

SENATE



SÉNAT

CANADA

First Session
Forty-second Parliament, 2015-16-17

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

AGRICULTURE AND FORESTRY

Chair:
The Honourable GHISLAIN MALTAIS

Monday, October 2, 2017
Tuesday, October 3, 2017
Thursday, October 5, 2017

Issue No. 34

Eighteenth, nineteenth and twentieth meetings:

Study the potential impact of the effects of
climate change on the agriculture, agri-food
and forestry sectors

WITNESSES:
(*See back cover*)

Première session de la
quarante-deuxième législature, 2015-2016-2017

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président :
L'honorable GHISLAIN MALTAIS

Le lundi 2 octobre 2017
Le mardi 3 octobre 2017
Le jeudi 5 octobre 2017

Fascicule n° 34

Dix-huitième, dix-neuvième et vingtième réunions :

Étude sur l'impact potentiel des effets du changement
climatique sur les secteurs agricole, agroalimentaire
et forestier

TÉMOINS :
(*Voir à l'endos*)

STANDING SENATE COMMITTEE ON
AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Ghislain Maltais, *Chair*

The Honourable Terry M. Mercer, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

Bernard	Oh
Dagenais	Petitclerc
Doyle	Pratte
Gagné	* Smith
Galvez	(or Martin)
* Harder, P.C.	Tardif
(or Bellemare)	Woo
Ogilvie	

*Ex officio members
(Quorum 4)

COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE
L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président : L'honorable Ghislain Maltais

Vice-président : L'honorable Terry M. Mercer

et

Les honorables sénateurs :

Bernard	Oh
Dagenais	Petitclerc
Doyle	Pratte
Gagné	* Smith
Galvez	(ou Martin)
* Harder, C.P.	Tardif
(ou Bellemare)	Woo
Ogilvie	

* Membres d'office
(Quorum 4)

MINUTES OF PROCEEDINGS

HALIFAX, Monday, October 2, 2017
(68)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 9:02 a.m., in Admirals Room South, Conference Level, Four Points by Sheraton Halifax, the deputy chair, the Honourable Terry M. Mercer, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Doyle, Gagné, Mercer, Ogilvie and Tardif (5).

In attendance: Aïcha Coulibaly, Analyst, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament; Jade Lepage-Thériault, Communications Officer, Senate Communications Directorate.

Also present: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, March 9, 2017, the committee continued its study on the potential impact of the effects of climate change on the agriculture, agri-food and forestry sectors. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 26.*)

WITNESSES:*Government of Nova Scotia:*

The Honourable Keith Colwell, MLA, Minister of Agriculture;
The Honourable Margaret Miller, MLA, Minister of Natural Resources;

Loretta Robichaud, Senior Director, Advisory Services, Agriculture and Food Operations Branch, Department of Agriculture;

Julie Towers, Deputy Minister, Department of Natural Resources;

Bruce Stewart, Manager, Forest Research and Planning, Department of Natural Resources;

Jason Hollett, Executive Director, Department of Environment.

Confederacy of Mainland Mi'kmaq:

Angeline Gillis, Senior Director, Mi'kmaq Conservation Group;

Michael Benson, Climate Action Project Coordinator, Mi'kmaq Conservation Group.

Nova Scotia Federation of Agriculture:

Chris van den Heuvel, President;

Henry Vissers, Executive Director.

Agricultural Alliance of New Brunswick:

John Russell, Environmental Farm Plan Coordinator.

PROCÈS-VERBAUX

HALIFAX, le lundi 2 octobre 2017
(68)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 9 h 2, dans la pièce Admirals South, à l'étage des conférences de l'hôtel Four Points by Sheraton Halifax, sous la présidence de l'honorable Terry M. Mercer (*vice-président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Doyle, Gagné, Mercer, Ogilvie et Tardif (5).

Également présentes : Aïcha Coulibaly, analyste, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement; Jade Lepage-Thériault, agente de communications, Direction des communications du Sénat.

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 9 mars 2017, le comité poursuit son étude sur l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 26 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS :*Gouvernement de la Nouvelle-Écosse :*

L'honorable Keith Colwell, député, ministre de l'Agriculture;

L'honorable Margaret Miller, députée, ministre des Ressources naturelles;

Loretta Robichaud, directrice principale, Services consultatifs, Direction générale de l'agriculture et de l'alimentation, ministère de l'Agriculture;

Julie Towers, sous-ministre, ministère des Ressources naturelles;

Bruce Stewart, gestionnaire, Recherche et planification forestières, ministère des Ressources naturelles;

Jason Hollett, directeur général, ministère de l'Environnement.

Confédération des Mi'kmaq du continent :

Angeline Gillis, directrice principale, Groupe de conservation Mi'kmaq;

Michael Benson, coordonnateur du Programme d'action climatique, Groupe de conservation Mi'kmaq.

Fédération de l'agriculture de la Nouvelle-Écosse :

Chris van den Heuvel, président;

Henry Vissers, directeur général.

Alliance agricole du Nouveau-Brunswick :

John Russell, coordonnateur de la planification agroenvironnementale.

Prince Edward Island Federation of Agriculture:

David Mol, President;
Robert Godfrey, Executive Director.

PEI Woodlot Association:

John Rowe, President.

New Brunswick Federation of Woodlot Owners:

Susannah Banks, Executive Director.

Federation of Nova Scotia Woodland Owners:

Stacie Carroll, Executive Director.

The deputy chair made a statement.

Ms. Miller and Mr. Colwell made statements and, together with Mr. Stewart, Ms. Towers, Mr. Hollett and Ms. Robichaud, answered questions.

At 10:35 a.m., the committee suspended.

At 10:47 a.m., the committee resumed.

Ms. Gillis made a statement and, together with Mr. Benson, answered questions.

At 11:40 a.m., the committee suspended.

At 1:30 p.m., the committee resumed.

Mr. van den Heuvel, Mr. Russell and Mr. Mol made statements and, together with Mr. Vissers and Mr. Godfrey, answered questions.

At 2:43 p.m., the committee suspended.

At 2:55 p.m., the committee resumed.

Ms. Banks, Ms. Carroll and Mr. Rowe made statements and answered questions.

At 4:13 p.m., the committee suspended.

At 4:19 p.m., the committee resumed.

The Honourable Senator Gagné moved:

That the Honourable Senator Tardif serve as acting chair in the absence of the chair and deputy chair at the meeting of the committee on Tuesday, October 3, 2017.

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

At 4:22 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

Fédération de l'agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard :

David Mol, président;
Robert Godfrey, directeur général.

PEI Woodlot Association :

John Rowe, président.

Fédération des propriétaires de lots boisés du Nouveau-Brunswick :

Susannah Banks, directrice générale.

Fédération des propriétaires forestiers de la Nouvelle-Écosse :

Stacie Carroll, directrice générale.

Le vice-président prend la parole.

Mme Miller et M. Colwell font chacun une déclaration puis, avec MM. Stewart et Hollet ainsi que Mmes Towers et Robichaud, répondent aux questions.

À 10 h 35, la séance est suspendue.

À 10 h 47, la séance reprend.

Mme Gillis fait une déclaration puis, avec M. Benson, répond aux questions.

À 11 h 40, la séance est suspendue.

À 13 h 30, la séance reprend.

MM. van den Heuvel, Russell et Mol font chacun une déclaration puis, avec MM. Vissers et Godfrey, répondent aux questions.

À 14 h 43, la séance est suspendue.

À 14 h 55, la séance reprend.

Mmes Banks et Carroll ainsi que M. Rowe font chacun une déclaration et répondent aux questions.

À 16 h 13, la séance est suspendue.

À 16 h 19, la séance reprend.

L'honorable sénatrice Gagné propose :

Que l'honorable sénatrice Tardif soit présidente suppléante du comité en l'absence du président et du vice-président à la séance du mardi 3 octobre 2017.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

À 16 h 22, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

HALIFAX, Tuesday, October 3, 2017
(69)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 9:30 a.m., in Admirals Room South, Conference Level, Four Points by Sheraton Halifax, the acting chair, the Honourable Claudette Tardif, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Bernard, Doyle, Gagné, Oh and Tardif (5).

In attendance: Aïcha Coulibaly, Analyst, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament; Jade Lepage-Thériault, Communications Officer, Senate Communications Directorate.

Also present: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, March 9, 2017, the committee continued its study on the potential impact of the effects of climate change on the agriculture, agri-food and forestry sectors. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 26.*)

WITNESSES:

As individuals:

Peter Duinker, Professor and Acting Director, School for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University;

James Steenberg, Post-doctoral fellow, School for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University;

Lord Abbey, Assistant Professor, Amenity Horticulture, Department of Plant, Food and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Dalhousie University;

Samuel K. Asiedu, Professor, Department of Plant, Food and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Dalhousie University;

David Burton, Professor, Department of Plant, Food and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Dalhousie University;

Don Jardine, Project Manager, Climate Research Lab, University of Prince Edward Island;

Gabriela Sabau, Associate Professor, Economics/Environmental Studies, Higher Education, Grenfell Campus, Memorial University of Newfoundland;

Charles Bourque, Professor, Acting Director of Graduate Studies, Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick;

HALIFAX, le mardi 3 octobre 2017
(69)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 9 h 30, dans la pièce Admirals South, à l'étage des conférences de l'hôtel Four Points by Sheraton Halifax, sous la présidence de l'honorable Claudette Tardif (*présidente suppléante*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Bernard, Doyle, Gagné, Oh et Tardif (5).

Également présentes : Aïcha Coulibaly, analyste, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement; Jade Lepage-Thériault, agente de communications, Direction des communications du Sénat.

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 9 mars 2017, le comité poursuit son étude sur l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 26 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS :

À titre personnel :

Peter Duinker, professeur et directeur intérimaire, École des études sur les ressources et l'environnement, Université Dalhousie;

James Steenberg, boursier postdoctoral, École des études sur les ressources et l'environnement, Université Dalhousie;

Lord Abbey, chargé d'enseignement, Horticulture d'agrément, Département des sciences végétales, de l'alimentation et de l'environnement, Faculté d'agriculture, Université Dalhousie;

Samuel K. Asiedu, professeur, Département des sciences végétales, de l'alimentation et de l'environnement, Faculté d'agriculture, Université Dalhousie;

David Burton, professeur, Département des sciences végétales, de l'alimentation et de l'environnement, Faculté d'agriculture, Université Dalhousie;

Don Jardine, gestionnaire de projet, Laboratoire de recherche sur le climat, Université de l'Île-du-Prince-Édouard;

Gabriela Sabau, professeure agrégée, Économie/Études environnementales, Enseignement supérieur, Campus Grenfell, Université Memorial de Terre-Neuve;

Charles Bourque, professeur, directeur intérimaire des études supérieures, Gestion forestière et environnementale, Université du Nouveau-Brunswick;

Paul Arp, Professor, Forest Soils, Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick.

The acting chair made a statement.

Mr. Duinker and Mr. Steenberg made statements and answered questions.

At 10:33 a.m., the committee suspended.

At 10:54 a.m., the committee resumed.

Mr. Burton, Mr. Abbey and Mr. Asiedu made statements and answered questions.

At 12:15 p.m., the committee suspended.

At 1:30 p.m., the committee resumed.

Ms. Sabau and Mr. Jardine made statements and answered questions.

At 2:57 p.m., the committee suspended.

At 3:07 p.m., the committee resumed.

Mr. Bourque and Mr. Arp made statements and answered questions.

At 4:24 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

MONTREAL, Thursday, October 5, 2017
(70)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:31 a.m., in Studio 5 & 6, W Montreal Hotel, the deputy chair, the Honourable Terry M. Mercer, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Bernard, Dagenais, Doyle, Mercer, Oh and Tardif (6).

In attendance: Aïcha Coulibaly, Analyst, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament; Jade Lepage-Thériault, Communications Officer, Senate Communications Directorate.

Also present: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, March 9, 2017, the committee continued its study on the potential impact of the effects of climate change on the agriculture, agri-food and forestry sectors. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 26.*)

WITNESSES:

FPInnovations:

Pierre Lapointe, President and CEO;

Jean-Pierre Martel, Vice President, Strategic Partnerships;

Paul Arp, professeur, Sols forestiers, Gestion forestière et environnementale, Université du Nouveau-Brunswick.

La présidente suppléante prend la parole.

MM. Duinker et Steenberg font chacun une déclaration et répondent aux questions.

À 10 h 33, la séance est suspendue.

À 10 h 54, la séance reprend.

MM. Burton, Abbey et Asiedu font chacun une déclaration et répondent aux questions.

À 12 h 15, la séance est suspendue.

