. We size the plant for that. The whole infrastructure would not have to change, but we would have to add digestors, which is a portion of the cost and more generation power.

Senator Wiebe: Does this \$2 million include the 400,000 to purify the water?

Mr. Meikle: No, it does not.

Senator Wiebe: If you wanted to purify the water, it would cost \$2.4 million, then?

Mr. Meikle: That is right.

Senator Gustafson: Does that include the barns?

Mr. Meikle: No.

The Chairman: This presumes that you have got the hog operation, and you have got the sows already in operation. Then suddenly you add in this \$2.4 million system.

M. Meikle: Pour le moment, oui. S'il s'agissait uniquement de fumier sec, les exploitants pourraient, lorsqu'ils nettoient les enclos, entasser le fumier dans un endroit équipé d'un dispositif d'acheminement automatique.

Le sénateur Wiebe: J'imagine qu'avec un tel système il serait avantageux, au moment de la construction des nouveaux bâtiments, d'installer un plancher à claire-voie.

M. Meikle: Pour pouvoir récolter le fumier.

Le sénateur Wiebe: De cette manière, l'éleveur n'aurait pas à installer des bassins d'entreposage et autres réservoirs de ce type, puisque le fumier coulerait automatiquement dans la cuve.

Je suppose que la taille de l'exploitation dépend du coût total? Quelle est la taille des exploitations dont nous parlons? Quelle est la plus grande exploitation à laquelle ce système peut s'appliquer et quelle est la taille limite pour que cette installation de 2 millions de dollars soit rentable? Prenez un exemple dans les porcheries.

M. Giesbrecht: C'est une excellente question. Nous avons pris comme exemple un élevage de 1 200 truies parce que c'est celui qui présente le meilleur potentiel sur le plan économique. Dans le cas d'un élevage plus petit, l'installation serait moins rentable puisque l'infrastructure ne change pas beaucoup même si l'élevage est plus grand. Le système est d'autant plus économique que l'élevage est plus grand et regroupe par exemple plus de 1 200 truies.

Pour répondre à votre question, le système serait sans doute toujours rentable pour une exploitation de naissage-engraissage de 700 truies environ. Pour une exploitation plus petite, le taux de rentabilité serait sans doute moindre et le remboursement se ferait en 12 ou 15 ans.

Le sénateur Wiebe: Supposons qu'un éleveur décide de construire une autre porcherie de 1 200 truies et de la relier à l'installation par une canalisation. Est-ce que le système pourrait traiter ce fumier supplémentaire ou est-ce que l'éleveur devrait investir dans d'autres équipements?

M. Giesbrecht: La production quotidienne de fumier d'un élevage est à peu près stable. Nous choisissons la dimension de l'installation en conséquence. L'infrastructure resterait la même, mais il faudrait rajouter des digesteurs, un élément qui ajouterait aux coûts et une plus grande capacité de production d'énergie.

Le sénateur Wiebe: Est-ce que les 2 millions de dollars comprennent les 400 000 \$ nécessaires pour l'installation de purification de l'eau?

M. Meikle: Non.

Le sénateur Wiebe: Par conséquent, si on veut purifier l'eau, il faut compter des dépenses de 2,4 millions de dollars.

M. Meikle: C'est exact.

Le sénateur Gustafson: Est-ce que ce prix comprend les bâtiments?

M. Meikle: Non.

Le président: On suppose donc que l'élevage est déjà en activité et que les truies sont là. Il faut donc rajouter 2 400 000 \$ pour l'installation.

Mr. Meikle: That is right.

The Chairman: Well, we are going to be going out there later today to have a look. I am sure we will have a lot more questions, but thank you very much for a most excellent presentation.

Mr. Meikle: Thank you for having us. We will be pleased to answer any of your questions later on.

The Chairman: Thank you.

I want to welcome Dr. Islam, who is the sector advisor with the Metis Nation of Alberta.

Mr. Rafique Islam, Sector Adviser, Metis Nation of Alberta: First of all, I want to thank you for inviting us to make this presentation. To my left is Mr. Trevor Gladue, who is Provincial Vice-President, Metis Nation of Alberta — an elected position. To my right is Mr. George Quintal. He is Regional President of Region 1, Metis Nation of Alberta, based in Lac La Biche. He is also Minister responsible for Agriculture and Road Development, the Metis Nation of Alberta. My colleague here, Myles Arfinson, is Economic Development Officer, Region 1, the Metis Nation of Alberta.

I have been asked by my employer, the Metis Nation of Alberta, and my minister to make this presentation.

I am an Albertan and a Canadian citizen. Professionally, I am a registered member of: the Alberta Institute of Agrologists, Agricultural Institute of Canada, Alberta (Municipal) Assessors Association, Canadian Society of Soil Science, Soil Science Society of America, International Union of Soil Science, American Society of Agronomy, and Crop Science Society of America.

I am employed with the Metis Nation of Alberta in the provincial head office in Edmonton. The Metis Nation of Alberta is a democratically elected 70-year-old organization. It represents the interests of the Metis people of Alberta in all six regions, covering rural, remote, isolated and urban communities.

The Region 1 is in the northwest corner of Alberta. Each region has these geographic boundaries and a unique location. I would like to share with you today information related to agriculture, forestry and other sectors.

I serve as a sector adviser to the elected Metis public policy and decision makers in agriculture, environment, forestry, natural resources, housing, municipal affairs and rural community development.

Today I am making this presentation on behalf of the Metis Nation of Alberta, and for the Metis as an Aboriginal people pursuant to section 35 of the Canadian Constitution Act, 1982.

M. Meikle: C'est exact.

Le président: Eh bien, nous irons visiter cette exploitation un peu plus tard aujourd'hui. Je suis certain que nous aurons alors beaucoup d'autres questions à vous poser. En attendant, merci beaucoup pour cet excellent exposé.

M. Meikle: Merci de nous avoir invités. Nous serons ravis de répondre à vos questions plus tard.

Le président: Merci.

Je souhaite maintenant la bienvenue à M. Islam qui est conseiller de secteur de la Metis Nation of Alberta.

M. Rafique Islam, conseiller de secteur, Metis Nation of Alberta: Tout d'abord, je tiens à vous remercier de nous avoir invités à venir présenter un exposé. À ma gauche se trouve M. Trevor Gladue, vice-président provincial de la Metis Nation of Alberta — un poste élu. À ma droite se tient M. George Quintal. Il est président régional de la région 1 de la Metis Nation of Alberta, au Lac La Biche. Il est aussi ministre chargé de l'agriculture et du développement routier de la Metis Nation of Alberta. Mon collègue ici présent Myles Arfinson, est agent de développement économique de la région 1 de la Metis Nation of Alberta.

C'est à la demande de mon employeur, la Metis Nation of Alberta, et de mon ministre, que je présente mon exposé.

Je suis Albertain et citoyen canadien. Je suis membre des associations professionnelles suivantes: l'Alberta Institute of Agrologists, l'Institut agricole du Canada, l'Alberta (Municipal) Assessors Association, la Société canadienne de la science du sol, la Soil Science Society of America, l'International Union of Soil Science, l'American Society of Agronomy et la Crop Science Society of America.

Je travaille au siège social provincial de la Metis Nation of Alberta à Edmonton. La Metis Nation of Alberta est une organisation démocratiquement élue fondée il y a 70 ans. Elle représente les intérêts du peuple métis de l'Alberta dans l'ensemble des six régions, y compris les collectivités rurales, éloignées, isolées et urbaines.

La région 1 occupe le coin nord-ouest de l'Alberta. Chaque région occupe un territoire géographique et un secteur qui lui est propre. J'aimerais vous communiquer aujourd'hui des informations concernant l'agriculture, les forêts et d'autres secteurs.

Je suis un conseiller de secteur pour les élus métis chargés d'élaborer la politique publique et de prendre les décisions dans le domaine de l'agriculture, de l'environnement, des forêts, des ressources naturelles, du logement, des affaires municipales et du développement des collectivités rurales.

Je présente aujourd'hui un exposé au nom de la Metis Nation of Alberta et des Métis considérés comme peuple autochtone en vertu de l'article 35 de la Loi constitutionnelle canadienne de 1982.

Mr. Chairman, we are very pleased that you are holding these hearings in Western Canada. According to the Metis historians, leaders and elders, the story of the Metis people is the story of Western Canada.

The Metis played a pioneering role in the development of Western Canada as a go-between for two civilizations in adapting European technology to the wild land. They taught the European settlers the local life and trade skills for survival and success in Canada.

In 1870, at the time of the transfer of Rupert's Land to the Dominion of Canada, the Red River Settlement of Winnipeg had the largest concentration of Metis people.

The Metis farmers and ranchers of today have evolved from these people who depended on fishing, trapping and hunting for a self-reliant lifestyle. Their understanding of land and the land ethic, declining hunting, trapping and fur industry employment opportunities in the Red River Settlement resulted in many Metis pursuing agriculture as a natural way of making a living and becoming self-reliant.

The dispersal of the Red River Valley Metis farmers from the prime farmlands in Manitoba to different parts of Saskatchewan — Batoche, Meadow Lake, Wood Mountain, Cypress Hills — and to Lac La Biche, St. Albert, Edmonton, and Peace River regions of Alberta and British Columbia bear testimony to these historic events.

In 1934, Mr. Chairman, as you are aware, the Province of Alberta appointed the Ewing commission to study the settlement and betterment of the socio-economic conditions of the Metis population, with a focus on agriculture development. The commission set five suitability criteria for selecting Metis settlement locations.