À 13 h 30, la séance reprend.

Mme Sabau et M. Jardine font chacun une déclaration et répondent aux questions.

À 14 h 57, la séance est suspendue.

À 15 h 7, la séance reprend.

MM. Bourque et Arp font chacun une déclaration et répondent aux questions.

À 16 h 24, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

MONTRÉAL, le jeudi 5 octobre 2017
(70)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 8 h 31, dans les studios 5 et 6 de l'hôtel W Montréal, sous la présidence de l'honorable Terry M. Mercer (*vice-président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Bernard, Dagenais, Doyle, Mercer, Oh et Tardif (6).

Également présentes : Aïcha Coulibaly, analyste, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement; Jade Lepage-Thériault, agente de communications, Direction des communications du Sénat.

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 9 mars 2017, le comité poursuit son étude sur l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 26 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS :

FPInnovations :

Pierre Lapointe, président et chef de la direction;

Jean-Pierre Martel, vice-président, Partenariats stratégiques;

Patrick Lavoie, Senior Scientist;
Richard Hamelin, Researcher.

Fédération des producteurs forestiers du Québec:
Marc-André Côté, Director General;
Marc-André Rhéaume, Responsible for forest management.

Union des producteurs agricoles:
Marcel Groleau, President General;
Daniel Bernier, Agronomist, Research and agricultural policy department.

Producteurs de grains du Québec:
Benoit Legault, Director General.

Équiterre:
Sidney Ribaux, Co-founder and General Manager;
Claire Bolduc, Member of the board of directors.

Ouranos:
Caroline Larrivée, Team Leader, Vulnerabilities, impacts and adaptation.

Quebec Centre for Biodiversity Science:
Andrew Gonzalez, Director.

COOP Carbone:
Jean Nolet, President and Chief Executive Officer.
The deputy chair made a statement.
Mr. Lapointe made a statement and, together with Mr. Martel, Mr. Lavoie and Mr. Hamelin, answered questions.
At 9:33 a.m., the committee suspended.
At 9:42 a.m., the committee resumed.
Mr. Côté made a statement and, together with Mr. Rhéaume, answered questions.
At 10:33 a.m., the committee suspended.
At 10:44 a.m., the committee resumed.
Mr. Groleau, Mr. Legault and Mr. Bernier made statements and answered questions.
At 12:02 p.m., the committee suspended.
At 1:18 p.m., the committee resumed.
Mr. Gonzalez, Mr. Nolet, Mr. Ribaux, Ms. Bolduc and Ms. Larrivée made statements and answered questions.

Patrick Lavoie, scientifique chevronné;
Richard Hamelin, chercheur.

Fédération des producteurs forestiers du Québec :
Marc-André Côté, directeur général;
Marc-André Rhéaume, responsable de la gestion forestière.

Union des producteurs agricoles :
Marcel Groleau, président général;
Daniel Bernier, agronome, Recherches et politiques agricoles.

Producteurs de grains du Québec :
Benoit Legault, directeur général.

Équiterre :
Sidney Ribaux, cofondateur et directeur général;
Claire Bolduc, membre du conseil d'administration.

Ouranos :
Caroline Larrivée, chef d'équipe, Vulnérabilités, impacts et adaptation.

Centre de la science de la biodiversité du Québec :
Andrew Gonzalez, directeur.

COOP Carbone :
Jean Nolet, président-directeur général.
Le vice-président prend la parole.
M. Lapointe fait une déclaration puis, avec MM. Martel, Lavoie et Hamelin, répond aux questions.
À 9 h 33, la séance est suspendue.
À 9 h 42, la séance reprend.
M. Côté fait une déclaration puis, avec M. Rhéaume, répond aux questions.
À 10 h 33, la séance est suspendue.
À 10 h 44, la séance reprend.
MM. Groleau, Legault et Bernier font chacun une déclaration et répondent aux questions.
À 12 h 2, la séance est suspendue.
À 13 h 18, la séance reprend.
MM. Gonzalez, Nolet et Ribaux ainsi que Mmes Bolduc et Larrivée font chacun une déclaration et répondent aux questions.

At 2:53 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

À 14 h 53, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTEST:

ATTESTÉ :

Le greffier du comité,

Kevin Pittman

Clerk of the Committee

EVIDENCE

HALIFAX, Monday, October 2, 2017

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 9:02 a.m. to study the potential impact of the effects of climate change on the agriculture, agri-food and forestry sectors.

Senator Terry Mercer (*Deputy Chair*) in the chair.

[*English*]

The Deputy Chair: I would like to welcome you to this meeting of the Standing Committee on Agriculture and Forestry. I am Senator Terry Mercer from Nova Scotia, deputy chair of the committee, and I would like to start by asking my colleagues to introduce themselves.

Senator Ogilvie: Kelvin Ogilvie, Nova Scotia.

Senator Tardif: Good morning, Claudette Tardif from Alberta.

Senator Gagné: Raymonde Gagné from Manitoba.

Senator Doyle: Norman Doyle, still from Newfoundland.

The Deputy Chair: Today, this committee is continuing its study on the potential impact of the effects of climate change on agriculture, agri-food and forestry sectors. We are very happy to be here in Halifax to hear from Eastern Canadian government department stakeholders and stakeholders involved in the sectors of agriculture, agri-food and forestry.

For our first witnesses, we have, from the Government of Nova Scotia, the Honourable Margaret Miller, the Minister of Natural Resources, and I have to declare my conflict immediately. She also happens to be my member. I live in her constituency and I am happy to see her, as always. As well, we have Minister Keith Colwell, the Minister of Agriculture. We would like to welcome you and the officials that you have with you. Thank you for accepting our invitation.

I would invite one of the ministers to start and we will then move to questions from the senators. We will have as many rounds of questions as possible in the time allocated. Who would like to start?

Hon. Margaret Miller, M.L.A., Minister, Department of Natural Resources, Government of Nova Scotia: I'll start. Thank you, senator.

TÉMOIGNAGES

HALIFAX, le lundi 2 octobre 2017

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 9 heures, pour étudier l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier.

Le sénateur Terry Mercer (*Vice président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le vice-président : Je vous souhaite la bienvenue à la réunion du Comité permanent de l'agriculture et des forêts. Je suis le sénateur Terry Mercer, de la Nouvelle-Écosse. Je suis vice-président du comité et je vais commencer en demandant à mes collègues de se présenter.

Le sénateur Ogilvie : Kelvin Ogilvie, de la Nouvelle-Écosse.

La sénatrice Tardif : Bonjour. Claudette Tardif, de l'Alberta.

La sénatrice Gagné : Raymonde Gagné, du Manitoba.

Le sénateur Doyle : Norman Doyle, encore et toujours de Terre-Neuve.

Le vice-président : Aujourd'hui, le comité poursuit son étude sur l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier. Nous sommes très heureux d'être ici, à Halifax, pour rencontrer des représentants de ministères de gouvernement de l'Est canadien et d'intervenants des secteurs de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la foresterie.

Nos premiers témoins, aujourd'hui, sont l'honorable Margaret Miller, ministre des Ressources naturelles — et je dois déclarer tout de suite mon conflit d'intérêts, puisqu'elle est ma députée; je vis dans sa circonscription et, comme toujours, je suis heureux de la voir —, et M. Keith Colwell, ministre de l'Agriculture, tous deux au sein du gouvernement de la Nouvelle-Écosse. Nous vous souhaitons la bienvenue et nous souhaitons aussi la bienvenue aux représentants qui vous accompagnent. Merci d'avoir accepté notre invitation.

J'invite un des ministres à commencer, puis nous passerons aux questions des sénateurs. Nous procéderons à autant de séries de questions que possible vu le temps qui nous est accordé. Qui veut commencer?

L'honorable Margaret Miller, députée, ministre des Ressources naturelles, gouvernement de la Nouvelle-Écosse : Je vais commencer. Merci, monsieur le sénateur.

To my immediate right is Jason Hollett, Executive Director of Climate Change for the Nova Scotia Department of Environment. To his right is Julie Towers. She is my Deputy Minister of Natural Resources. Bruce Stewart is to her right, Acting Director of Forestry for the Department of Natural Resources. Behind is Lisa Courtney-Mercer, my executive assistant.

On behalf of Nova Scotia Department of Natural Resources, I want to thank the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry for the invitation to appear before you today. It is indeed a pleasure to be here to present to you for your study on the potential impact of the effects of climate change on the agriculture, agri-food and forestry sectors.

Forests, minerals, parks and wildlife resources, and the administration of the province's Crown lands are at the core of my department's responsibility. Most relevant to today's discussion is my department's responsibilities relative to the development, management, conservation and the protection of our forests. Forestry is among the top drivers in our province, employing 11,500 people and generating \$800 million in GDP in 2015. This is a significant increase from 2012 when we had 10,200 forestry jobs and \$575 million in GDP.

Our government has helped to make Nova Scotia's forest industry a stronger competitor in the world's marketplace. As the Minister of Natural Resources, I am committed to unlocking the value of our forests, their great economic, ecological and recreation values.

I'm proud of the progress and learning that we have experienced in managing our forests in recent years. The forestry sector is an economic pillar and foundation industry for our province, particularly in rural areas. The sector has shaped our heritage as a driver of the economy, and for thousands of Nova Scotians it is a way of life. A healthy and sustainably managed forest is vital in creating good jobs, growing the economy and the quality of life for all Nova Scotians. We all in Nova Scotia play a role; our government, as well as industry, the Aboriginal community, academia, environmental and community groups, and individual woodlot owners.

There are also good reasons to take a close look at the forest, the values it offers us and how we can best manage it for a better future. We need to continually re-evaluate our relationship to the forest and to forestry in our province.

Immédiatement à ma droite se trouve Jason Hollett, directeur exécutif, Changement climatique, du ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse. À ma droite se trouve Julie Towers. Elle est ma sous-ministre des Ressources naturelles. Bruce Stewart se trouve à sa droite. Il est directeur par intérim de la foresterie pour le ministère des Ressources naturelles. Lisa Courtney-Mercer, mon adjointe administrative, est derrière.

Au nom du ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse, je tiens à remercier le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts de nous avoir invités à comparaître aujourd'hui. Nous sommes bien sûr heureux d'être ici pour participer à votre étude sur l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier.

Les forêts, les minéraux, les parcs, les ressources fauniques et l'administration des terres publiques de la province sont au cœur des responsabilités de mon ministère. Les responsabilités de mon ministère les plus pertinentes à la discussion d'aujourd'hui concernent le développement, la gestion, la conservation et la protection de nos forêts. La foresterie compte parmi les principaux moteurs économiques de notre province. Ce secteur a employé 11 500 personnes et a généré 800 millions de dollars dans le PIB en 2015. Il s'agit d'une augmentation importante comparativement à la situation de 2012, lorsque le secteur comptait 10 200 employés et générait 575 millions de dollars dans le PIB.

Notre gouvernement a aidé à faire de l'industrie forestière de la nouvelle Écosse un plus fort compétiteur au sein du marché international. En tant que ministre des Ressources naturelles, je suis déterminée à tirer parti de la valeur de nos forêts, de leur importante valeur économique, écologique et récréative.

Je suis fière des progrès et des choses que nous avons apprises au cours des dernières années relativement à la gestion de nos forêts. Le secteur forestier est un pilier économique et une industrie fondamentale de notre province, particulièrement en région rurale. Le secteur a défini notre patrimoine en tant que moteur économique, et pour des milliers de Néo-Écossais, c'est un mode de vie. Une forêt saine et gérée de manière durable est essentielle pour créer de bons emplois, permettre la croissance de l'économie et assurer la qualité de vie de tous les Néo-Écossais. En Nouvelle-Écosse, nous avons tous un rôle à jouer : le gouvernement, l'industrie, les communautés autochtones, les universités, les groupes environnementaux et communautaires et les différents propriétaires de lots boisés.

Nous avons aussi de bonnes raisons de nous pencher sur la question des forêts, de la valeur qu'elles nous offrent et de la façon dont nous pouvons les gérer le mieux possible pour un meilleur avenir. Nous devons continuellement réévaluer notre relation avec la forêt et le milieu forestier dans notre province.

Sustainability is the key word, as it is the key to our future forestry prosperity. If we are to have a vibrant forest sector, we need to consider it with economic, social and environmental sustainability in mind. Each of these three sustainable factors is dependent on the other if we are to manage our forests successfully.

The complexity of the issues we face today is increasing beyond anyone of us to solve on our own. Nova Scotia has over 4.2 million hectares of forested lands. That represents about three quarters of the province's total area. Our forests are life giving. They filter the air we breathe, provide clean water and food, help prevent soil erosion and flooding, provide the wood we use to build and maintain our communities, and support biodiversity by providing habitat for a wide variety of species.

Nearly 60 per cent of forested land in Nova Scotia is privately owned by business, families and individual landowners. Every day, people from all over our province make decisions that impact our forests and biodiversity. Managing our forest is a responsibility we all share. Governments, Mi'kmaq, industry, woodland owners and others, interested groups, and private citizens, we all have roles and responsibilities in the shared stewardship of our forests and biodiversity resources. This shared approach is critical to effective forest biodiversity stewardship.

Trees play a strong role in shaping the structure, composition and function of forest ecosystems in Nova Scotia. In addition, maintaining natural composition levels in our tree stands has the potential to reduce susceptibility to natural catastrophes and to facilitate adaptation to climate change. The lifecycles of many rare bug species are also influenced by tree composition. Plant life beneath the canopy is influenced by the size and the shape of the tree structures and by whether those trees are hardwood or conifer.

Tree species composition affects the quality of the forest floor and has an important role in soil processes, such as nutrient availability and the recycling of organic material.

Nova Scotia's forest principles and actions are aligned with national strategies. As a member of the Canada Council of Forest Ministers, my department collaborates with other agencies and levels of government to keep up with trends in forest innovation, climate change, sustainable forest management, criteria and indicators, forest pests, and wildlife fire management.

La durabilité est le mot clé, puisque c'est la clé de la prospérité future du secteur forestier. Si nous voulons bénéficier d'un secteur forestier dynamique, nous devons tenir compte de considérations économiques et sociales et liées à la durabilité environnementale. Chacun de ces trois facteurs liés à la durabilité dépend des autres si nous voulons assurer une bonne gestion de nos forêts.

La complexité des enjeux auxquels nous sommes confrontés actuellement augmente à un point tel que nous ne pouvons plus les gérer à nous seuls. La Nouvelle-Écosse compte plus de 4,2 millions d'hectares de forêt, soit environ les trois quarts de la superficie totale de la province. Nos forêts sont source de vie. Elles filtrent l'air que nous respirons, nous fournissent de l'eau propre et des aliments, nous aident à prévenir l'érosion des sols et les inondations, fournissent le bois dont nous avons besoin pour construire et maintenir nos collectivités et soutiennent la biodiversité en fournissant un habitat à un large éventail d'espèces.

Près de 60 p. 100 des terres forestières de la Nouvelle-Écosse appartiennent à des intérêts privés, des entreprises, des familles et des particuliers. Chaque jour, des gens de partout dans notre province prennent des décisions qui ont une incidence sur nos forêts et la biodiversité. La gestion de nos forêts est une responsabilité que nous partageons tous. Les gouvernements, les Mi'kmaq, l'industrie, les propriétaires de terres boisées ou autres, les groupes d'intérêts et les citoyens privés... Nous avons tous des rôles ou des responsabilités dans le cadre de l'intendance partagée de nos forêts et de nos ressources assurant la biodiversité. Cette approche commune est cruciale à une intendance efficace de la biodiversité des forêts.

Les arbres jouent un rôle important au moment de déterminer la structure, la composition et la fonction des écosystèmes forestiers de la Nouvelle-Écosse. De plus, le maintien des niveaux de composition naturels de nos peuplements forestiers a le potentiel de réduire la susceptibilité aux catastrophes naturelles et de faciliter l'adaptation aux changements climatiques. Les cycles de vie de nombreuses espèces d'insectes rares sont aussi déterminés par la composition arbustive. La vie végétale sous le couvert forestier est influencée par la taille et la forme des structures des arbres comme elle l'est aussi par le fait que ces arbres sont des feuillus ou des conifères.

La composition des espèces d'arbres influe sur la qualité du couvert forestier et joue un rôle important dans les processus pédologiques comme la disponibilité en nutriments et le recyclage du matériel organique.

Les principes et les mesures de la Nouvelle-Écosse en matière de forêts sont harmonisés avec les stratégies nationales. En tant que membre du Conseil canadien des ministres des Forêts, mon ministère travaille en collaboration avec d'autres organismes et ordres de gouvernement pour rester au fait des tendances en matière d'innovation forestière, de changements climatiques, de

Department representatives have contributed to and participated in the Climate Change Task Force, a collaborative initiative of the federal, provincial and territorial governments of Canada through the Canadian Council of Forest Ministers. Phase 2, which was completed in March 2015, addressed climate change adaptation at the forest ecosystem and forest sector levels. Phase 3, initiated in 2015, is focused on furthering interjurisdictional conversations on integrating climate change into national sustainable forest management criteria and indicators, enhancing the integration of climate change considerations into Canadian Council of Forest Ministers fire and pest working group outputs, and continuing forestry are adaptation networking.

Within the province's Code of Forest Practice, the department directs that forest management will be designated and conducted with consideration of the potential effects of climate change and opportunities to maintain and enhance forest carbon sinks.

Forest practices contribute to the mitigation of climate change impacts by ensuring healthy growing forests in Nova Scotia. Appropriate management strategies need to be undertaken to ensure that forest ecosystems can adapt to climate change. The code also states that the maintenance of natural biodiversity should enable appropriate ecosystem responses to a changing climate. Forest practices should not compromise the ability of forest ecosystems to adapt to future changes.

The Landscape Level Guidelines direct that opportunities for carbon sequestration will be considered in forest management planning and that forest management decisions will consider potential future impacts of climate change on biodiversity, forest productivity and water quality.

For the past six years, the management of our forests, parks, mineral resources, and biodiversity has been guided by a strategy called "The Path We Share, A Natural Resources Strategy for Nova Scotia 2011-2020." It has guided us as we implement an ecosystem approach to natural resources management. We use this knowledge-based approach in outreach throughout our forest programming, and this report you will be able to find online if you would like to pursue that.

gestion durable des forêts, de critères et d'indicateurs, de parasites des forêts, et de gestion des feux et de la faune.

Des représentants du ministère ont participé aux travaux du groupe de travail sur le changement climatique, une initiative axée sur la collaboration des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux canadiens réalisée par l'intermédiaire du Conseil canadien des ministres des forêts. La phase 2, qui s'est terminée en mars 2015, concernait l'adaptation aux changements climatiques dans l'écosystème forestier et le secteur des forêts. La phase 3, qui a commencé en 2015, vise à améliorer la conversation intergouvernementale sur l'intégration des changements climatiques dans les critères et indicateurs nationaux liés à une gestion durable des forêts, ce qui permettrait d'améliorer l'intégration des considérations liées aux changements climatiques dans les extraits du groupe de travail sur les incendies et les ravageurs forestiers du Conseil canadien des ministres des forêts et le réseautage sur les mesures d'adaptation sylvicoles.

Dans le code de pratiques forestières de la province, le ministère prévoit que les activités de gestion des forêts seront conçues et réalisées en tenant compte des effets potentiels sur les changements climatiques et des occasions de maintenir et d'améliorer les puits de carbone forestiers.

Les pratiques forestières contribuent à l'atténuation des répercussions des changements climatiques en garantissant la croissance saine des forêts en Nouvelle-Écosse. Il faut mettre en place des stratégies de gestion appropriées pour s'assurer que les systèmes forestiers peuvent s'adapter aux changements climatiques. Le code prévoit aussi que le maintien de la biodiversité naturelle devrait permettre une réaction écosystémique appropriée aux changements climatiques. Les pratiques forestières ne devraient pas compromettre la capacité des écosystèmes forestiers de s'adapter aux changements futurs.

Les lignes directrices au niveau du paysage prévoient qu'il faut tenir compte des possibilités de séquestration du carbone dans le cadre de la planification de la gestion des forêts et que les décisions liées à la gestion des forêts doivent tenir compte des répercussions futures des changements climatiques sur la biodiversité, la productivité des forêts et la qualité de l'eau.

Au cours des six dernières années, la gestion de nos forêts, des parcs, des ressources minérales et de la biodiversité a été encadrée par une stratégie sur les ressources naturelles appelée « The Path We Share, A Natural Resources Strategy for Nova Scotia 2011-2020 ». Nous nous sommes appuyés sur cette stratégie pour adopter une approche fondée sur les écosystèmes en matière de gestion des ressources naturelles. Nous utilisons cette approche fondée sur des connaissances dans le cadre des activités de consultation de l'ensemble de nos programmes forestiers. Vous pouvez trouver ce rapport en ligne si cela vous intéresse.

For example, my department has initiated a Tree Improvement Program that tests the adaptive capacity of tree species across climate zones. We have been running this program for 30 years with our partners in New Brunswick and with industry to ensure that we have genetically diverse breeding populations across the environmental and climatic gradients.

We have published forest ecosystem field guides for 88 forest community types that detail the composition to support site level ecosystem planning. Our adoption of ecological land classification has helped us to classify nine climatically based ecoregions and support landscape development ecosystem planning. As well, we are providing forest ecosystem classification training for our forest service professionals.

This past Friday, our government was thrilled to introduce amendments to the Environment Act that will allow Nova Scotia to develop a cap-and-trade program that will see and achieve targets for future greenhouse gas reductions, while protecting the pocketbooks of Nova Scotians. The amendments will enable government to create regulations to: set caps, distribute emission allowances and set penalties; enable trading of emission allowances; require companies to monitor and report specific information; set a province-wide greenhouse gas target for 2030; and create a green fund to support climate change initiatives and innovations.

Forestry and agriculture will not participate in the cap-and-trade program directly, although some costs may be passed on through the fossil fuel companies. There may be opportunities for forestry and agriculture, as well as other uncapped sectors, to sell carbon offsets. The province is working with the forestry sectors on this initiative.

I am pleased that we have created a new position within our forestry division that will have a focus on climate change and forest-level carbon dynamics. Our new forest modelling specialist will lead development and implementation of the provincial forest carbon, biomass, bioenergy, and climate change modelling initiatives in support of provincial policy and strategy development. The forest carbon modelling process will integrate with an existing forest modelling framework within the province to assess ecological and economic impacts of the forest and landscape level. He or she will also establish models to track and monitor change.

Par exemple, mon ministère a lancé un programme d'amélioration génétique des arbres qui met à l'essai la capacité d'adaptation d'espèces d'arbres dans différentes zones climatiques. Nous réalisons ce programme depuis 30 ans avec nos partenaires du Nouveau-Brunswick et des intervenants de l'industrie pour nous assurer de compter sur des populations reproductrices génétiquement diversifiées dans les différents gradients environnementaux et climatiques.

Nous avons publié des guides pratiques sur l'écosystème forestier pour 88 types forestiers. Ces guides décrivent la composition forestière pour soutenir la planification écosystémique au niveau local. Notre adoption d'une classification écologique des terres nous a aidés à classer neuf écorégions en fonction du climat et à soutenir la planification écosystémique de l'aménagement paysager. De plus, nous fournissons une formation sur la classification écosystémique des forêts aux professionnels de nos services forestiers.

Vendredi dernier, notre gouvernement a été ravi de présenter des modifications de la loi sur l'environnement, des modifications qui permettront à la Nouvelle-Écosse de mettre sur pied un programme de plafonnement et d'échange grâce auquel la province pourra établir et atteindre des cibles en matière de réduction future des gaz à effet de serre, tout en protégeant le portefeuille des Néo-Écossais. Les modifications permettront au gouvernement de créer des règlements pour définir des plafonds, attribuer des quotas d'émissions et établir des pénalités, permettre le commerce des quotas d'émission, exiger des entreprises qu'elles assurent un contrôle et produisent des rapports contenant des renseignements précis, établir une cible provinciale en matière d'émissions de gaz à effet de serre pour 2030 et créer un fonds pour la nature pour soutenir les initiatives et les innovations liées aux changements climatiques.

Les secteurs de la foresterie et de l'agriculture ne participeront pas directement au programme de plafonnement et d'échange, même si certains coûts pourraient être transférés aux entreprises qui produisent de l'énergie à partir de combustibles fossiles. Il y aura peut-être aussi des occasions pour la foresterie et l'agriculture, ainsi que d'autres secteurs non visés par les mesures de plafonnement, de vendre des crédits d'émissions de carbone. La province travaille en collaboration avec les secteurs forestiers sur une telle initiative.