The five criteria were: the area should have reasonably good agricultural land, farmland; it should be adjacent to a lake or lakes from which a supply of fish could be obtained; it should have access to sufficient suitable timber for erection of log buildings for families and livestock — basically, it should have access to forests; the area should have expansion capability, if required; and the location should be free from interference by European settlers.

As you are aware, some 12 areas were proposed by the Metis organization of the day for permanent Metis settlement purposes. I remember that Honourable Senator Chalifoux was one of the members at that time. Only eight were approved by the government as suitable for Metis settlements. About 10 per cent of Alberta's Metis population live in these settlements. The rest live off the settlements.

Monsieur le président, nous sommes heureux que vous ayez décidé de tenir les présentes audiences dans l'Ouest canadien. Selon les historiens, les chefs et les anciens Métis, l'histoire du peuple métis est intimement liée à celle de l'Ouest canadien.

Les Métis ont joué un rôle de pionniers dans la mise en valeur de l'Ouest canadien et à titre d'intermédiaires entre les deux civilisations, adaptant la technologie européenne aux régions sauvages de l'Ouest. Aux colons européens, ils ont enseigné le mode de vie local et les techniques qui leur ont permis de survivre et de prospérer au Canada.

En 1870, à l'époque du transfert de la Terre de Rupert au Dominion du Canada, l'établissement de la rivière Rouge à Winnipeg regroupait la plus forte population de Métis.

Les agriculteurs et éleveurs métis que nous connaissons aujourd'hui sont des descendants de ces gens qui subvenaient à leurs propres besoins grâce à la pêche, au piégeage et à la chasse. En raison de la diminution des emplois de chasseurs et de trappeurs qu'offrait l'industrie de la fourrure dans l'établissement de la rivière Rouge, de nombreux Métis, forts de leurs connaissances de la terre et de l'éthique de la nature, se sont tout naturellement tournés vers l'agriculture pour subvenir à leurs besoins et devenir autosuffisants.

La dispersion des agriculteurs métis de la vallée de la rivière Rouge où se trouvaient les meilleures terres agricoles du Manitoba, vers différentes régions de la Saskatchewan — Batoche, Meadow Lake, Wood Mountain, Cypress Hills — et dans les régions du Lac La Biche, de St. Albert, d'Edmonton et de la rivière de la Paix en Alberta et en Colombie-Britannique témoigne de ces événements historiques.

Vous savez certainement monsieur le président qu'en 1934, la province de l'Alberta a chargé la Commission Ewing d'étudier l'établissement de la population métisse et l'amélioration de ses conditions socio-économiques en mettant l'accent sur le développement de l'agriculture. La commission a défini cinq critères appropriés pour le choix des établissements métis.

Ces cinq critères étaient les suivants: le secteur devait offrir une terre agricole raisonnablement fertile; il devait se situer près d'un ou plusieurs lacs poissonneux; il devait avoir accès à des réserves de bois suffisantes pour la construction d'abris pour les familles et le bétail — soit essentiellement un accès aux forêts; le secteur devait présenter au besoin des possibilités d'expansion; et l'endroit devait être à l'abri des interférences des colons européens.

Comme vous le savez, l'organisation métisse de l'époque avait proposé une douzaine de secteurs pour l'établissement permanent des Métis. Je me souviens que l'honorable sénateur Chalifoux était un des membres à l'époque. Le gouvernement a jugé que seulement huit emplacements convenaient aux établissements métis. Environ 10 p. 100 de la population métisse de l'Alberta vit dans ces établissements. Le reste vit à l'extérieur.

Mr. Chairman, four of them were not approved at that time because of climatic conditions, or maybe suitability. Since that time, agriculture technologies have greatly advanced. Therefore, your committee could perhaps revisit those areas, if you think it is appropriate.

Now, what do we mean by Metis agriculture or agro-forestry in Alberta? Metis agriculture is fundamentally an extension of hunting, fishing and trapping in traditional land in and around the hinterland of those isolated, remote, and settled rural communities. By “agriculture,” we mean farming — cultivating the soil and plants — and also by hydroponics — producing crops, raising livestock, poultry, other animals and fish, and in varying degrees, the preparation of these products for food, feed, fibre and a variety of sustainable uses, and their safe disposal. By “agro-forestry,” we mean cultivation of trees and other woody plants with crops, or pastures.

Metis farmers and ranchers operate in all soil zones in prairie, parkland, boreal, and montane regions in all agro-climatic areas of Alberta.

Mr. Chairman, the lands these Metis farmers or ranchers own or lease are mostly traditionally used. Now, you may ask me, “What is traditional land use?” By “traditional land use,” we mean established land uses by the Metis, and other Aboriginal peoples, through generations of custom, belief, observation, knowledge and experience that were handed down to posterity, orally and by practice.

This includes several land-use categories according to CLI classification systems for agriculture, forestry, wildlife and recreation. There are several categories, and farming is one of them.

We are talking about traditional farming, gardening, grazing, and hay meadows for cow-calf, horse, and other animal raising; berry patches, wild rice, coarse grains, agro-forestry; medicinal plants, herbs, shrubs, spices and other special crop-growing lands; berries, eggs, medicine, et cetera, gathering sites.

This also included traditional land-use areas, including hunting, harvest locations and habitat for moose, deer, elk, caribou, et cetera, and mineral licks.

Number three: trap lines and cabins, trails, inter-settlement/reservation trail systems.

Monsieur le président, quatre des emplacements ne furent pas approuvés à l'époque, en raison des conditions climatiques ou peut-être parce qu'ils ne convenaient pas. Depuis, les techniques agricoles ont fait d'énormes progrès. C'est pourquoi, votre comité pourrait peut-être réexaminer ces secteurs si vous le jugez approprié.

Qu'entendons-nous par agriculture ou agroforesterie métisse en Alberta? L'agriculture métisse est fondamentalement un prolongement de la chasse, de la pêche et du piégeage dans le territoire traditionnel et dans l'arrière-pays des collectivités rurales isolées, éloignées et habitées. Par «agriculture», nous désignons la culture du sol et des plantes — y compris la culture hydroponique — la production de récoltes; l'élevage de bétail, de volaille et d'autres animaux, ainsi que la pêche et, à divers degrés, la préparation des produits pour l'alimentation humaine et animale, la production de fibres et toutes sortes d'autres utilisations durables, ainsi que leur élimination dans des conditions de sécurité. Par «agroforesterie», nous désignons la culture des arbres et d'autres plantes ligneuses permettant la récolte de fruits, ou l'entretien des pâturages.

Les agriculteurs et éleveurs métis œuvrent dans toutes les zones pédologiques, la tremblaie canadienne, la zone boréale et les régions montagneuses, dans toutes les zones agroclimatiques de l'Alberta.

Monsieur le président, les terres qui appartiennent à ces éleveurs ou agriculteurs métis, ou qu'ils louent, sont exploitées de la manière la plus traditionnelle. Vous aimeriez peut-être savoir ce qu'est «l'utilisation traditionnelle des sols»? Par «utilisation traditionnelle des sols», nous entendons les usages établis par les Métis et les autres peuples autochtones en fonction de la coutume, des croyances, de l'observation, des connaissances et de l'expérience transmises de génération en génération, oralement et par l'exemple.

L'Inventaire des terres du Canada définit plusieurs catégories d'utilisation des terres pour l'agriculture, les forêts, la faune et les loisirs. Il y a plusieurs catégories et l'agriculture en est une.

Dans notre cas, il s'agit des techniques traditionnelles d'agriculture, de jardinage, de pâturage et de récolte des foin pour l'élevage de veaux, de chevaux et d'autres bêtes; les espaces où poussent les baies sauvages, le riz sauvage, les céréales secondaires et les secteurs propices à l'agroforesterie; les terres où poussent les plantes médicinales, les herbes, les buissons, les épices et autres plantes fournissant des récoltes spéciales; les endroits où nous récoltons des baies, des œufs, des substances médicinales, et cetera.

Il ne faut pas oublier les secteurs d'utilisation traditionnelle tels que les secteurs de chasse et de récolte, ainsi que les habitats de l'original, du cerf, de l'élan, du caribou, et cetera, ainsi que les terres salines.

Troisièmement: les lignes et les cabanes de piégeage, les sentiers, les réseaux de communication entre les établissements/réserves.

Wildlife: fur-bearing animal and waterfowl habitat, harvest, observation and nesting sites.

Fishing lines in streams, rivers and lakes; fish spawning areas in creeks, rivers and lakes; fish habitat and harvest locations; dry fish preparation sites.

Also included are burial and sacred sites, spiritual renewal camp and retreat sites, archaeological sites, artesian wells, et cetera.

Now, Mr. Chairman, these are all traditional lands uses and they signify many things to the Metis people, and other Aboriginal peoples, I would imagine.

These uses signify a bush economy and also they sponsor environmental stewardship. Those uses signify many things. As I say, they also signify the storehouses of food and other essential supplies, including medicine, for self-sufficiency, comparable to our present-day Superstores and Safeways. These are the sayings of our Metis elders and seniors. Those places, those traditional land-use areas, were real storehouses for becoming self-sufficient.

They are also a means of livelihood, self-sufficiency for survival, access and transportation; cultural heritage and spiritual values; sense of community identity and pride; and agro-ecology, which is a set of ecological principles operating within agricultural systems and relationships between an agricultural/agro-forestry system and the society in which it is embedded; and a land ethic and environmental stewardship based on the principle of perpetual sustainability of natural resources.