Je suis fière de dire que nous avons créé un nouveau poste au sein de notre division de la foresterie, un poste qui mettra l'accent sur les changements climatiques et la dynamique liée au carbone dans les forêts. Notre nouveau spécialiste en modélisation des forêts dirigera l'élaboration et la mise en œuvre d'initiatives provinciales liées au carbone forestier, à la biomasse, à la bioénergie et à la modélisation des changements climatiques à l'appui de l'élaboration des politiques et des stratégies de la province. Le processus de modélisation du carbone forestier sera intégré au cadre actuel de modélisation forestière de la province pour évaluer les répercussions

Forest managers need to be increasingly cognizant of the impacts of their actions on climate change and to foster opportunities to maintain enhanced forest carbon sinks. The monitoring of forest carbon across Canada is led by the Canadian Forest Service carbon accounting team. These research scientists and practitioners have been developing a carbon budget model for over a decade now. My department is exploring the first steps of incorporating carbon sequestering modelling into timber supply analysis using this budget model. The model relies primarily on data provided by provincial and national forest initiatives. It is currently the national standard for forest carbon budgeting and is also internationally recognized by the Intergovernmental Panel on Climate Change.

Forest ecosystem carbon is calculated as a function of the merchantable volume of softwood and hardwood using volume-to-biomass equations, as well as dead organic matter estimates generated from forest inventories. Dead organic matter estimates account for carbon stored within forest floor vegetation, roots, stumps, organic soils and litter. The model is used to assess how much forest ecosystem carbon is stored and lost from forest ecosystems throughout Nova Scotia and assists in monitoring change during the last decade.

Within the investments and research and resources I have just outlined, we are better preparing our forest industry for the impacts on climate change.

With that, I will pass to my colleague, the Honourable Minister of Agriculture, Fisheries and Aquaculture, and then we will be able to answer questions.

Hon. Keith Colwell, M.L.A., Minister of Agriculture, Government of Nova Scotia: Good morning, Mr. Chair and members of the standing committee. I want to thank you for setting your committee up in Halifax. It's very much appreciated. I am very pleased to join my colleague, the Minister of Natural Resources, to speak to you this morning.

As Minister of Agriculture, I am very concerned about the potential impacts of climate change on this very important sector of our provincial economy. Climate change is an issue that the provincial government takes very seriously and has been

écologiques et économiques des forêts et du paysage. Le titulaire du poste créera aussi des modèles pour effectuer un suivi et un contrôle des changements.

Les aménagistes forestiers doivent être de plus en plus au fait des répercussions de leurs actions sur les changements climatiques et doivent aussi saisir les occasions de maintenir les puits améliorés de carbone forestier. Le suivi du carbone forestier partout au Canada est mené par l'équipe responsable de la comptabilisation du carbone du Service canadien des forêts. Ces chercheurs scientifiques et praticiens ont mis au point un modèle de bilan du carbone en place depuis plus d'une décennie maintenant. Mon ministère réfléchit aux premières étapes de l'intégration de la modélisation de la séquestration du carbone dans l'analyse de l'approvisionnement en bois fondée sur ce modèle de bilan. Ce modèle s'appuie principalement sur les données fournies dans le cadre des initiatives forestières provinciales et nationales. Il s'agit actuellement de la norme nationale en matière de bilan du carbone forestier et il s'agit aussi d'un modèle reconnu à l'échelle internationale par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

Le carbone dans les écosystèmes forestiers est calculé en tant que fonction du volume marchand du bois mou et du bois dur à l'aide d'équations estimant les ratios volume-biomasse ainsi que d'estimations de la matière organique morte générée à partir des inventaires forestiers. Les estimations de la matière organique morte représentent le carbone stocké dans la couverture forestière, les racines, les souches, les sols organiques et les débris. Le modèle est utilisé pour évaluer combien de carbone est stocké dans les écosystèmes forestiers et combien de carbone s'échappe de tels écosystèmes partout en Nouvelle-Écosse et aide à surveiller les changements survenus au cours des dix dernières années.

Grâce aux investissements et à la recherche ainsi qu'aux ressources que je viens de décrire, nous améliorons la préparation de l'industrie forestière aux répercussions des changements climatiques.

Cela dit, je vais céder la parole à mon collègue, l'honorable ministre de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture. Je pourrai ensuite répondre à vos questions.

L'honorable Keith Colwell, député, ministre de l'Agriculture, gouvernement de la Nouvelle-Écosse : Bonjour, monsieur le président, et bonjour aux membres du comité permanent. Je tiens à vous remercier de tenir séance, ici, à Halifax. Votre initiative est très appréciée. Je suis heureux de me joindre à ma collègue, la ministre des Ressources naturelles, pour vous parler ce matin.

En tant que ministre de l'Agriculture, je suis très préoccupé par les répercussions potentielles des changements climatiques sur ce secteur très important de l'économie de notre province. Les changements climatiques sont un enjeu que le gouvernement provincial prend très au sérieux. En outre, nous avons travaillé

working diligently across the departments and with our partners in this sector and the federal government to address.

Nova Scotia's climate is as diverse as its landscape. The weather patterns are affected by topography, air movements and a proximity to the ocean, leaving Nova Scotia particularly susceptible to the effects of climate change. Hurricanes and extreme weather events have had a major impact on our region and climate change can already be measured. We have seen a rise in sea level of more than 35 centimetres since 1896, and Environment Canada estimates that Nova Scotia will see an additional increase in sea level of 0.5 metres by 2050, and one metre by the year 2100.

Areas such as the Annapolis Valley are experiencing many different weather effects from drier than normal conditions, to impacts of tropical storms and harsh winter weather.

Because agriculture relies heavily on water resources for irrigation and frost protection, as well as the cleaning of agricultural products for sale and processing, any threat to groundwater supplies in lowlands and coastal areas by salt water intrusion related to rising sea levels is a concern. That's why we have been investing as a province in our dikes and aboiteaux which are so important for protection of valuable agricultural land. The Nova Scotia Department of Agriculture is tasked with ongoing maintenance and management of the more than 240 kilometres of dikes and 246 aboiteaux along the Bay of Fundy, protecting 14,441 hectares of arable land.

We have been investing, with the help of the federal government through the National Disaster Mitigation Program, continued upgrades to the dike system. This includes a risk assessment of dikes along the Bay of Fundy, which is a joint project cost-shared between the federal government and the Governments of Nova Scotia and New Brunswick. Not only does work to upgrade our dike system protect valuable agricultural land and public assets, it also ensures Nova Scotia's continued access to the mainland and uninterrupted flow of critical goods through the Chignecto Isthmus.

I have to tell you that an extreme weather event that could limit or cut off the access is very concerning to me because of the potential economic impact or the threat this could pose to our food supply and security. We are working very hard to address

avec beaucoup de diligence à l'échelle des ministères, avec nos partenaires du secteur et de pair avec le gouvernement fédéral pour composer avec la situation.

Le climat de la Nouvelle-Écosse est aussi diversifié que son paysage. Les régimes climatiques sont définis par la topographie, les mouvements aériens et la proximité de l'océan, ce qui fait en sorte que la Nouvelle-Écosse est particulièrement susceptible aux répercussions des changements climatiques. Les ouragans et les événements météorologiques extrêmes ont eu un impact majeur sur notre région, et on peut déjà mesurer les changements climatiques. Nous avons constaté une augmentation du niveau de la mer de plus de 35 cm depuis 1896, et Environnement Canada estime que la Nouvelle-Écosse sera témoin d'une augmentation supplémentaire du niveau de la mer de 0,5 m d'ici 2050, et de un mètre, d'ici 2100.

Des régions comme la vallée de l'Annapolis sont témoins de nombreux effets météorologiques différents, depuis les conditions plus sèches que la normale jusqu'aux répercussions des tempêtes tropicales en passant par des conditions météorologiques hivernales rigoureuses.

Puisque l'agriculture s'appuie fortement sur les ressources hydriques pour l'irrigation et la protection contre le gel ainsi que pour nettoyer les produits agricoles en vue de leur vente ou de leur transformation, toute menace à l'approvisionnement en eau souterraine dans les basses terres et les zones côtières imputable à la pénétration d'eau salée en raison de l'augmentation des niveaux de la mer est préoccupante. C'est la raison pour laquelle la province a investi dans des digues et des aboiteaux, qui sont extrêmement importants pour protéger les précieuses terres agricoles. Le ministère de l'Agriculture de la Nouvelle-Écosse doit assurer l'entretien et la gestion continue de plus de 240 kilomètres de digues et de plus de 246 aboiteaux le long de la baie de Fundy, protégeant par le fait même 14 441 hectares de terre arable.

Grâce au soutien du gouvernement fédéral par l'intermédiaire du Programme national d'atténuation des catastrophes, nous avons investi pour continuer à améliorer le système de digues. Cela inclut la réalisation d'une évaluation des risques auxquels sont exposées les digues le long de la baie de Fundy, un projet conjoint et à frais partagés du gouvernement fédéral et des gouvernements de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick. Non seulement les travaux de mise à niveau de notre système de digues nous permettent de protéger nos terres agricoles précieuses et nos biens publics, mais en plus ils offrent aussi à la Nouvelle-Écosse un accès continu aux terres continentales tout en assurant le déplacement sans interruption des marchandises cruciales par l'isthme Chignecto.

Je dois vous dire qu'un événement météorologique extrême qui aurait pour effet de limiter ou de bloquer un tel accès est très préoccupant, selon moi, en raison de l'impact économique potentiel ou de la menace que cela pourrait constituer pour notre

that concern and protect our future as a province. We have undertaken multiple initiatives to proactively mitigate the effects of predicted sea level rise and increased intensity of storm surge and rainfall events.

As part of an AgriRisk initiative funded under the Growing Forward 2, or GF2, to risk proof Nova Scotia agriculture, a dike vulnerability assessment and flood mapping tool is being developed. It will combine information such as soil type and topography, climate information and land use transition to assist in identifying areas that meet key production requirements and risks. Additionally, a flood mapping project to digitize survey maps of protected agriculture marshland was initiated under the National Disaster Mitigation Program.

In 2016, we initiated the Agricultural Land Usage Review Committee to help solidify the province's approach to agriculture land protection. We also joined the newly created, industrial led Agricultural Land Policy Committee created by the Nova Scotia Federation of Agriculture, which will play an important role on this issue.

Our AgriRisk initiative is also looking at the impacts of climate change of the wine and grape sector, a fast-growing industry in Nova Scotia that is generating more jobs and economic activity for our rural communities. This pilot project aims to develop a dynamic risk assessment tool that will help the industry forecast future risks associated with climate change and the changing socioeconomic landscape in Nova Scotia.

We are also looking at ways to make agriculture practices more efficient so they have less impact on the environment. We have implemented provincial agriculture programming to support project applications based on best management practices. An Environmental Management Advisory Committee ranks applications under five themes: soil management, water management, product management, manure management and energy management. Through this initiative, Nova Scotia targeted funding for well and pond development projects in 2016, increasing the assistance level from 25 to 50 per cent to help farmers be better prepared for variations in rainfall.

We're also helping the agriculture sector mitigate the impacts of market volatility that can be affected by climate change. This includes a robust Crop and Livestock Insurance Program and

approvisionnement en aliments et notre sécurité. Nous travaillons très dur pour dissiper cette préoccupation et protéger l'avenir de la province. Nous avons entrepris de nombreuses initiatives pour atténuer de façon proactive les répercussions de l'augmentation prévue du niveau de la mer et l'intensité accrue des ondes de tempête et des événements pluvieux.

Dans le cadre d'une initiative Agri-risques financée par l'intermédiaire de Cultivons l'avenir 2, ou CA2, visant à permettre au secteur agricole de la Nouvelle-Écosse d'être à l'abri du risque, on élabore actuellement un outil d'évaluation de la vulnérabilité des digues et de cartographie des inondations. Cet outil réunira des renseignements comme les types de sols et la topographie, les renseignements climatiques et la transition de l'utilisation des terres pour aider à cerner les zones qui satisfont à certaines exigences en matière de production et de risques clés. De plus, un projet de cartographie des inondations pour numériser les levés des terrains marécageux agricoles protégés a été entrepris dans le cadre du Programme national d'atténuation des catastrophes.

En 2016, nous avons mis sur pied un comité d'examen de l'utilisation des terres agricoles pour aider à solidifier l'approche provinciale en matière de protection des terres agricoles. Nous nous sommes aussi associés au nouveau comité sur les politiques visant les terres agricoles mené par des représentants de l'industrie et créé par la Fédération agricole de la Nouvelle-Écosse. Ce comité jouera un rôle important dans ce dossier.

Notre initiative Agri-risques se penche aussi sur les répercussions des changements climatiques sur le secteur du vin et du raisin, une industrie en plein essor en Nouvelle-Écosse, qui crée plus d'emplois et génère des activités économiques accrues dans nos collectivités rurales. Ce projet pilote vise à mettre au point un outil d'évaluation des risques dynamique de façon à aider l'industrie à prévoir les risques futurs associés aux changements climatiques et au paysage socioéconomique changeant de la Nouvelle-Écosse.