Now, this is the traditional land use and its significance to the Metis people across the province.

Next we come to the Kyoto Protocol. We talk about the impact of climate change on agriculture, forests and Metis communities.

We know, Mr. Chairman, that in 1997 in Kyoto, the protocol was formulated to address the environmental threat posed by the large-scale production of greenhouse gases causing climate change. Our scientists who are involved in climate change areas say that greenhouse gases, especially carbon dioxide, are the culprits. That traps the heat from the sun, contributing to global warming.

Now, the main culprit is carbon dioxide gas, a by-product. We know that is a by-product of burning fossil fuels, deforestation, industrialization and clearing and turning native grass and forested land into intensively cultivated fields.

In 1992, when Canada and the U.S.A. signed the United Nations Framework Convention on Climate Change, there was evidence that serious climatic changes were taking place. The

La faune: les habitats des animaux à fourrure et des animaux aquatiques, les secteurs de récolte, d'observation et de nidification.

Les secteurs de pêche dans les cours d'eau, les rivières et les lacs; les frayères dans les ruisseaux, les rivières et les lacs; les habitats de poisson et les zones de pêche; les endroits où les pêcheurs font sécher le poisson.

Il faut inclure également les lieux de sépulture et les lieux sacrés, les camps de ressourcement spirituel et les sites de retraite, les sites archéologiques, les puits artésiens, et cetera.

Monsieur le président, voilà quelles sont les utilisations traditionnelles des terres qui signifient beaucoup pour les Métis et, je l'imagine, pour les autres peuples autochtones.

Ces utilisations sont synonymes d'économie forestière et encouragent également la bonne intendance de l'environnement. Elles signifient beaucoup de choses. Ces espaces sont des réserves de nourriture et d'autres fournitures essentielles, y compris des substances médicinales, indispensables pour l'autosuffisance, comparables aux grands centres commerciaux que nous connaissons aujourd'hui. Ils sont les dépositaires de la science des anciens Métis. Ces endroits, ces secteurs d'utilisation traditionnelle, ont été la source véritable de l'autosuffisance.

Ce sont aussi des moyens de subsistance et de survie, indispensables pour l'accès et le transport; porteurs du patrimoine culturel et des valeurs spirituelles; du sens de l'identité et de la fierté communautaires; et de l'agroécologie qui propose un ensemble de principes écologiques applicables à l'intérieur des régimes agricoles et des relations entre le régime agricole/agroforestier et la société dans laquelle il est implanté; d'une éthique de la terre et d'une bonne intendance de l'environnement fondée sur le principe de la pérennité des ressources naturelles.

Voilà quelles sont les utilisations traditionnelles des terres et leur signification pour les Métis de la province.

Passons maintenant au protocole de Kyoto. Penchons-nous sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités métisses.

Vous savez, monsieur le président, que le protocole formulé en 1997 à Kyoto visait la menace environnementale que représentait la production à grande échelle de gaz à effet de serre entraînant un changement climatique. Les scientifiques qui travaillent dans le secteur du changement climatique affirment que les coupables sont les gaz à effet de serre, en particulier le dioxyde de carbone. Ces gaz emprisonnent la chaleur du soleil et contribuent ainsi au réchauffement de la planète.

Le principal coupable est le dioxyde de carbone, un sous-produit. Nous savons qu'il s'agit d'un sous-produit de la combustion de combustibles fossiles, de la déforestation, de l'industrialisation et de la transformation des terres sauvages et boisées en exploitations pratiquant la culture intensive.

En 1992, lorsque le Canada et les États-Unis ont signé la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, la preuve était faite que nous faisons face à des

subsequent reports released by the Intergovernmental Panel on Climate Change and scientists stated that climate change is real, and it is human induced. They provided evidence that changes may have adverse effects on our environment and ecosystems.

At the MNA, Mr. Chairman, we respect the traditional wisdom, knowledge and experience of our elders, and I do not have to elaborate on that for Honourable Senator Thelma Chalifoux.

We correlated the recent scientific findings on the trend in climate change with the oral knowledge and life experience of our Metis elders. Our elders opined that the climate change is palpable and may worsen the already existing environmental damage done to traditionally used and occupied land areas by energy, forestry and mineral exploitation and development companies.

Mr. Chairman, I have been in this province for over 30 years, practising in these areas for the Alberta government, for the University of Alberta. Today, some of the traditional land use areas we are talking about have either been decimated or are hardly recognizable.

Climate change may cause more frequent and prolonged droughts. We are talking about these things — violent storms, other extreme weather events that we have been experiencing in recent months, increased crop and animal disease and insect infestations, spread of mosquito-borne diseases, human illness, forest fires and crop failures.

Mr. Chairman, water limits agriculture and forest crop production, yields and quality. We know about that.

Water shortages may result in: reduced food, feed and fibre supply and high costs; food and water security and safety may become a serious problem; and a constraint on agriculture and forest-based economic development, causing economic hardships to already disadvantaged and poverty-stricken Metis and Aboriginal communities across Alberta and, most seriously, in the Northern communities.

This climate change may also create a shift in agro-climatic, commercial forests and move tree lines from south to farther north; imbalance in land, air, water, plant and animal systems, that is, ecosystem biodiversity; and traditionally used areas that we are now talking about, traditional land-use values that we already have summarized, and the self-sustaining lifestyle and potential Metis cultural heritage may be exposed to risk.

changements climatiques graves. Par la suite, les rapports produits par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat et par d'autres scientifiques ont confirmé que le changement climatique était réel et causé par l'homme. Ils ont démontré que ces changements auraient des conséquences négatives sur notre environnement et nos écosystèmes.

Monsieur le président, la MNA respecte la sagesse traditionnelle, les connaissances et l'expérience de nos anciens et l'honorable sénateur Thelma Chalifoux sait de quoi je parle.

Nous avons fait des rapprochements entre les récentes découvertes scientifiques sur l'évolution du climat et les connaissances transmises oralement et par l'expérience vécue de nos anciens Métis. Nos anciens ont confirmé que les changements climatiques sont palpables et qu'ils risquent d'aggraver plus encore les dommages environnementaux infligés par les sociétés d'exploitation et de développement énergétique, forestier et minier aux secteurs d'utilisation traditionnelle qu'elles occupent.

Monsieur le président, je réside dans cette province depuis plus de 30 ans et j'ai pratiqué mon métier dans ces régions pour le gouvernement de l'Alberta et pour l'Université de l'Alberta. Aujourd'hui, certains de ces secteurs d'utilisation traditionnelle dont nous parlons ont été décimés ou sont à peine reconnaissables.

Les changements climatiques pourront entraîner des sécheresses plus fréquentes et prolongées. Je veux parler de tous ces phénomènes — violentes tempêtes, conditions climatiques extrêmes — que nous connaissons depuis quelques mois, augmentation des maladies touchant les récoltes et les animaux, infestation d'insectes, augmentation des maladies transportées par les moustiques, des maladies touchant les humains, des feux de forêt et des récoltes dévastées.

Monsieur le président, nous savons que la quantité et la qualité des récoltes agricoles et forestières sont tributaires de l'eau.

La pénurie d'eau peut avoir de nombreuses conséquences: diminution des réserves de produits alimentaires, de fourrage et de fibres et augmentation des coûts; la salubrité de l'eau et des produits alimentaires risque de poser de graves problèmes; et enfin, l'agriculture et le développement économique basés sur les ressources forestières risquent de subir des répercussions négatives, aggravant la situation économique déjà précaire des collectivités métisses et autochtones pauvres de l'Alberta et surtout du Nord.

Les changements climatiques risquent également de modifier les conditions agroclimatiques, affectant les forêts commerciales et repoussant plus au nord la limite des zones boisées; occasionnant des déséquilibres entre les écosystèmes terrestres, aériens, aquatiques, végétaux et animaux, c'est-à-dire un bouleversement de la biodiversité des écosystèmes; et des risques pour les zones d'utilisation traditionnelle dont il est question ici, pour les valeurs traditionnelles d'utilisation des terres dont nous avons parlé, et pour le mode de vie autosuffisant et le patrimoine culturel métis.

This may also worsen water quality, which may cause adverse effects on the food chain and human health.

As you perhaps know, Mr. Chairman, some Metis communities avoid fish in the diet, which used to be a staple, because of these other adverse effects on the river systems and lakes.

Metis land-use issues and conflict may intensify due to a variety of land-based commercial, industrial, residential, recreational, institutional and other development on traditional land-use areas in the hinterland of the Metis communities.

Now I will talk about, Mr. Chairman, the production and management practices of the Metis farmers. Metis farmers today generally use no-till or conservation tillage, low input, and carrying-capacity-based production, harvesting and management practices in the traditional land uses described.

They are environmentally friendly. They also lead to increased soil organic matter or carbon content, improved land and water resources quality, watershed flow, fish and wildlife habitat, recreational and aesthetic values, and protect cultural historic resources.

We are talking about how these practices will help us to perhaps address global warming, how this can be reduced. We know that in Alberta, Metis people are primarily concentrated in northern, greenbelt and forest areas.

Next on the screen is "Green Advantage and Carbon Sinks." Recent research findings in Canada and the United States indicate that Metis land-use management practices, coupled with planting trees, are conducive to enhancement of net transfer of atmospheric carbon into soils and its storage in soils, plants and plant products.

This carbon fixation process helps build up soil organic matter. That can reduce the release of carbon dioxide gas into the atmosphere, increase the agricultural and forest soils productivity, enhance the air and water quality, increase food, feed and fibre security and safety, and may alleviate poor economic and living conditions in rural communities. These benefits may help to improve the social well-being of Metis Albertans.

Now, Mr. Chairman, to summarize our observations, comments and the life experience of the Metis and other Aboriginal people in the province, we have a set of recommendations before you. I am going to go through them.

Mr. Chairman, we believe our approach, as described, is practical and realistic. We believe this approach should be endorsed, along with the following recommendations: We recommend that this committee enact traditional land-use

La qualité de l'eau pourrait également en être affectée, ce qui pourrait avoir des conséquences nocives sur la chaîne alimentaire et la santé humaine.

Comme vous le savez peut-être, monsieur le président, certaines collectivités métisses évitent de consommer du poisson qui était autrefois un aliment de base, en raison des effets négatifs des changements climatiques sur les rivières et les lacs.

On risque d'assister à une aggravation des problèmes et des conflits concernant l'utilisation des terres par les Métis en raison des diverses utilisations commerciales, industrielles, résidentielles, récréatives, institutionnelles et autres dans les terres d'utilisation traditionnelle de l'arrière-pays des collectivités métisses.

Je vais maintenant parler des techniques de production et de gestion agricoles des Métis. De nos jours, les agriculteurs métis ont généralement recours à la culture sans labour ou aux pratiques aratoires antiérosives, à l'agriculture à faibles intrants et à des méthodes de production, de récoltes et de gestion respectueuses de la capacité de charge des terres d'utilisation traditionnelle décrites un peu plus tôt.

Ces techniques sont respectueuses de l'environnement. Elles permettent aussi d'augmenter le contenu des matières organiques ou de carbone dans le sol, d'améliorer la qualité des ressources terrestres et aquatiques, l'écoulement des eaux, les habitats de poisson et de la faune, les valeurs récréatives et esthétiques et contribuent à protéger les ressources historiques et culturelles.

Ces pratiques nous permettront peut-être de trouver des moyens d'atténuer le réchauffement de la planète. Nous savons qu'en Alberta, les Métis se regroupent surtout dans le Nord, la ceinture de verdure et les forêts.

On peut lire maintenant à l'écran «Avantage vert et puits de carbone». De récentes découvertes au Canada et aux États-Unis révèlent que les méthodes de gestion des terres que pratiquent les Métis associées à la plantation d'arbres encourage une augmentation du transfert net de gaz carbonique atmosphérique dans les sols et son entreposage dans la terre, les plantes et les produits végétaux.

Ce processus de fixation du carbone contribue à enrichir la matière organique du sol. Par le fait même, il peut réduire l'émission de dioxydes de carbone dans l'atmosphère, augmenter la productivité agricole et enrichir les sols forestiers, améliorer la qualité de l'air et de l'eau, rendre plus sains les produits destinés à l'alimentation humaine et animale ainsi que les fibres et améliorer les conditions économiques et d'existence des collectivités rurales. Ces avantages permettront peut-être d'améliorer le bien-être des Métis albertains.

Et maintenant, monsieur le président, nous allons vous présenter une série de recommandations qui s'appuient sur nos observations, nos commentaires et l'expérience vécue des Métis et des autres Autochtones de la province. Je vais vous présenter ces recommandations.

Monsieur le président, nous estimons que notre approche est pratique et réaliste. Nous sommes convaincus qu'il faudrait adopter cette approche ainsi que les recommandations suivantes: Nous recommandons que le comité adopte une loi sur l'utilisation

legislation for protection and conservation of traditionally used land and water resources in Alberta's green and white areas — "green" being forested areas, and "white" meaning agricultural areas — adjacent to Metis and other Aboriginal rural, remote and isolated communities for Metis self-reliance and well-being.

The second recommendation, Mr. Chairman: Initiate monitoring and verification protocols for carbon storage, or sequestration, as we call it, in traditionally used differing land-soil-plant ecosystems for scientific, technical, regulatory, economic and Metis public-policy analyses.

Our third recommendation: Reduce dependence on fossil fuels through development of alternative sources of renewable energy such as greater use of biomass ethanol in gasoline, for example. That can lead to less carbon dioxide in the atmosphere and a new source of income. It can generate new income for farmers in rural communities. We also suggest harnessing wind, solar, geothermal power, hydrogen fuel cells, and others.

Our fourth recommendation, Mr. Chairman: Initiate Metis-specific agriculture and forestry programs for adapting to climate change in agriculture, agro-forestry, forestry and land-management practices, with adequate funding for technology transfer, co-management and cooperative management of traditionally used land and water resources.

Our fifth recommendation: Foster, respect and implement knowledge and experience of Metis and Aboriginal traditional land and resources use and blend those with contemporary land and resources use for multiple land-use planning, allocation, development, production, conservation, protection, stewardship, environmental sustainability, public education and awareness.

Last, Mr. Chairman, as you are aware, the Government of Canada and the Metis Nation of Alberta, as well as the Province of Alberta, have an entrenched, longstanding commitment to work in partnership, under the Metis Nation of Alberta Tripartite Process Agreement, in pursuit of Metis self-reliance, self-determination and self management.

Consistent with the objective of this agreement, we ask this committee to urge the involved Government of Canada departments to encourage, communicate and provide incentives for meaningful Metis participation in the Canadian Agricultural Rural Communities Initiative, the Canadian Rural Partnership — Rural Development Initiative, and other programs for project

traditionnelle des terres en vue de la protection et de la conservation des terres et des ressources aquatiques d'utilisation traditionnelle dans les secteurs verts et blancs de l'Alberta — les secteurs «verts» étant les zones boisées et les secteurs «blancs» les zones agricoles — voisines des collectivités rurales éloignées et isolées des Métis et Autochtones, afin de favoriser l'autosuffisance et le bien-être des Métis.

Deuxième recommandation, monsieur le président: Mettre en place des protocoles de surveillance et de vérification du stockage du carbone — nous parlons de séquestration — dans les différents écosystèmes d'utilisation traditionnelle, en vue de pratiquer des analyses scientifiques, techniques, réglementaires, économiques et en lien avec les politiques publiques des Métis.

Troisième recommandation: Réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles en privilégiant le développement d'autres sources d'énergie renouvelable, par exemple en ajoutant dans l'essence un plus grand pourcentage d'éthanol provenant de la biomasse. Cela permettrait de diminuer les émissions de dioxyde de carbone dans l'atmosphère et de créer de nouvelles sources de revenu. Ce pourrait être une nouvelle source de revenu pour les cultivateurs des collectivités rurales. Nous proposons également d'exploiter les énergies éolienne, solaire, géothermique, les piles à hydrogène et autres sources d'énergie.

Quatrième recommandation: Mettre en place des programmes d'agriculture et de foresterie propres aux Métis en vue d'adapter aux changements climatiques les pratiques agricoles, agroforestières, forestières et de gestion des terres avec un financement approprié pour les transferts de technologie, la cogestion et la gestion coopérative des terres et des ressources aquatiques d'utilisation traditionnelle.

Cinquième recommandation: Encourager, respecter et mettre en œuvre les connaissances et les compétences des Métis et des Autochtones en matière d'utilisation traditionnelle des terres et des ressources et les associer à celles des utilisations contemporaines des terres et des ressources afin de mettre en place une planification multiple des utilisations des terres, ainsi qu'à leur répartition, au développement, à la production, à la conservation, à la protection, à la gérance, à la pérennité environnementale, à l'éducation et à la conscientisation du public.

Enfin, monsieur le président, vous savez certainement que le gouvernement du Canada et la Metis Nation of Alberta, ainsi que la province de l'Alberta ont adopté de longue date un partenariat en vertu de l'Entente de consultation tripartite de la Metis Nation of Alberta, en vue de favoriser l'autosuffisance, l'autodétermination et l'autogestion des Métis.

En conformité de l'objectif de cette entente, nous demandons à votre comité d'insister auprès des ministères concernés du gouvernement du Canada afin de multiplier les informations et les incitatifs en vue d'encourager une participation significative des Métis à l'Initiative canadienne pour les collectivités rurales agricoles, au Partenariat rural canadien — Initiative de

funding that match cultural concepts of capacity building toward Metis self-reliance. This could materialize through these programs' decision-making and implementation processes.

Mr. Chairman, unfortunately, it is just not happening when we make applications through these initiatives. The Metis Nation of Alberta is a 70-year-old organization. Yet still some of the people within the department do not know what the Metis Nation is or how it works. Sometimes they will laugh at me, because we do not have enough resources to make the applications properly.

I am the person my employer sends to all levels of government. When we make some application, maybe they will say, "Well, what is the Metis Nation, and what does Metis on-settlement, off-settlement mean?"

We have a well-entrenched political structure in a 70-year-old organization.

We have the local council, regional council and provincial council. The central provincial body, Metis Nation of Alberta, submits an application to a program officer in Alberta, who approves it. Then it goes to Ottawa, where it is rejected, perhaps because there is not enough information.

The Metis labour force, youth and families require access to opportunities in a supportive environment that can encourage the Metis people to break the cycle of poverty. Without the necessary supports through programs and services like the program that we mentioned, they will find it difficult to overcome these obstacles and may not be able to realize their aspirations for self-reliance or quality-of-life goals.

What I would like to say, Mr. Chairman, is that if the application has some kind of deficiency, we are well prepared to provide any additional information. However, sometimes it does not happen, and we are really frustrated. Our leader is also frustrated. We are doing our job, but we need support and, I think, understanding. The Metis Nation does not have enough resources.