Nous cherchons aussi des façons de rendre les pratiques agricoles plus efficaces afin d'atténuer leur impact sur l'environnement. Nous avons mis en œuvre des programmes provinciaux en matière d'agriculture pour soutenir l'évaluation des demandes de projet à la lumière des meilleures pratiques de gestion. Un comité consultatif en gestion de l'environnement classe les demandes en fonction de cinq thèmes : la gestion du sol, la gestion de l'eau, la gestion de la production, la gestion du fumier et la gestion énergétique. En 2016, grâce à cette initiative, la Nouvelle-Écosse a fourni un financement ciblé à des projets de puits et d'étangs, en faisant passer le niveau d'aide de 25 à 50 p. 100, pour aider les agriculteurs à mieux se préparer aux variations des précipitations.

Nous aidons aussi le secteur agricole à atténuer les répercussions de la volatilité du marché qui peut être touché par les changements climatiques. Cela inclut un solide programme

industry access to AgriRecovery, AgriInvest, and AgriStability, federally delivered programming under Growing Forward 2. It should be noted that AgriStability is specifically designed to provide disaster assistance when producers incur large financial losses beyond their control.

Nova Scotia continues to work towards reduced greenhouse gases and emissions through the Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change. Nova Scotia has committed to establishing a cap-and-trade program to comply with the federal carbon pricing benchmark.

Overall, agriculture is a low contributor to greenhouse gas emissions, currently contributing approximately 3 per cent, and will not be covered under the new cap-and-trade program. However, we recognize that agriculture already plays an important role in reducing greenhouse gas emissions. The natural capturing of carbon that happens in the soil through use of minimal to no-till practices means that agricultural land is part of the solution. Manure and nitrogen management, cattle feeding efficiencies and bioproduct production are all opportunities to offset carbon production.

We are committed to mitigating and adapting our agricultural sector to the impacts of climate change. Through the continued management of emission reduction, energy efficiency programs, flood mitigation work, business risk management programs and increasing the amount of legally protected area, we are preserving and improving the province's environment and economy for future generations.

I look forward to the committee asking questions. Thank you again for the opportunity to appear before you.

Before I end, I would like to introduce Loretta Robichaud. She is a senior director with the Department of Agriculture, and Melissa Vieau, and Mark MacPhail, executive assistants with my department. Thank you very much.

The Deputy Chair: Both ministers, thank you very much for your presentations. They have been very informative.

We'll now go to questions from my colleagues. We'll start with Senator Doyle, who is from Newfoundland and Labrador.

d'assurance récolte et bétail et l'accès, par les intervenants de l'industrie, aux programmes fédéraux Agri-relance, Agri-investissement et Agri-stabilité, dans le cadre du plan Cultivons l'avenir 2. Il convient de souligner que le programme Agri-stabilité est conçu spécialement pour fournir une aide en cas de catastrophe dans les situations où des producteurs essuient d'importantes pertes financières indépendamment de leur volonté.

La Nouvelle-Écosse continue de s'efforcer de réduire les gaz et les émissions de gaz à effet de serre par l'intermédiaire du cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques. La Nouvelle-Écosse s'est engagée à créer un programme de plafonnement et d'échange pour respecter le modèle fédéral de tarification du carbone.

De façon générale, l'agriculture est une faible productrice d'émissions de gaz à effet de serre; elle est actuellement responsable d'environ 3 p. 100 des émissions, et ce secteur ne sera pas visé par le nouveau programme de plafonnement et d'échange. Cependant, nous reconnaissons que l'agriculture joue déjà un rôle important dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Le captage naturel du carbone dans les sols grâce à l'utilisation de pratiques agricoles sans labour ou à un travail minimal du sol signifie que les terres agricoles font partie de la solution. La gestion du fumier et de l'azote, les gains d'efficacité liés aux aliments pour le bétail et la production de bioproduits sont tous des occasions permettant de faire contrepois à la production de carbone.

Nous sommes déterminés à prendre des mesures d'adaptation et à adapter notre secteur agricole en réaction aux répercussions des changements climatiques. Grâce à la gestion continue des mesures de réduction des émissions, aux programmes de rendement énergétique, aux travaux d'atténuation des inondations, aux programmes de gestion des risques d'entreprise et à l'augmentation de la superficie des zones protégées légalement, nous préservons et améliorons l'environnement et l'économie de la province pour les générations futures.

J'ai hâte de répondre aux questions des membres du comité. Encore une fois, merci de l'occasion que vous nous offrez de comparaître devant vous.

Avant de conclure, je tiens à vous présenter Loretta Robichaud, directrice principale du ministère de l'Agriculture, et Melissa Vieau et Mark MacPhail, des adjoints de direction de mon ministère. Merci beaucoup.

Le vice-président : Monsieur le ministre, madame la ministre, merci beaucoup de vos exposés, qui ont été très instructifs.

Nous allons maintenant passer aux questions de mes collègues. Nous allons commencer par le sénateur Doyle, qui est de Terre-Neuve-et-Labrador.

Senator Doyle: Thank you. That was very interesting indeed.

As people involved in both the agriculture and the forestry sectors, you're engaged on a continuing basis in discussions on carbon emissions and the carbon footprint. We hear as well that the reduction of the carbon footprint is bound to carry with it a price. It's difficult to determine, of course, what that price will be in the long run.

But in the farming sector, is the consumer heavily informed and heavily involved in the fact that there could be a premium to pay for products that are not only green but are produced in a greener way? Is the consumer involved in discussions on that to any great extent? Is there any concern coming forward from the man or the woman in the street, so to speak? Do you have any opinions you could share on that, because we sometimes hear that the consumer is left out of the discussion of carbon pricing, the carbon footprint and what the end result might be for the consumer?

Mr. Colwell: That's a very good question. I will give you a different type of answer, if you don't mind.

Nova Scotia has the highest per capita number of farmers' markets in Canada. Typically, a farmers' market is made up of vendors that are a little bit higher in price than the general run-of-the-mill grocery stores, and a lot of the vendors are doing more traditional type farming than production farming. So there is a good group of people in Nova Scotia that take this very seriously. They want to know where their food comes from. They want to know how it is produced. They're willing to pay a slight premium for a better quality product. I think that answers part of the question. That group of people is getting larger all the time, which is very positive.

Senator Doyle: Yes.

Mr. Colwell: We also have a group of people that don't even know where the food comes from. They just think it comes from the grocery store, and that's being quite frank. You will find that across the country because they have never been exposed to farms. They've never been exposed to any place that would be anything but the grocery store. We have a group of people like that as well, and that's real. I don't know where the people think the food comes from, but that's the opinion.

Senator Doyle: It's true.

Mr. Colwell: But you will find that across the country if you ask the question.

Le sénateur Doyle : Merci. C'était en effet très intéressant.

En tant qu'intervenants dans les secteurs de l'agriculture et de la foresterie, vous discutez continuellement des émissions de carbone et de l'empreinte carbone. On entend aussi dire que la réduction de l'empreinte carbone aura inévitablement un prix. Il est bien sûr difficile de déterminer quel sera ce prix à long terme.

Cependant, dans le secteur agricole, est-ce que les consommateurs sont bien informés et est-ce qu'ils comprennent bien le fait qu'ils devront peut-être payer un peu plus pour des denrées qui non seulement sont écologiques, mais qui sont produites de façon plus écologique? Est-ce que les consommateurs participent à des discussions à ce sujet de façon importante? Est-ce que l'homme ou la femme de la rue, si je peux m'exprimer ainsi, formule des préoccupations à ce sujet? Avez-vous des avis dont vous pourriez nous faire part, parce que nous entendons parfois dire que les consommateurs ne participent pas aux discussions sur la tarification du carbone, l'empreinte carbone et le résultat final auquel les consommateurs doivent peut-être s'attendre?

M. Colwell : C'est une très bonne question. Si vous me le permettez, je vais vous répondre de façon un peu différente.

La Nouvelle-Écosse compte le plus grand nombre de marchés agricoles par habitant du Canada. Habituellement, un marché fermier est composé de fournisseurs dont les produits sont un peu plus chers que ce qu'on trouve en général dans les épiceries normales. En outre, beaucoup des fournisseurs s'adonnent à un type d'agriculture plus traditionnel que ce qu'on voit du côté de l'agriculture de masse. Il y a donc beaucoup de personnes en Nouvelle-Écosse qui prennent le dossier très au sérieux. Ils veulent savoir d'où viennent leurs aliments. Ils veulent savoir de quelle façon on les produit. Ils sont prêts à payer un peu plus pour un produit de meilleure qualité. Je crois que cela répond en partie à la question. Ces personnes sont de plus en plus nombreuses, ce qui est très positif.

Le sénateur Doyle : Oui.

M. Colwell : Il y a aussi un groupe de personnes qui ne savent même pas d'où viennent leurs aliments. Ils croient que les aliments viennent tout simplement de l'épicerie, et je n'exagère même pas. C'est quelque chose que l'on constate un peu partout au pays parce que ces gens n'ont jamais vu de ferme. Ils n'ont jamais rien vu d'autre que l'intérieur d'une épicerie. Il y a donc des gens dans cette situation, et c'est un fait. Je ne sais pas d'où les gens pensent que leur nourriture vient, mais cette opinion existe.

Le sénateur Doyle : C'est vrai.

M. Colwell : C'est quelque chose que vous constaterez un peu partout au pays si vous posez la question.

I guess for too many years we've been so spoiled in Canada in being able to go to the grocery store and buy anything we want, as long as you have the cash. Most people in the country don't go hungry any more today; thank goodness.

We really have to do a better job educating people where the food comes from. I know in the programs in my department it is done. Select Nova Scotia is really working hard on that.

Mr. Colwell: We have Open Farm Days, which are fantastic and get people out to the farms. This year we had the biggest attendance in history at those events. We go to Mic Mac Mall, a local shopping mall, and they have animals. So you get a lot of people exposed to that who may not get to a farm.

We're seeing our production increasing in the province in agricultural products, which we have to do. I'm extremely concerned about food security. We now produce about 17 per cent of what we consume when you only look at agriculture products. But if you take in fisheries products, we're probably pretty close to self-sufficient if people wouldn't mind eating fish every day.

But it is something we've got to work on a lot harder. There is a lot of interest in that. A lot of people in the province are starting to realize that there is a food security issue, and I talk about it all the time now. People confuse it sometimes with food quality. We need both, food quality and safety, but we also need supply. In reality, if we were cut off, if the dikes flooded out in the Tantramar Marshes area, we would be out of food. Probably the shelves would be empty in one or two days. People would buy it just to have it. So it's a real risk and a serious risk.

The other thing that we hope to do is a more detailed climate analysis. We're trying to get a series of monitoring stations in place in the province and to better utilize our weather information. For instance, we had one claim for insurance last year where a family claimed that there was a drought where they were. The nearest weather station, which was quite far away in a different microclimate — Nova Scotia is made up of a tremendous number of microclimates — showed lots of rainfall. In reality, we had no way to prove that that individual farm did have a drought. So we couldn't pay any compensation for it under ag insurance, even though they were insured. So that's a serious issue. It is a very complex issue.

J'imagine que, pendant trop d'années, nous avons été vraiment gâtés au Canada puisque nous pouvons nous rendre à l'épicerie et acheter tout ce que nous voulons, si nous pouvons payer. La plupart des gens au pays ne connaissent plus la faim, de nos jours, Dieu merci.

Il faut vraiment mieux informer les gens pour leur dire d'où leurs aliments viennent. Je sais qu'on le fait dans le cadre des programmes de mon ministère. Les responsables du programme Select Nova Scotia travaillent très dur sur ce dossier.

M. Colwell : Nous organisons des journées portes ouvertes dans les fermes, des événements fantastiques qui permettent aux gens de se rendre dans des exploitations agricoles. Cette année, nous avons connu la plus grande fréquentation à ce jour dans le cadre de ces événements. Nous nous rendons au centre commercial Mic Mac, un centre commercial local, et des animaux sont là. C'est une façon d'exposer beaucoup de personnes qui ne vont pas dans des fermes à ce genre de choses.

On constate que la production de produits agricoles augmente dans la province, ce que nous devons faire. Je suis extrêmement préoccupé par la sécurité alimentaire. Nous produisons maintenant environ 17 p. 100 de ce que nous consommons lorsqu'on s'en tient aux produits agricoles. Cependant, si on ajoute les produits de pêche, nous serions probablement presque autonomes si les gens acceptaient de manger du poisson chaque jour.