We look forward to your support.

The Chairman: Dr. Islam, I want to thank you on behalf of the committee for a most comprehensive, detailed and important report and presentation. A number of senators would like to put questions to you and the other officials around the table.

Senator Chalifoux: I am so pleased to have you here as partners on this very important issue we are facing and that we are studying here in the committee, that is, global warming and climate change.

You are Aboriginal people who have lived off the land for many generations. I would like to ask George, especially — George is the president of Zone 1 and lives in the Lac La Biche,

développement rural et à d'autres programmes en vue du financement de projets en harmonie avec les notions culturelles de renforcement des capacités propices à l'autosuffisance des Métis. Cela pourrait se concrétiser dans les processus de décision et de mise en œuvre de ces programmes.

Malheureusement, monsieur le président, il ne se passe rien de tout cela lorsque nous présentons des demandes dans le cadre de ces initiatives. La Metis Nation of Alberta est une organisation qui existe depuis 70 ans. Pourtant, certains fonctionnaires ne connaissent toujours pas son fonctionnement. Ils se moquent parfois de moi parce que nous n'avons pas suffisamment de ressources pour présenter des demandes en bonne et due forme.

Je suis celui que mon employeur dépêche aux différents paliers de gouvernement. Lorsque nous présentons des demandes, on me réplique parfois: «Qu'est-ce que la nation métisse et qu'est-ce qu'un Métis résidant en établissement et un Métis résidant hors établissement?»

Notre organisation vieille de 70 ans dispose d'une structure politique bien établie.

Nous avons un conseil local, un conseil régional et un conseil provincial. L'organe central provincial, la Metis Nation of Alberta présente une demande à un agent de programme de l'Alberta qui l'approuve. Cette demande parvient ensuite à Ottawa où elle est rejetée, peut-être parce qu'elle ne contient pas suffisamment de renseignements.

Il faut offrir des débouchés à la main-d'œuvre, à la jeunesse et aux familles métisses dans un environnement porteur qui encourage les Métis à briser le cycle de la pauvreté. Sans les appuis nécessaires par l'intermédiaire des programmes et des services tels que ceux que j'ai mentionnés plus tôt il sera difficile pour eux de surmonter les obstacles qui les empêcheront peut-être de réaliser leurs aspirations à l'autosuffisance ou à une existence sous le signe de la qualité de la vie.

J'aimerais préciser, monsieur le président, que si nos demandes sont incomplètes, nous sommes prêts à fournir les informations nécessaires. Cependant, nos demandes restent parfois sans suite et nous en sommes très mécontents. Notre chef aussi est mécontent. Nous faisons notre travail, mais nous avons besoin de soutien et, je pense, de compréhension. La nation métisse ne dispose pas de suffisamment de ressources.

Merci pour votre soutien.

Le président: Monsieur Islam, je vous remercie au nom du comité pour ce rapport et cet exposé des plus complets, détaillés et importants. Plusieurs sénateurs souhaiteraient poser des questions à vous et aux autres représentants assis autour de la table.

Le sénateur Chalifoux: Je suis très heureuse de réfléchir avec vous sur cette très importante question à laquelle nous sommes confrontés et que nous étudions ici au comité, en l'occurrence le réchauffement de la planète et les changements climatiques.

Vous êtes des Autochtones qui vivez des ressources de la nature depuis de nombreuses générations. J'aimerais demander à George en particulier — George est président de la zone 1 et vit dans le

Fort McMurray area — what is your observation through the years as to the changes in the land, especially in the areas of farming and fishing?

Mr. George Quintal, President, Zone 1, Metis Nation of Alberta: Well, as far as I could see, and after talking to a lot of my members in my zone, the water levels in our lakes and the fishing have declined and we are having problems. A lot of the time now when we go out fishing, it is only catch and release. It is not like when you used to be able to catch fish and take it home and eat it.

I have talked to the elders also about the change in the weather. I asked one of our elders if had he ever seen weather like this in his lifetime. This man is roughly 82, 83 years old. He said, “No, I have never seen anything like this. It seems it is getting worse. Our weather is getting warmer and there is a lack of snow in the winter and a lack of rain in the summer.”

It is affecting everything in our areas. You see farmers crying for water, for rain, throughout Alberta. There are a lot of changes in our area.

Now, even our rivers are dry. Where I used to go fishing as a kid, last year I could cross that river with a truck. That is how bad it is out there. There is no water. Our muskegs are dry and it is getting worse.

Senator Chalifoux: How is that affecting the livelihood of the people in the rural communities?

Mr. Quintal: Well, fishing contributed to the traditional diet in their areas, and also, when you have lack of water, the farmers' crops are not as good. Your hay, your grazing leases are dry. It affects a lot of people in our communities.

Senator Chalifoux: Are our Metis farmers and ranchers able to access any of the programs that are available, and how are they received?

Dr. Islam: I think this is one issue that I just touched on. I did one program application for Metis Nation of Alberta. That was through the Canadian Rural Partnership — Rural Development Initiative. That was in Region 1. We identified three communities, Powell River, Imperial Mills and Elinor Lake. You are aware of those, Madam Senator.

Those are traditional land use areas. There is farming, fishing and all kinds of activities. However, things are very bad because people cannot access those programs. We did a lot of work on the program application. We had the full support of the municipality. They provided a letter of support. We applied for an integrated program for the three communities.

The primary purpose was to access these programs to train people, to make employment opportunities available, so that their economic condition will be improved, as well as water quality, environmental quality and all kinds of other things.

secteur de Lac La Biche, Fort McMurray — quelles observations vous avez faites au fil des années relativement aux changements intervenus en particulier dans les domaines de l'agriculture et de la pêche?

M. George Quintal, président, zone 1, Metis Nation of Alberta: D'après mes propres observations et les conversations que j'ai eues avec de nombreux membres de ma zone, nous assistons à une baisse du niveau des lacs et une diminution de la pêche et nous rencontrons de nombreux problèmes. Lorsque nous allons pêcher, il arrive souvent que nous soyons obligés de relâcher nos prises. Autrefois, on pouvait pêcher du poisson et le ramener chez soi pour le consommer.

J'ai parlé également aux anciens au sujet des changements météorologiques. J'ai demandé à un de nos anciens s'il avait déjà connu de telles conditions climatiques. Cet homme d'environ 82 ou 83 ans m'a répondu: «Non, je n'ai jamais rien vu de tel. On dirait que la situation s'aggrave. Le climat se réchauffe, il y a moins de neige en hiver et moins de pluie en été.»

Toutes nos régions sont touchées. Dans tout l'Alberta, les agriculteurs manquent d'eau et espèrent la pluie. Notre région a connu beaucoup de changements.

Aujourd'hui, même nos rivières sont asséchées. L'an dernier, j'ai pu traverser en camion la rivière où j'allais pêcher lorsque j'étais enfant. C'est aussi grave que cela. Il n'y a plus d'eau. Nos marécages sont secs et la situation continue à se détériorer.

Le sénateur Chalifoux: Dans quelle mesure le mode de vie des habitants des collectivités rurales est-il touché?

M. Quintal: Dans nos régions, le poisson était un aliment de base de notre régime alimentaire et, par ailleurs, les récoltes sont moins bonnes lorsque le temps est trop sec. Le foin, les pâturages sont secs. Beaucoup de gens sont touchés dans nos collectivités.

Le sénateur Chalifoux: Les agriculteurs et éleveurs métis ont-ils accès aux programmes d'aide et comment leurs demandes sont-elles traitées?

M. Islam: Voilà un sujet que j'ai abordé. J'ai fait une demande au nom de la Metis Nation of Alberta, dans le cadre du Partenariat rural canadien — l'Initiative de développement rural. C'était dans la région 1. Nous avons cité trois collectivités, Powell River, Imperial Mills et Elinor Lake. Vous les connaissez, madame le sénateur.

Ce sont trois régions d'utilisation traditionnelle des terres. On y pratique l'agriculture, la pêche et toutes sortes d'autres activités. La situation est très grave parce que les gens n'ont pas accès à ces programmes. Nous avons consacré beaucoup d'énergie à cette demande d'aide. Nous avons l'appui de la municipalité qui avait joint une lettre d'accompagnement. Nous avons fait une demande de programme intégré pour les trois collectivités.

L'objet principal de cette demande était de bénéficier de ces programmes pour former les gens, ouvrir des débouchés afin d'améliorer leurs conditions économiques, ainsi que la qualité de l'eau, la qualité de l'environnement et toutes sortes d'autres choses.

We had a letter of support. It went to Ottawa, and they said the committee did not support our application. Our structure includes a regional president and a vice-president. The letter proved their support. The municipality sent a letter of support. I think there is a lack of proper understanding in some of the responsible departments of how the Metis Nation works.

That is a serious issue. There is no program available for those isolated communities. There are still no modern-day water supplies or municipal services in those communities, nothing. And Madam Senator knows very well about the housing, the living conditions and the unemployment — 50 per cent of the people are unemployed. The Alberta government has identified them as remote communities.

However, the application has been turned down. The objective was to develop needs-based employment training opportunities, skill development, education and other approaches to the problems.

This was a pilot project that we developed and applied for. It was for several Northern communities, including Imperial Mills, Janvier, Conklin, the Wabasca/Desmarais area, Peerless Lake, Trout Lake, Fort Vermillion and Fort Chipewyan. Those communities cannot access any programs.

Mr. Chairman, we are making another application through this Canadian Agricultural Rural Communities Initiative. I do not know how it will be received, but we are making an effort.

We do not have any documentation. The people have been contacted by word of mouth or by telephone. We do not have any documentation because we do not have any funding in the Metis Nation of Alberta to produce it.

Senator Tkachuk: You mentioned, and a lot of witnesses have said the same, that we should develop other, alternative sources of energy and you talked about ethanol and wind power and all that. How do we do that?

Dr. Islam: I think ethanol is one of them, the biomass production. There may be more research. The requirement is there, if that kind of program can be developed.

Perhaps we can use our dependence on what are called the traditional wells. I do not know how to do that. It is agricultural related, using grains and other things. That is one way of doing it.

However, a lot of research is needed. We are looking primarily for gasoline, natural gas, petroleum and other things. Perhaps another way of doing it is to look at alternative sources like agriculture-based grains. How to do it, that is the work of the research scientist, and maybe Agriculture Canada's research organization can work on those things too.

Senator Tkachuk: Mr. Quintal, were you talking about the lack of fish due to global warming?

Notre demande était accompagnée d'une lettre d'appui. Je me suis rendu à Ottawa pour me faire dire que le comité n'avait pas retenu notre demande. Notre structure comprend un président régional et un vice-président. Ils donnaient leur appui dans une lettre. La municipalité avait joint également une lettre d'appui. Je pense que certains des ministères n'ont pas bien compris comment fonctionne la nation métisse.

La chose est grave, puisqu'il existe un programme destiné aux collectivités isolées. Ces collectivités ne disposent d'aucun service moderne d'approvisionnement en eau, ni de services municipaux. Et, madame le sénateur connaît très bien les conditions de logement, les conditions d'existence et le chômage — 50 p. 100 des gens sont chômeurs. Le gouvernement albertain les considère comme des collectivités éloignées.

Malgré tout cela, notre demande a été rejetée. Notre objectif était d'offrir, selon les besoins, des possibilités de formation professionnelle, de perfectionnement des compétences, d'éducation et d'autres solutions aux problèmes.

C'était un projet pilote que nous avons élaboré et pour lequel nous avons fait une demande. Il concernait plusieurs collectivités du Nord, notamment Imperial Mills, Janvier, Conklin, la région de Wabasca/Desmarais, Peerless Lake, Trout Lake, Fort Vermillion et Fort Chipewyan. Ces collectivités ne peuvent bénéficier des programmes.

Monsieur le président, nous faisons une autre demande par l'intermédiaire de l'Initiative canadienne pour les collectivités rurales agricoles. Je ne sais pas comment notre demande sera reçue mais nous nous donnons la peine de la présenter.

Nous n'avons aucune documentation. Nous avons obtenu nos informations verbalement ou par téléphone. Nous n'avons aucune documentation, parce que la Metis Nation of Alberta ne dispose d'aucun financement pour la produire.

Le sénateur Tkachuk: Vous avez mentionné, comme beaucoup de témoins, qu'il faudrait développer d'autres sources d'énergie et vous avez parlé de l'éthanol et de l'énergie éolienne, notamment. Comment devons-nous nous y prendre?

M. Islam: Une des possibilités est l'éthanol, la production d'énergie de la biomasse. D'autres recherches seront nécessaires. Le besoin existe, il suffit de mettre le programme au point.

Nous pouvons peut-être nous servir de notre dépendance à l'égard de ce qu'il est convenu d'appeler les puits traditionnels. Je ne sais pas exactement comment cela peut se faire. C'est lié d'une certaine manière à l'agriculture, puisqu'on utilise des céréales et d'autres produits. C'est une méthode.

Cependant, beaucoup de recherches sont nécessaires. Nous nous intéressons essentiellement à l'essence, au gaz naturel, au pétrole, et cetera. Il existe peut-être d'autres sources de production à partir des céréales agricoles. Ce sont les chercheurs qui peuvent nous dire comment procéder et Agriculture Canada peut peut-être mettre ses équipes de recherche à l'œuvre.

Le sénateur Tkachuk: Monsieur Quintal, est-ce que vous reliez la diminution des prises de poisson au réchauffement de la planète?

Mr. Quintal: Well, it is not only a lack of fish; the problem is that the lakes and the rivers are too low. The spawning areas are not as good any more. They do not go downstream to spawn because of the water levels. It is really affecting our areas.

Senator Tkachuk: You talked about the river that you drove across. How many years has it been like this?

Mr. Quintal: I have seen it declining over the last 10 years. It has been just slowly going down. Today, as I said, you can drive into that river, and as long as it firm on the bottom, you can cross anywhere. That was one of the major spawning rivers. I remember fishing there as a kid in the spring.

Senator Tkachuk: I know in the 1980s you used to be able to walk across the Saskatchewan River to Saskatoon, but you cannot do it any more.

Mr. Quintal: That is totally different, because it is feeding off the mountains, and this is —

Senator Tkachuk: However, it was lack of snowfall in the mountains that caused that; the level of the Saskatchewan River was down.

I grew up in Northern Saskatchewan, and we used to travel to just north of Prince Albert. I do not know whether you know that area, but there is Emma Lake and Candle Lake. We used to catch fish just beyond where the creeks run in. Then, of course, they commercialized it and the people up there fished it out. There are fish now, but very difficult to catch.

It is certainly not like it used to be when I was growing up 55 years ago. Are you saying that the reason is not overfishing; it is just a question of —

Mr. Quintal: Well, there is commercial fishing, but they are only allowed to go into these lakes once a year, I think. Commercial fishing is not as popular as it used to be in our area because the cost makes it not viable.

Senator Fairbairn: You are in a very difficult situation. I am trying to think where, without irrigation, which we have in the South, you can find a regular supply of water for your communities. Is it a case almost of having to truck it in?

Mr. Quintal: Well, there are places where I see farmers pumping water right out of the lakes into their ditches, into their holding lagoons. Years ago, you would never have seen that.

Senator Fairbairn: No.

Mr. Quintal: It has just been getting worse. I do not know if it is global warming, but I have seen it here in Edmonton, water being pumped out of the North Saskatchewan into the farmers' yards and holding tanks, their lagoons.

Senator Fairbairn: Sometimes it is very difficult to explain to people from outside the area how if you do not have any moisture, there is not a lot you can do about it. Even in Southern Alberta, you may recall a couple of years ago, in cattle country,

M. Quintal: Il ne s'agit pas seulement de la diminution des prises de poisson, le problème, c'est que les lacs et les rivières ont un niveau trop bas. Les frayères ne sont plus aussi poissonneuses. Les poissons ne descendent plus en aval pour frayer, à cause des niveaux d'eau trop bas. Nos régions sont vraiment touchées.

Le sénateur Tkachuk: Vous avez parlé de cette rivière que vous avez traversée. Depuis combien d'années est-elle dans cet état?

M. Quintal: Cela fait une dizaine d'années que le niveau de l'eau a commencé à diminuer petit à petit. Aujourd'hui, comme je l'ai dit, on peut la traverser en camion à peu près n'importe où, dans la mesure où le fond est stable. C'était une des grandes rivières pour le frai. Lorsque j'étais enfant, je me souviens que j'allais y pêcher au printemps.

Le sénateur Tkachuk: Je me souviens que dans les années 80, vous pouviez traverser à pied la Saskatchewan pour vous rendre à Saskatoon, mais ce n'est plus possible aujourd'hui.

M. Quintal: Mais c'est tout à fait différent, puisque la Saskatchewan prend sa source dans les montagnes et c'est...

Le sénateur Tkachuk: Pourtant, c'est l'absence de neige dans les montagnes qui avait causé cette baisse du niveau de la Saskatchewan.

J'ai grandi dans la région de la Saskatchewan Nord et on avait l'habitude de se rendre au nord jusqu'à Prince Albert. Je ne sais pas si vous connaissez cette région où se trouvent les lacs Emma et Candle. Nous avions l'habitude d'aller pêcher à l'embouchure des ruisseaux. Depuis, bien entendu, la pêche a été commercialisée et il n'y a plus de poisson. Il y en a, mais il est très difficile à attraper.

Ce n'est plus du tout la même chose qu'il y a 55 ans, lorsque j'étais enfant. Ne pensez-vous pas que la surpêche est à l'origine de la disparition du poisson? Est-ce simplement une question de...

M. Quintal: Bien sûr, il y a la pêche commerciale, mais je crois que les pêcheurs ne peuvent se rendre dans ces lacs qu'une fois par an. La pêche commerciale n'est pas aussi populaire qu'elle l'a été dans notre région, puisqu'elle n'est plus rentable en raison des coûts.

Le sénateur Fairbairn: Vous vivez une situation très difficile. Je me demande bien où vos collectivités peuvent s'approvisionner en eau puisqu'elles n'ont pas de système d'irrigation comme nous dans le Sud. Est-ce que vous devez transporter l'eau par camion-citerne?

M. Quintal: Dans certains endroits, les agriculteurs vont pomper l'eau directement dans les lacs et la déversent dans leurs fossés, dans leurs réservoirs. Cela ne s'était jamais vu autrefois.

Le sénateur Fairbairn: Non.

M. Quintal: Et c'est de pire en pire. Je ne sais pas si c'est à cause du réchauffement de la planète, mais j'ai vu ici à Edmonton des agriculteurs pomper de l'eau dans la Saskatchewan Nord pour la ramener dans leurs réservoirs et leurs bassins.