Cependant, c'est un dossier où il faut travailler beaucoup plus dur. C'est un domaine qui suscite beaucoup d'intérêt. Beaucoup de personnes dans la province commencent à se rendre compte qu'il y a un enjeu de sécurité alimentaire, et c'est un sujet dont je parle très souvent maintenant. Parfois, les gens confondent sécurité alimentaire et qualité des aliments. Il faut les deux, la qualité et la sécurité, mais il faut aussi un approvisionnement. Dans les faits, si nous étions laissés à nous-mêmes, si les digues débordaient dans la zone des marais de Trantamar, nous manquerions de nourriture. Les étagères se videraient probablement en un ou deux jours. Les gens achèteraient les aliments tout simplement pour les avoir. C'est donc un risque bien réel et un risque grave.

L'autre chose que nous voulons faire, c'est miser davantage sur des analyses climatiques détaillées. Nous essayons de mettre en place une série de stations de surveillance dans la province tout en utilisant mieux nos renseignements météorologiques. Par exemple, il y a eu une demande d'assurance l'année dernière dans le cadre de laquelle une famille affirmait qu'il y avait une sécheresse dans sa région. La station météorologique la plus proche, qui était quand même assez loin, dans un différent microclimat — la Nouvelle-Écosse est composée d'un très grand nombre de microclimats — indiquait qu'il y avait eu beaucoup de pluie. En réalité, nous n'avions aucune façon de prouver que cette ferme précise avait connu une sécheresse. Par conséquent, nous n'avons pas pu verser à cette famille une indemnisation

Senator Doyle: Yes.

Mr. Colwell: But I can tell you that we have a great group of people working in our department and through the Federation of Agriculture. It's a pleasure to work with them, and there a lot of good things are happening.

That's a long answer to your question.

Senator Doyle: A good answer.

One gets the impression from stakeholders across the country that they are complaining about the impact of carbon pricing on their individual competitiveness, especially when you consider that there is no harmonization at the international level. Are the provinces looking at that problem? So might it open up a whole new area of competitiveness in the farming industry if carbon pricing in the United States is different than it is in Canada?

Mr. Colwell: It could be. It's a bigger issue than I've been involved in, quite frankly. I'll be honest. But from what I understand, Nova Scotia has already met all the carbon requirements the federal government has. It's the only province in the country that has done that.

I've discussed this with the premier many times, and evidently our farming industry is not going to be affected by a carbon tax at this point. We'll have to wait and see how it all works out, of course.

Senator Doyle: Why would that be?

Mr. Colwell: Well, we're going to be exempt from the carbon tax because we've got such a low carbon footprint now. It's only less than 3 per cent, and we're making strides to make it even lower. Industry is doing a lot of work using manure for electrical generation, and those sorts of things will also help the situation greatly.

Senator Doyle: Right. Thank you.

Ms. Miller: Thank you, Senator Doyle, for the question.

Before I became Minister of Natural Resources, I was also Minister of Environment for Nova Scotia. It gives me a little more insight into it. We're all ingrained into our own departments, and these sectors don't always overlap.

dans le cadre du programme Agri-assurance, même si elle était assurée. C'est donc un problème grave. C'est un enjeu très complexe.

Le sénateur Doyle : Oui.

M. Colwell : Cependant, laissez-moi vous dire que nous avons un groupe de très bonnes personnes qui travaillent sur ce dossier dans notre ministère et par l'intermédiaire de la Fédération de l'agriculture. C'est un plaisir de travailler avec ces personnes, et il se passe beaucoup de bonnes choses.

C'était la réponse longue à votre question.

Le sénateur Doyle : Voilà une bonne réponse.

On a l'impression, lorsqu'on écoute les intervenants d'un peu partout au pays, que les gens se plaignent de l'impact de la tarification du carbone sur leur compétitivité, surtout lorsqu'on tient compte du fait qu'il n'y a pas d'harmonisation au niveau international. Est-ce que les provinces se penchent sur ce problème? Faut-il s'attendre à un tout nouveau domaine de compétitivité dans l'industrie agricole si la tarification du carbone aux États-Unis est différente de la tarification au Canada?

M. Colwell : Pour être franc, c'est un dossier plus important que ce à quoi je me suis intéressé. Je vais être honnête, mais, d'après ce que je comprends, la Nouvelle-Écosse respecte déjà toutes les exigences du gouvernement fédéral en matière de carbone. C'est la seule province au pays qui l'a fait.

J'en ai discuté avec le premier ministre très souvent, et, de toute évidence, notre secteur agricole ne sera pas touché par une taxe sur le carbone en ce moment. Il faudra attendre et voir de quelle façon se dérouleront les choses, bien sûr.

Le sénateur Doyle : Et pourquoi donc?

M. Colwell : Eh bien, nous serons exemptés de la taxe sur le carbone parce que notre empreinte carbone est déjà tellement faible. C'est seulement moins de 3 p. 100, et nous faisons des progrès afin de la réduire encore plus. L'industrie fait beaucoup de choses pour utiliser le fumier pour produire de l'électricité, et ces genres de choses permettront de beaucoup améliorer la situation.

Le sénateur Doyle : Oui. Merci.

Mme Miller : Merci, sénateur Doyle, de la question.

Avant que je ne devienne ministre des Ressources naturelles, j'ai aussi été ministre de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse. C'est la raison pour laquelle j'en sais un peu plus à ce sujet. Nous travaillons tous au sein de notre propre ministère, et ces secteurs ne se chevauchent pas toujours.

Part of the cap-and-trade system, the reason that we did this, was to have minimal impact on the pocketbooks of Nova Scotians. There will be a minimal impact, obviously, when you're dealing with trucking companies and fuel companies who will be under the cap-and-trade program because they are huge emitters. There will be a minimal impact on fuel prices, but not to the extent that it would have been if we had gone into just a carbon tax system. Then everybody would have paid; everything would have paid.

When you talk about comparatives, at the time we were working on this, Nova Scotia had the highest power prices, I think. I don't know if Ontario has beat us yet on that one. But that was because of the initiatives that have already been done to lower our GHG levels. With what we are doing now with the cap-and-trade program, I think only about 20 industries will be involved with it, and they will be working with exchanging carbon credits. So it will have a very minimal impact on the agriculture industry.

Senator Ogilvie: Minister Miller, I have a couple of questions largely for clarification.

You mentioned that 40 per cent of the wood in Nova Scotia is privately owned. Is the remainder entirely Crown land, or do you have classifications other than private and Crown?

Ms. Miller: Thank you, senator, for that. Yes, it's more than 40 per cent. I believe 70 per cent of the province is privately owned and 30 per cent is Crown land. Of that, through the Department of Natural Resources and the Department of Environment, we are working to reach our target goal of 13 per cent of protected areas. We are currently at 12.39 per cent. We are hoping to hit 13 per cent in the next year or so. That is the plan. I believe that answers your question.

Senator Ogilvie: Yes.

The 40 per cent, I think what you actually said, were woodlot owners. Could you clarify what the 40 per cent was? Perhaps I didn't hear it correctly. You used the term "40 per cent" and you used it in connection with woodlot owners. Perhaps I misunderstood what you were conveying there.

Ms. Miller: The percentage is that 18 per cent of the companies are private and the rest are small woodlot owners.

Une partie du système de plafonnement et d'échange, la raison pour laquelle nous avons mis en place un tel système, c'était de réduire au minimum l'impact sur le portefeuille des Néo-Écossais. Idéalement, il y aura un impact minimal, lorsqu'il est question des entreprises de camionnage et des entreprises de carburant qui seront visées par le programme de plafonnement et d'échange parce qu'elles sont d'importants émetteurs. Il y aura un impact minimal sur les prix des carburants, mais pas autant que si nous avions tout simplement adopté un système de taxe sur le carbone. Dans un tel cas, tout le monde aurait payé, tout aurait été assujéti à un paiement.

À titre de comparaison, si je ne m'abuse, à l'époque où nous travaillions sur ce dossier, la Nouvelle-Écosse affichait les plus hauts prix de l'électricité. Je ne sais pas si l'Ontario nous a maintenant battus à cet égard. Cependant, c'était en raison des initiatives qui avaient déjà été mises en place pour réduire nos niveaux de GES. Vu ce que nous faisons actuellement, dans le cadre du programme de plafonnement et d'échange, je crois que seulement environ 20 industries seront visées, et elles s'efforceront d'échanger des crédits. Par conséquent, il faut s'attendre à un impact très minime sur l'industrie agricole.

Le sénateur Ogilvie : Madame la ministre Miller, j'ai deux ou trois questions à vous poser, surtout pour obtenir des précisions.

Vous avez mentionné que 40 p. 100 des forêts en Nouvelle-Écosse appartiennent à des intérêts privés. Le reste est-il entièrement composé de terres publiques ou y a-t-il d'autres catégories, en plus des terres privées et des terres publiques?

Mme Miller : Merci, monsieur le sénateur, de la question. Oui, c'est plus de 40 p. 100. Je crois que 70 p. 100 des forêts de la province appartiennent à des intérêts privés, tandis que 30 p. 100 appartiennent à l'État. Bien sûr, par l'intermédiaire du ministère des Ressources naturelles et du ministère de l'Environnement, nous nous efforçons d'atteindre notre objectif cible de 13 p. 100 de zones protégées. Nous en sommes actuellement à 12,39 p. 100. Nous espérons atteindre les 13 p. 100 l'année prochaine, environ. C'est notre plan. Voilà qui, selon moi, répond à votre question.

Le sénateur Ogilvie : Oui.

Les 40 p. 100, je crois que c'est ce que vous avez dit, en fait, étaient les propriétaires de lots boisés. Pouvez-vous préciser en quoi consistent ces 40 p. 100? Je ne vous ai peut-être pas bien entendue. Vous avez parlé de « 40 p. 100 » et vous parliez de propriétaires de lots boisés. J'ai peut-être mal compris ce que vous essayez de dire là.

Mme Miller : Le pourcentage, c'est que 18 p. 100 des entreprises sont des entreprises privées, et le reste sont des petits propriétaires de terres à bois.

Senator Ogilvie: Break that down for me. What is the rest in terms of percentage?

Ms. Miller: I will pass that on to my deputy minister.

Senator Ogilvie: Is it 18 of the 40?

Julie Towers, Deputy Minister, Department of Natural Resources, Government of Nova Scotia: The amount of Crown to private is always shifting a little bit with acquisitions and disposals, but roughly 35 per cent is Crown in Nova Scotia. Eighteen per cent is large private. Those are generally associated with forestry businesses, mills, whether they're active now or were in the past. The remainder of that would be the small private woodlot owners, the folks who own 100 acres here and there.

Senator Ogilvie: Thank you very much. That clarifies it for me very well.

Within those small woodlot operators, the remainder from the numbers that I was just given, what would you say are their top two concerns when they come to the Government of Nova Scotia?

Ms. Miller: Absolutely marketing. In the western area, certainly they are very concerned about getting their products to market. We had the closure of a large mill in the area several years ago, and that has devastated the markets in the west. I would think that would be the singular biggest thing; not having markets, not having market access for some of the lower grade wood products.

Senator Ogilvie: And the next major issue?

Ms. Miller: I would almost say marketing and marketing. It seems to be the main thing we're hearing about. Maybe a little bit about diversity and finding alternate markets for products, whether you are looking at heating with chips or something like that.

Senator Ogilvie: I live in an area where there are largely small woodlot owners. Over the last several years, starting with the previous government, a major issue has been the regulations that have been brought in around the use of their own private woodlots. Many of them have brought those issues to my attention. The single biggest thing that I hear in my area is the issue around the changes in the way they can actually operate on their own land. This has to do with wet areas, as you know. Has that largely evaporated as a concern for small woodlot owners?

Le sénateur Ogilvie : Pouvez-vous ventiler ces données pour moi? De quoi le reste est-il composé, en pourcentage?

Mme Miller : Je vais laisser ma sous-ministre répondre.

Le sénateur Ogilvie : On parle de 18 p. 100 de 40 p. 100?

Julie Towers, sous-ministre, ministère des Ressources naturelles, gouvernement de la Nouvelle-Écosse : La quantité de terres privées et de terres de la Couronne varie toujours un peu en raison d'acquisitions et d'aliénations, mais environ 35 p. 100 des terres sont publiques en Nouvelle-Écosse. En fait, 18 p. 100, c'est la superficie des terres appartenant à de grandes entités privées. On parle généralement ici d'entreprises de foresterie, de scieries, qu'elles soient actives actuellement ou qu'elles l'aient été dans le passé. Le reste, ce serait les petits propriétaires de lots boisés, les personnes qui possèdent 100 acres ici et là.

Le sénateur Ogilvie : Merci beaucoup. Vous avez très bien clarifié la situation pour moi.

Parmi ces petits exploitants de boisés, ce qui reste des chiffres qu'on vient de nous donner, quelles sont selon vous leurs deux principales préoccupations lorsqu'ils s'adressent au gouvernement de la Nouvelle-Écosse?

Mme Miller : C'est absolument la commercialisation. Dans la région ouest, il est évident qu'ils sont préoccupés par l'acheminement de leurs produits vers les marchés. Une grande scierie a fermé dans la région il y a plusieurs années, et cela a été dévastateur pour les marchés dans la région ouest. Je crois que ce serait l'enjeu unique le plus important : ne pas avoir de marché, ne pas avoir accès aux marchés pour certains produits ligneux de moindre qualité.

Le sénateur Ogilvie : Et quel est le deuxième enjeu en importance?

Mme Miller : Je suis tentée de dire la commercialisation et la commercialisation. Il semble s'agir d'un enjeu principal dont on entend parler. Ils se préoccupent peut-être un peu de la diversité et du fait de trouver des marchés de rechange pour les produits, qu'on parle de copeaux pour le chauffage ou ce genre de choses.

Le sénateur Ogilvie : Je vis dans une région où il y a beaucoup de petits propriétaires de boisés. Au cours des dernières années, depuis le gouvernement précédent, on a eu un problème important, et c'est la réglementation qui a été adoptée quant à l'utilisation que font ces propriétaires de leurs boisés privés. Bon nombre d'entre eux m'ont parlé de ces problèmes. Le plus important enjeu dont j'ai entendu parler, dans ma région, c'est celui des modifications apportées à la façon dont les propriétaires peuvent vraiment exploiter leurs terres. Il est ici question de zones humides, comme vous le savez. Est-ce une préoccupation qui s'est en grande partie évaporée pour les propriétaires de petits boisés?

Ms. Miller: We certainly respect the private woodlot owners. When you're dealing with wetlands, that becomes an environmental problem and that has to be addressed.

We have heard from small woodlot owners and from large companies. I mentioned the study that goes to 2020. We've actually engaged Professor Lahey to do another study of our forestry practices in Nova Scotia. He will meet with people, stakeholders like that, small woodland owners, and really give us an updated version of what the industry looks like.

Things have vastly changed in five years. Between world markets and environmental concerns, it's a different world. You wouldn't think five years in Nova Scotia would make that much difference.

Professor Lahey will be doing a completely independent and extensive report that he will be bringing back to us by the end of February, and then we'll have more concrete answers. We will be able to tell you more about the main concerns of private woodlot owners: if it is environmental concerns; if it's marketing; where we are and what direction government needs to go in.

Senator Ogilvie: Minister Colwell, with regard to farming in Nova Scotia, many areas across the country have experienced a significant increase in the number of small farms of 100 acres or that sort of thing. What is the situation here in Nova Scotia over the last, say, 5 to 10 years?

Mr. Colwell: Nova Scotia has the largest number of new starts in farming in the country. Most of those are very small. We don't have the huge farms that you would see in the Prairies or in any area like that. But we do have a good cross-section of very efficient farms that produce a wide range of products, mostly mixed farming, and then we have the smaller organizations. We have some very successful small farms. So it's real diverse in Nova Scotia.

Senator Ogilvie: I heard a report on the radio recently that over 90 per cent of the new startups in Nova Scotia were small farms under 100 acres; most of them, in fact, under 10 acres. Was that a reasonable comment from that report?

Mr. Colwell: Yes, it was.

Mme Miller : Assurément, nous respectons les propriétaires de petits lots boisés. Lorsqu'il est question de terres humides, on parle alors d'un problème environnemental auquel il faut s'attaquer.

Nous avons parlé à des propriétaires de petits lots boisés et à de grandes entreprises. J'ai mentionné l'étude qui se poursuit jusqu'en 2020. En fait, nous avons engagé M. Lahey, afin qu'il réalise une autre étude sur les pratiques de foresterie en Nouvelle-Écosse. Il rencontrera les gens, des intervenants comme ceux dont on parle, des propriétaires de petits boisés, et il pourra nous présenter une version à jour de la situation de l'industrie.

Les choses ont beaucoup changé en cinq ans. Qu'on parle des marchés mondiaux et des préoccupations environnementales, le monde est différent. On n'aurait pas pu penser que la Nouvelle-Écosse aurait autant changé en cinq ans.

M. Lahey produira un rapport tout à fait indépendant et complet, et il nous le présentera d'ici la fin de février. Nous aurons à ce moment-là des réponses plus concrètes. Nous pourrons vous en dire plus au sujet des principales préoccupations des propriétaires de petits lots boisés, qu'il s'agisse de préoccupations environnementales, de questions liées à la commercialisation ou encore de questions liées à là où nous en sommes et quelles orientations le gouvernement doit adopter.

Le sénateur Ogilvie : Monsieur le ministre Colwell, en ce qui a trait à l'agriculture en Nouvelle-Écosse, dans beaucoup de régions un peu partout au pays, on note une importante augmentation du nombre de petites fermes de 100 acres et ce genre de choses. Quelle est la situation, ici, en Nouvelle-Écosse, disons, au cours des 5 à 10 dernières années?

M. Colwell : La Nouvelle-Écosse compte le plus grand nombre de nouvelles fermes au pays. Il s'agit principalement de très petites fermes. Nous n'avons pas de grandes fermes comme on peut en voir dans les Prairies et dans des régions de ce genre. Cependant, nous possédons un bon échantillon d'exploitations agricoles très efficaces qui produisent un large éventail de produits; on parle ici principalement d'exploitations agricoles mixtes, et il y a aussi un certain nombre de petites organisations. Il y a des exploitations agricoles qui ont beaucoup de succès. Il y a une réelle diversité en Nouvelle-Écosse.

Le sénateur Ogilvie : J'ai entendu à la radio récemment que plus de 90 p. 100 des nouvelles entreprises en démarrage en Nouvelle-Écosse étaient de petites exploitations agricoles de moins de 100 acres. La plupart d'entre elles comptaient, en fait, moins de 10 acres. Était-ce un commentaire raisonnable tiré de ce rapport?

M. Colwell : Oui, c'est le cas.

Senator Ogilvie: And those, obviously, are clearly mixed farms in order for them to survive on that land. My understanding is a great deal of that has to do with people wanting to get into agriculture. The cost of farm land in the Annapolis Valley is one of the most profitable items that we actually have in natural resources in the province. So it's clearly understandable how it's difficult to get into big farming in Nova Scotia. But I would think that it's a very encouraging sign to see the number of smaller farms.

I live down the valley. I was born in Summerville, Hants County. When I grew up they were all small farms; 100 to 200 acres. Much of that land isn't used at all for farming today, but it is still highly productive. I would think it's very encouraging to see the number of smaller farms and mixed farms coming back into operation.

Mr. Colwell: Yes, and it's hard to get into farming today because it is virtually impossible for someone to buy out a large farm in the province if they're not a family member and have a transition plan in place. They are just too expensive. It is just not the land but the equipment as well. There is a huge cost in equipment, and there is the expertise you need in order to farm today. But we've got a lot of very excellent farmers in the province.

The small farms are coming. I was informed a while ago that there is one farmer that made over a quarter of a million dollars a year off of two acres. So they were getting really high-value products.

It goes back to the first question we had. People are willing to pay an extra bonus, or an extra price, but that is the exception and not the rule. It is possible to do it on a small farm, and it is nice to see people getting into it.

Also, I think a lot of people in Nova Scotia want to go back to a different lifestyle, a little bit more relaxed lifestyle, and a farm definitely is like that until you look at your bottom line at the end of the year; then sometimes it is not much fun. But it's really good, and I think that's why our farmers' markets are growing so much as well.

Senator Ogilvie: I don't think you mean "not busy" in your term "relaxed."

Mr. Colwell: No.

Le sénateur Ogilvie : Et ces fermes, de toute évidence, sont assurément des exploitations agricoles mixtes pour survivre sur de telles terres. D'après ce que j'ai compris, il est surtout ici question de gens qui veulent entrer dans le domaine agricole. Le coût des terres agricoles dans la vallée d'Annapolis est l'un des éléments les plus rentables que nous avons en fait actuellement au sein de la province lorsqu'il est question de ressources naturelles. On peut donc très bien comprendre à quel point il est difficile de créer une grande exploitation agricole en Nouvelle-Écosse. Cependant, je crois que c'est très encourageant de voir toutes ces petites exploitations agricoles.

Je vis dans la vallée. Je suis né à Summerville, dans le comté de Hants. Quand j'étais petit, il y avait seulement des petites exploitations de 100 à 200 acres. Une bonne partie de ces terres ne sont plus utilisées à des fins agricoles aujourd'hui, mais elles restent très productives. Je crois que c'est très encourageant de voir le nombre de petites exploitations agricoles et d'exploitations agricoles mixtes qui reprennent leurs activités.

M. Colwell : Oui, et c'est difficile de pénétrer dans le domaine agricole de nos jours parce qu'il est quasiment impossible pour quelqu'un d'acheter une grande exploitation agricole dans la province s'il n'est pas un membre de la famille ou sans plan de transition. Les fermes sont tout simplement trop onéreuses. Ce n'est pas seulement les terres; il y a l'équipement, aussi. Les coûts d'équipement sont extrêmement élevés, et il y a toute l'expertise qu'il faut posséder dans ce domaine, de nos jours. Cependant, nous avons beaucoup de très bons agriculteurs dans la province.

De petites exploitations agricoles apparaissent. J'ai appris il y a un certain temps qu'un agriculteur a gagné plus d'un quart de millions de dollars durant une année avec seulement deux acres. Par conséquent, ces producteurs obtiennent des produits de très grande valeur.

On en revient à la première question qui a été posée. Les gens sont prêts à payer un peu plus, un prix un peu plus élevé, mais c'est là l'exception, et pas la règle. C'est possible de le faire sur une petite exploitation agricole, et c'est bien de voir les gens qui le font.

Aussi, je crois qu'il y a beaucoup de personnes en Nouvelle-Écosse qui veulent adopter un mode de vie différent, un mode de vie un peu plus détendu, et une ferme est assurément propice à ce genre de choses jusqu'à ce qu'on soit confronté aux résultats en fin d'année, et là, parfois, ce n'est pas très agréable. Cependant, c'est très bien, et je crois que c'est la raison pour laquelle nos marchés fermiers prennent autant d'expansion aussi.

Le sénateur Ogilvie : Je ne crois pas que, par « détendu », vous vouliez dire, « pas occupé ».

M. Colwell : Non.

Senator Ogilvie: Most small farmers I know would consider themselves very busy.

Mr. Colwell: At least you don't have to battle with the traffic and everything else like you do here. It's an extremely busy job.

I was born on a farm. It wasn't a real small farm, but it was in the family since the 1700s. It is a lot of work seven days a week. But even the small farm is a different type of lifestyle and people want that lifestyle.

Senator Ogilvie: Thank you.

The Deputy Chair: Minister Miller, in your presentation you did not mention the softwood lumber dispute with the Americans and its effects. In the previous dispute, the Maritimes were excluded from dispute because of the way we produce the product here. With regard to the extreme taxes or duties that the Americans have put on softwood lumber, do you see a short-term effect and, obviously, a long-term effect that that is going to have on the industry here?

Ms. Miller: Thank you, senator.

We are very hopeful. Nova Scotia has been doing a really good job. We don't subsidize our softwood lumber, which makes us more competitive and more in tune with what is expected in exporting our softwood lumber. We are very hopeful that the response will be as we hoped.

It will be a different world if things change dramatically with softwood lumber deals. So I am very hopeful. I like to think positive, put it that way.

Knowing that we're doing a good job and knowing that we have a great team working for Nova Scotia and for Canada, I'm hopeful that the outcome will be positive and that we will be able to move forward. If it doesn't, that will be a different bridge to cross and we will have to see what the future brings.

What we are doing anyway is looking for markets outside of the U.S., establishing more markets in different countries. I believe we are already involved with China and finding other markets around the world.

The Deputy Chair: Thank you.

Senator Tardif: Thank you, ministers, for being here this morning with your team. It is very much appreciated by the committee.

Minister Colwell, you mentioned that, in order to help farmers better deal with the effects of climate change, you are putting in different management practices for soil, for water, for product,

Le sénateur Ogilvie : La plupart des petits agriculteurs que je connais considèrent qu'ils sont très occupés.

M. Colwell : Au moins vous n'avez pas à composer avec la circulation et tout le reste comme nous le faisons ici; c'est un emploi extrêmement accaparant.

Je suis né sur une ferme. Ce n'était pas vraiment une petite ferme, mais c'était une ferme familiale depuis les années 1700. C'est beaucoup de travail, sept jours par semaine, mais même une petite ferme permet d'adopter un mode de vie différent, et c'est le genre de mode de vie que les gens recherchent.