Le sénateur Fairbairn: Il est parfois très difficile d'expliquer aux gens de l'extérieur qu'il n'y a pas grand-chose à faire s'il n'y a pas suffisamment d'humidité. Je me souviens qu'il y a quelques années, la sécheresse était telle, même dans le sud de l'Alberta,

the province actually reached the point where the dugouts were all dried up and they were actually helping to truck water in, which, of course, is hugely expensive.

I am just trying to get a mental picture of how the heck you get the water.

Mr. Quintal: Well, I think the problem has a lot to do with trees that have been harvested. A lot of trees have been harvested, not only in Zone 1, but right across the area. People are crying up in Fort Chipewyan because of the water level. These people used to rely on trapping muskrats every year in the delta to make their living. They cannot do that any more because the rivers are being dammed.

They claim that the Bennett Dam has caused a lot of dryness in the area.

Senator Fairbairn: What about some of the inroads made by natural resource development? That would have cut into your supply area too, would it not, through diversion?

Mr. Quintal: Yes. It is difficult and frustrating when you see how the country has changed since you were growing up. I am 51 years old now, and I remember when I was 10 years old, being out there with my father in Imperial Mills, and the changes that I have seen in the area.

There are still 10 families living in the community of Imperial Mills, and they have to truck their drinking water 45 kilometres. These are the things I am talking about.

The municipality put in a community well, but the water is not drinkable. They had to shut it down, and there are not enough people living in the area to put in a treatment plant. These are the things that are happening out there.

The Chairman: Is the water brackish? What is wrong with the water? Why can you not drink it?

Mr. Quintal: Well, it is minerals. So much —

Dr. Islam: It is rusty. There are too many salts.

Senator Fairbairn: They do not have the process to purify it.

Mr. Quintal: You cannot even wash your clothes in it. Nobody used it, so we just had to get it shut down.

Dr. Islam: This is the project we talked about, involving Imperial Mills, Elinor Lake and Powell River, three communities 50 kilometres apart, and the department could not understand. We wanted help. They still truck water 60 to 80 kilometres from Lac La Biche. If these officials from the departments could go out and take a look —

Senator Fairbairn: That was going to be my next question. Does anybody come to see this?

dans le secteur de l'élevage, qu'il avait fallu, puisque tous les fossés étaient à sec, faire livrer de l'eau par camion, ce qui, bien entendu, est extrêmement coûteux.

J'essaie d'imaginer comment vous faites pour vous procurer de l'eau.

M. Quintal: Je crois que le problème est dû en grande partie à la disparition des arbres. Beaucoup d'arbres ont été abattus, pas seulement dans la zone 1, mais dans toute la région. À Fort Chipewyan, les gens se plaignent de la baisse du niveau de l'eau. Ils avaient l'habitude de piéger le rat musqué tous les ans dans le delta. C'était leur moyen d'existence, mais ils ne peuvent plus le faire, à cause des barrages.

Le barrage Bennett est accusé d'être à l'origine de la sécheresse dans la région.

Le sénateur Fairbairn: Et les chemins d'accès tracés pour l'exploitation des ressources naturelles? Le détournement des cours d'eau a sans doute nui aussi à votre approvisionnement.

M. Quintal: En effet. C'est pénible de voir combien le pays a changé depuis ma jeunesse. J'ai maintenant 51 ans et je me souviens d'être allé à Imperial Mills avec mon père lorsque j'avais dix ans. C'est une région qui a énormément changé.

Il y a encore une dizaine de familles qui habitent à Imperial Mills, mais elles doivent faire livrer leur eau potable et les camions doivent parcourir 45 kilomètres. Voilà la situation.

La municipalité a créé un puits communautaire, mais l'eau n'est pas potable. En plus, la population n'est pas suffisante pour installer une usine de traitement. Voilà la situation de cette région.

Le président: Est-ce que c'est de l'eau saumâtre? Quel est le problème? Pourquoi n'est-elle pas potable?

M. Quintal: Elle est trop riche en sels minéraux.

M. Islam: Elle a la couleur de la rouille et contient beaucoup trop de sels.

Le sénateur Fairbairn: Ils n'ont pas d'installations de traitement de l'eau.

M. Quintal: On ne peut même pas l'utiliser pour le lavage. Personne ne l'utilisait, alors on a fermé le puits.

M. Islam: C'est le projet dont je vous ai parlé concernant Imperial Mills, Elinor Lake et Powell River, trois collectivités situées à 50 kilomètres de distance. Le ministère n'a pas compris la situation. Nous demandions de l'aide. Les habitants de ces collectivités doivent aller chercher de l'eau par camion à 60 ou 80 kilomètres de là, au Lac La Biche. Il faudrait que les fonctionnaires de ces ministères viennent constater par eux-mêmes...

Le sénateur Fairbairn: C'était ma prochaine question. Est-ce que des gens viennent constater cette situation?

Dr. Islam: I worked for the Alberta government for many years. That is very frustrating, because if the officials do not empathize, do not go out and understand, all we can do is write reams of paper.

As they say, we do not have enough resources. I am the one person working on this. I have to go to all levels, from the grassroots to the highest official. My employer cannot afford to employ many people. He will speak up on these issues, and perhaps you will ask him about them.

This is the point we are making, Mr. Chairman: Please try to do something to help the Metis Nation of Alberta.

Senator Hubley: I will direct my question to Mr. Gladue, if I may. All of you have presented a picture today of conditions within rural, more remote areas that perhaps we have not seen before. Perhaps we are aware of it, but it has not been put before us under this heading of “global warming,” and our abilities to adapt to it.

Also, your whole way of life is unique, and different from other farmers and fishermen — it is holistic. You use the land, you use the streams and you are very close to nature.

Has the Metis Nation been able to access any research dollars that might allow you to investigate ways in which your community can adapt to the changes that you have seen recently, but which will probably be more of an issue in the near future?

Mr. Trevor Gladue, Provincial Vice-President, Metis Nation of Alberta: First of all, I just want to say it is a real honour, and the first time for me, to actually sit at the same table as our member of the Metis Nation, Honourable Thelma Chalifoux.

Senator Fairbairn: Your mother.

Mr. Gladue: Yes. As a matter of fact, she has guided me in the Metis movement since I was very young — and I am still very young. It is leaders like her who have encouraged me to keep carrying the torch, no matter how bleak things may seem.

I really appreciate the work you are doing for our people in Canada. Thank you. I am just amazed at this whole process that the Canadian government has embarked on through the Senate. You hold a lot of wisdom and life experience, and as a young person and a young leader, and being a Northerner myself, I have grown up with a lot of the things that my colleague has talked about. I am 32, and I have lived with constant climate change in our agriculture, the forestry and our way of life.

However, the Metis people have always had a unique way of handling all this change that has swirled around us, because we are a unique people. We are not Indian and we are not white; we are both. We were the pioneers of Western Canada. We broke our

M. Islam: J’ai travaillé pour le gouvernement albertain pendant de nombreuses années. C’est très décourageant, parce que si les fonctionnaires n’essaient pas de comprendre, s’ils ne viennent pas sur place, tout ce qu’on pourra écrire sera peine perdue.

Comme on dit, nous n’avons pas suffisamment de ressources. Je suis le seul à m’occuper de cette question. Je dois franchir tous les paliers, de la base jusqu’aux hauts fonctionnaires. Mon employeur ne peut pas se permettre d’engager d’autres personnes. Il vous parlera de la situation et vous lui poserez peut-être des questions.

Monsieur le président, nous vous demandons instamment de venir en aide à la Metis Nation of Alberta.

Le sénateur Hubley: J’aimerais adresser ma question à M. Gladue. Vous avez tous décrit aujourd’hui la situation des régions rurales et plus isolées. C’est une situation que l’on ignorait ou peut-être que l’on connaissait mais qui ne nous avait pas été présentée comme une conséquence du réchauffement de la planète et comme liée à nos capacités à nous adapter aux nouvelles conditions.

Par ailleurs, votre mode de vie est tout à fait particulier et différent de celui des autres agriculteurs et pêcheurs — il est holistique. Vous utilisez la terre et les cours d’eau et vous êtes très proches de la nature.

La nation métisse a-t-elle pu obtenir des crédits qui lui permettrait d’effectuer des recherches sur la façon dont votre communauté peut s’adapter aux changements que vous avez constatés depuis quelques années, mais qui prendront probablement plus d’ampleur dans un proche avenir?

M. Trevor Gladue, vice-président provincial, Metis Nation of Alberta: J’aimerais tout d’abord préciser que c’est pour moi un grand honneur de me trouver pour la première fois à la même table que l’honorable Thelma Chalifoux, qui est membre de la nation métisse.

Le sénateur Fairbairn: Et aussi votre mère.

M. Gladue: En effet. C’est elle qui m’a guidé dans le mouvement métis depuis mon plus jeune âge — et je suis encore très jeune. Ce sont des leaders comme elle qui m’ont encouragé à porter le flambeau, aussi sombre que paraisse la situation.

J’apprécie vraiment tout ce que vous faites pour notre peuple au Canada. Merci. Je suis absolument émerveillé par tout le processus que le gouvernement canadien a lancé par l’intermédiaire du Sénat. Vous représentez une grande sagesse et beaucoup d’expérience de vie et en tant que jeune adulte et jeune chef né dans le Nord, j’ai connu moi-même beaucoup de ces choses décrites par mon collègue. J’ai 32 ans et j’ai été témoin toute ma vie des changements climatiques qui ont touché l’agriculture, les forêts et notre mode de vie.

Cependant, les Métis ont toujours eu une façon propre de s’adapter à tous les changements qui les ont touchés, parce qu’ils sont un peuple à nul autre pareil. Nous ne sommes ni Indiens, ni Blancs. Nous sommes les deux à la fois. Nous sommes les

backs and our people fought and died for the development of Western Canada. That is the history; you people know that, and I am sure Senator Chalifoux does not let you forget it.

Senator Chalifoux: No, I do not.

Mr. Gladue: When I look at your mandate to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities, I think about the potential adaptation options. I think about the things that Dr. Islam has put forward in terms of innovation, and how we can contribute, as we did hundreds of years ago, to the development of Western Canada.

We maintain that we will contribute to the further development of what we call Canada today. We can find innovative ways of ensuring that we have an inclusive process to get our young people into training programs in agriculture and forestry to learn new ways of doing business in the bush economy, because that is what it is all about.

However, it is very important that we all always remember our traditional teachings as we go forward with an innovative way of living. That is really important for Metis people, because we hold that key. We bring the traditional knowledge with us and can combine it with Western scientific theory, like wechi teachings, and apply it to today's society.

I have learned a lot in my very limited life experience about how we can move forward with new ways of protecting our forestry, our agriculture and our climate. I am hoping to some day have the opportunity to travel to Kyoto to get a feeling for what those world leaders were thinking when they proposed that protocol in 1997.

However, I also know that our elders were thinking of that for hundreds of years, and we have made everything so complicated in trying to make life easy for ourselves. I think we need to take that into consideration when we visit the communities.

I want to thank you for giving us a chance to present the song and dance of the Metis Nation, because we have been excluded for far too long. What we do not have in quantity, we definitely make up for in quality with Dr. Islam, who is an expert in many fields. He looks after us and I respect what he has put forward here. Please take his presentation seriously and move forward on those recommendations as he has made to you.

Senator Fairbairn: It would have been wrong to come here and not hear from you.

Senator Chalifoux: Just one supplementary. You did not answer the question about the research.

Mr. Gladue: Yes, sorry.

descendants des pionniers de l'Ouest canadien. Nos ancêtres ont peiné, se sont battus et sont morts pour la mise en valeur de l'Ouest canadien. Voilà notre histoire; vous la connaissez et je suis certain que le sénateur Chalifoux ne manque jamais l'occasion de vous la rappeler.

Le sénateur Chalifoux: En effet.

M. Gladue: Le mandat que vous avez d'examiner l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales évoque chez moi plusieurs options d'adaptation. Je pense à toutes les propositions avancées par M. Islam en matière d'innovation et aux diverses façons dont nous pouvons contribuer, comme nous l'avons fait pendant des siècles, au développement de l'Ouest canadien.

Nous affirmons que nous contribuerons à poursuivre la mise en valeur du pays que nous appelons aujourd'hui le Canada. Nous pouvons faire preuve d'innovation pour mettre en place un processus inclusif offrant aux jeunes une formation en agriculture et en foresterie afin de les initier aux nouvelles façons de vivre dans une économie reposant sur l'harmonie avec la nature, parce que c'est de cela qu'il s'agit.

Cependant, il est très important, au moment de proposer des modes de vie innovateurs, de toujours garder à l'esprit les enseignements traditionnels. C'est une richesse que les Métis ne doivent jamais oublier. Nous possédons les connaissances traditionnelles et nous pouvons les combiner aux théories scientifiques occidentales. C'est le cas par exemple des enseignements wechi que nous pouvons appliquer à la société contemporaine.

J'ai beaucoup appris, malgré mon jeune âge, sur les nouvelles façons de protéger nos forêts, notre agriculture et notre climat. J'espère avoir un jour l'occasion de me rendre à Kyoto pour mieux comprendre ce que les leaders mondiaux avaient en tête lorsqu'ils ont proposé le protocole en 1997.

Cependant, je sais également que nos anciens y pensaient déjà il y a des centaines d'années, mais en voulant nous simplifier la vie, nous avons tout compliqué. Je pense qu'il faut tenir compte de cela lorsque nous nous rendons dans les collectivités.

Je vous remercie de nous avoir donné l'occasion de présenter les chants et danses de la nation métisse, car nous avons trop longtemps souffert d'exclusion. À défaut de quantité, nous proposons la qualité, comme avec M. Islam qui est un expert dans de nombreux domaines. Il nous aide beaucoup et j'ai apprécié l'exposé qu'il vous a présenté. Je vous demande de prendre sérieusement en considération l'exposé et les recommandations qu'il vous a présentés.

Le sénateur Fairbairn: Il aurait été dommage de venir ici et de ne pas vous entendre parler.

Le sénateur Chalifoux: Une question supplémentaire. Vous n'avez pas répondu à la question concernant la recherche.

M. Gladue: Ah oui, je vous prie de m'en excuser.

I did make a quick note on that. For example, I have looked at the National Research Council. There are different places where we could have our people trained. There are places where we can get the proper knowledge to start implementing different ways of accepting and adapting to climate change.

However, it is very important that we have the resources to do it, and I think that is the whole point of Dr. Islam's presentation here, that we do not have those resources. We are not in a position to bring our people up to a level playing field. I am going to use a word here that is often used by the Canadian Alliance, "equality."

I wish they would practice what they preach. I am not a CA member. I will be very blunt about that. However, I do believe that Metis people need to be on a level playing field, with the proper training.

The Chairman: Thank you all very much. It has been an excellent presentation. You will not be ignored. In fact, we will take all that you have said into consideration, as we will all the other presentations that have been made to us.

The committee adjourned.

Je l'ai pris en note. Par exemple, je me suis renseigné au Conseil national de recherches du Canada. Il y a différents endroits où nous pourrions obtenir une formation pour nos membres. Il existe différents établissements où nous pourrions acquérir les connaissances nécessaires pour mettre en place différentes façons de nous adapter aux changements climatiques.

Cependant, il est très important de disposer des ressources nécessaires et je pense que nous n'avons pas ces ressources, comme l'a souligné M. Islam dans son exposé. Nous n'avons pas les moyens nécessaires pour donner des chances égales à notre population. La notion d'égalité chère à l'Alliance canadienne me vient à l'esprit.

Je ne suis pas un membre de l'Alliance canadienne, mais, pour parler franchement, j'aimerais que ce parti politique mette en œuvre ce qu'il prêche. À mon avis, il est indispensable que les Métis bénéficient de conditions égales grâce à une formation appropriée.

Le président: Merci beaucoup à tous. L'exposé était excellent. On ne vous oubliera pas. De fait, nous allons nous pencher sur tout ce que vous avez dit ainsi que sur tous les autres exposés qui nous ont été présentés.

La séance est levée.

From the University of Alberta:

Robert Grant, Associate Professor, Department of Renewable Resources.

From the Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research Network:

Greg McKinnon, Forest Sector Coordinator;
Kelvin Hirsch, Forest Sector Scientific Director.

Afternoon session

From the Alberta Association of Municipal Districts and Counties:

Bart Guyon, Vice-President.

From BioGem:

Grant Meikle, Vice-President;
Larry Giesbrecht, President.

From the Metis Nation of Alberta:

Rafique Islam, Sector Advisor;
Trevor Gladue, Provincial Vice-President;
George Quintal, Regional President;
Myles Arfinson, Economic Development Officer.

De l'Université d'Alberta:

Robert Grant, professeur associé, Département des ressources renouvelables

Du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation:

Greg McKinnon, coordonnateur, du Secteur des forêts;
Kelvin Hirsch, directeur scientifique du Secteur des forêts.

Séance de l'après-midi

De l'Alberta Association of Municipal Districts and Counties:

Bart Guyon, vice-président.

De BioGem:

Grant Meikle, vice-président;
Larry Giesbrecht, président.

De la Metis Nation of Alberta:

Rafique Islam, conseiller sectoriel;
Trevor Gladue, vice-président provincial;
George Quintal, président régional;
Myles Arfinson, agent de développement économique.

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

Morning session

From Natural Resources Canada:

Kelvin Hirsch, Forest Research Officer, Northern Forestry Centre,
Canadian Forest Service;

Brian Amiro, Research Scientist, Northern Forestry Centre,
Canadian Forest Service;

David Price, Research Scientist, Integrative Climate Change
Impacts Modelling, Northern Forestry Centre, Canadian
Forest Service;

Tim Williamson, Sustainable Development Economist, Northern
Forestry Centre, Canadian Forest Service.

From Kalahari Management Inc.

Carol Patterson, President.

From Wild Rose Agricultural Producers:

Keith Degenhardt, Director.

From the Alberta Research Council:

Daniel Archambault, Research Scientist.

(Continued on previous page)

TÉMOINS

Séance de l'avant-midi

De Ressources naturelles Canada:

Kelvin Hirsch, agent à la recherche forestière, Centre de foresterie
du Nord, Service canadien des forêts;

Brian Amiro, chercheur scientifique, Centre forestière du Nord,
Service canadien des forêts;

David Price, chercheur scientifique, Modélisation intégrant des
effets du changement climatique, Centre forestière du Nord,
Service canadien des forêts;

Tim Williamson, économiste en développement durable, Centre
forestier du Nord, Service canadien des forêts.

De Kalahari Management Inc.:

Carol Patterson, présidente.

De Wild Rose Agricultural Producers:

Keith Degenhardt, directeur.

De l'Alberta Research Council:

Daniel Archambault, chercheur scientifique.

(Suite à la page précédente)