Le sénateur Ogilvie : Merci.

Le vice-président : Madame la ministre Miller, dans votre exposé, vous n'avez pas mentionné le conflit du bois d'œuvre avec les Américains et ses répercussions. Dans le conflit précédent, les Maritimes avaient été exclues en raison de la façon dont les choses sont produites, ici. En ce qui a trait aux taxes ou droits extrêmes que les Américains ont imposés sur le bois d'œuvre, croyez-vous qu'il y aura un effet à court terme et, évidemment, un effet à long terme sur l'industrie, ici?

Mme Miller : Merci, monsieur le sénateur.

Nous avons beaucoup d'espoir. La Nouvelle-Écosse a fait du très bon travail. Nous ne subventionnons pas notre bois d'œuvre, ce qui le rend plus compétitif et plus conforme à ce à quoi on peut s'attendre lorsqu'on exporte du bois d'œuvre. Nous espérons vraiment que la réaction sera celle qui est attendue.

Ce sera un monde différent si les choses changent de façon marquée dans le dossier du bois d'œuvre. J'ai beaucoup d'espoir. J'aime être positive, si je peux m'exprimer ainsi.

Sachant que nous faisons du bon travail et sachant que nous avons une excellente équipe qui travaille sur le dossier en Nouvelle-Écosse et pour le Canada, j'espère que le résultat sera positif et que nous pourrons aller de l'avant. Si ce n'est pas le cas, ce sera une situation très différente, et nous verrons ce que l'avenir nous réservera.

Ce que nous faisons, c'est que nous cherchons des marchés à l'extérieur des États-Unis : nous tentons d'établir plus de marchés dans différents pays. Je crois que nous avons déjà des interactions avec la Chine et que nous avons trouvé d'autres marchés ailleurs sur la planète.

Le vice-président : Merci.

La sénatrice Tardif : Merci, madame la ministre, monsieur le ministre, d'être là ce matin en compagnie de vos équipes. Le comité l'apprécie beaucoup.

Monsieur le ministre Colwell, vous avez mentionné que, afin d'aider les agriculteurs à mieux composer avec les effets des changements climatiques, vous mettez en place différentes

for manure, and for energy management. I have three questions related to that.

Are these approaches sector specific? Is there is an economic burden on the producers in putting forward some of these approaches? And are farmers open to changing their practices?

Mr. Colwell: Well, I would have said when I first took the position of minister almost four years ago that the farmers weren't necessarily open to change. But I can tell you in that time it really has changed.

Our mink industry had a major problem, and they really stepped up to the plate, even in a time when they were experiencing price reductions in their products. They put in manure handling practices that were actually legislated. There were a few complaints at first, but at the end of the day, they really did a great job.

We're finding more and more that the industry is stepping up and trying to find solutions in conjunction with us or on their own. We have a lot of interest in biofuels from manure. That serves two purposes. It gets rid of the gases that are causing environmental problems and turns them into electricity, which is very positive for us.

I would say overall the industry is very open to this. They see the future in the farming industry in Nova Scotia. The larger farms are probably ahead of the curve in many cases. I will give you one example.

There is a company that sends broccoli to the southern U.S., the Carolinas to be exact. The Carolinas got so warm they couldn't grow kale any more. So they asked them, "Why don't you try growing kale in Nova Scotia?" As an experiment they planted 10 acres of kale, using farming practices that have been developed here. At the end of the day, they came to find out that they have four times the production than they've ever received per acre in the Carolinas. The Carolinas came up and looked at it and said, "We can't do it; it's too warm." That is an innovation that one of the farmers did themselves.

We have had a great productivity increase in our blueberry fields, which is a problem for us in marketing. The markets have not gone away; they have actually increased substantially. Using science and technology to put these changes in place has really made a huge difference in our productivity. In other words, we don't have to have as many acres to get the same production. So that has helped.

pratiques de gestion du sol, de l'eau, des produits, du fumier et de l'énergie. J'ai trois questions connexes à poser.

Ces approches sont-elles propres aux secteurs? Y a-t-il un fardeau économique sur les producteurs lorsqu'on adopte certaines de ces approches? Et est-ce que les agriculteurs sont ouverts à l'idée de modifier leurs pratiques?

M. Colwell : Eh bien, lorsque je suis devenu ministre, il y a près de quatre ans, je vous aurais dit que les agriculteurs ne sont pas nécessairement ouverts au changement. Cependant, je peux vous dire que, avec le temps, cela a vraiment changé.

Notre industrie du vison a eu un problème majeur, et les intervenants de ce secteur ont vraiment relevé le défi, même durant une période où ils essayaient des réductions des prix de leurs produits. Ils ont mis en place des pratiques de gestion du fumier qui, en fait, étaient prévues dans la loi. Il y a eu quelques plaintes au départ, mais, au bout du compte, ils ont fait du très bon travail.

Nous constatons que de plus en plus d'intervenants de l'industrie relèvent le défi et essaient de trouver des solutions en collaboration avec nous ou à eux seuls. Il y a beaucoup d'intérêt généré par les biocarburants produits à partir de fumier. De telles pratiques ont deux buts : on élimine les gaz qui causent des problèmes environnementaux et on en fait de l'électricité, ce qui est très positif pour nous.

Je dirais que, de façon générale, l'industrie est très ouverte à ce genre de choses. Les intervenants voient l'avenir de l'industrie agricole en Nouvelle-Écosse. Les grandes exploitations agricoles ont probablement un peu d'avance dans de nombreux cas. Je vais vous donner un exemple.

Il y a une entreprise qui envoie du brocoli dans le sud des États-Unis, dans les Carolines, pour être exact. Les Carolines se sont tellement réchauffées qu'il n'est plus possible d'y faire pousser du kale. Ils ont donc posé la question suivante : « Pourquoi n'essayez-vous pas de faire pousser du kale en Nouvelle-Écosse? » À titre d'expérience, 10 acres de kale ont été plantées à l'aide de pratiques agricoles mises au point ici. Au bout du compte, on a découvert qu'on pouvait produire quatre fois plus de kale que ce qu'on produisait par acre dans les Carolines. Les représentants des Carolines sont venus ici pour voir ce qui se passait et ont dit : « Nous ne pouvons pas le faire, c'est trop chaud. » C'est une innovation qu'on doit à un des agriculteurs.

On a noté une importante augmentation de la productivité dans nos champs de bleuets, ce qui est problématique pour nous du côté de la commercialisation. Les marchés n'ont pas disparu, en fait, ils ont augmenté de façon importante. À l'aide de la science et de la technologie permettant de mettre de tels changements en place, on a vraiment changé la donne en ce qui concerne notre productivité. En d'autres mots, il n'est plus nécessaire d'utiliser

The agricultural college and one of the equipment manufacturers have come up with a spraying device. Well, it's something you should have a chance to see. It's state of the art in the world. It actually identifies weeds and only sprays weeds when it goes through the fields at about 20 kilometres an hour. It has got high-speed cameras. There is a sprayer attached to each camera, and it only sprays the weeds. So there are no herbicides on anything but weeds in the blueberry fields. It is a breakthrough. It has saved about \$54,000 an acre a year, plus the health benefits and the overall benefits of the energy costs.

Those are just a couple of examples of things that have happened. The industry is really innovative and we're lucky to have some topnotch universities that are helping us do that here.

Senator Tardif: Thank you. That probably would have been a follow-up question.

I will pick up on what you said about the blueberry patch and the instrument. What incentives are you giving to the universities? Is there a grant? Are you working in partnership with universities in developing these new materials? What incentives are you giving your agricultural producers to improve their practices and become more resilient to climate change?

Mr. Colwell: I know that the old Going Forward 2 and the new program we have now, the Canadian Agriculture Partnership, or CAP — I can never remember that one. We're still working on Going Forward 2 until we get that one in place, which I thank the federal government for because that's something we desperately need in Nova Scotia. But in that program, we have some science and research development projects.

What we have done here in the last three years is really tightened that up. We want to make sure that we don't do research just for the sake of research. Theoretical research is fantastic and we need to do a lot of it, but we want direct connection between the farming industry and what is needed in research. So we've changed the programs and put more accountabilities in place so that at the end of the day we can get more successes like the spraying system and a productivity increase in the blueberry fields, just to name a couple.

autant d'acres pour obtenir la même production. C'est donc quelque chose qui a aidé.

Le collège d'agriculture et l'un des fabricants d'équipement ont créé un dispositif d'arrosage. Eh bien, c'est quelque chose que vous devriez voir. C'est à la fine pointe de la technologie à l'échelle internationale. L'appareil peut en fait identifier les mauvaises herbes et arroser seulement ces plantes tandis qu'il chemine dans les champs à environ 20 kilomètres-heure. L'appareil est doté de caméras haute vitesse. Il y a un vaporisateur fixé à chaque caméra, et seules les mauvaises herbes sont visées. Il n'y a donc aucun herbicide sur quoi que ce soit à part les mauvaises herbes dans les champs de bleuets. C'est une percée. On a pu ainsi économiser environ 54 000 \$ par acre par année, ce à quoi s'ajoutent les bénéfices pour la santé et les bénéfices généraux en ce qui a trait aux coûts énergétiques.

Ce ne sont là que deux ou trois exemples de choses qui se sont produites. L'industrie fait vraiment preuve d'innovation, et nous sommes chanceux de compter sur des universités vraiment excellentes qui nous aident à faire ces choses ici même.

La sénatrice Tardif : Merci. C'est probablement la question de suivi que je vous aurais posée.

Je veux revenir sur ce que vous avez dit au sujet des champs de bleuets et de l'instrument. Quelle mesure incitative prévoyez-vous pour les universités? Y a-t-il une subvention? Travaillez-vous en partenariat avec des universités pour mettre au point ces nouveaux instruments? Quelles mesures incitatives donnez-vous aux producteurs agricoles afin qu'ils améliorent leurs pratiques et deviennent plus résilients aux changements climatiques?

M. Colwell : Je sais que l'ancien programme Cultivons l'avenir 2 et le nouveau programme qui est maintenant en place, le Partenariat canadien pour l'agriculture, le PCA... Je l'oublie toujours celui-là. Nous continuons d'appliquer l'initiative Cultivons l'avenir 2 jusqu'à ce que celui-là soit en place, et je remercie le gouvernement fédéral, parce que c'est vraiment quelque chose dont nous avons désespérément besoin, en Nouvelle-Écosse. Cependant, dans le cas de ce programme, nous réalisons certains projets scientifiques et de recherche et développement.

Ce que nous avons fait, ici, au cours des trois dernières années, c'est vraiment de tout resserrer. Nous voulons nous assurer de ne pas faire des recherches simplement pour le plaisir. La recherche théorique, c'est fantastique, et il faut en faire beaucoup, mais il doit y avoir un lien direct entre l'industrie agricole et les besoins auxquels répond la recherche. Par conséquent, nous avons modifié les programmes et mis plus de critères de responsabilité en place afin que, au bout du compte, nous puissions obtenir plus de réussites comme le système d'arrosage et l'augmentation de la productivité dans les champs de bleuets, pour ne nommer que ceux-là.

We've done a lot of things. We've become more proactive with the industry and talked to them more closely. We get their ideas of where they need to be. Some farms and some places need particular things to become more efficient, and we will usually work around their needs to try to get them to become more efficient.

Overall, it has been working very well and the industry has really responded. We've fronted a couple of research chairs, which has a real benefit long term in the province.

So we're on the right track. It's a slow process and very meticulous because each farm is a little different from the one beside it due to our unique climates. We have microclimates in the province that are unbelievable. I would never have realized that this was really the case until I became Minister of Agriculture.

Senator Tardif: Thank you, Mr. Minister.

Senator Gagné: Before I ask my question, I want to mention that the committee was in Shanghai last fall. I would just like to congratulate your government for the excellent presentations at that expo. You were really well organized and very present at the expo. It was the agricultural exposition, which is the largest expo in the world, and I was very impressed.

The Deputy Chair: Minister Colwell was there.

Senator Gagné: Thank you.

Minister Miller, you mentioned that shared stewardship is key to sustainability moving forward. I think it is really important. We have sometimes a tendency to work in silos, and I was wondering if there is a relationship between the forestry sector and the agriculture sector that enables both sectors to transfer knowledge and best practices? I think we are in a new bio-economy. I was wondering what you have in place to share that knowledge between the two sectors.

Ms. Miller: Thank you for the question.

I'm not aware that we have specific programs to share, but I can tell you that as a government we have not been working in silos. We have many multi-department projects and things going on. We're actually very involved with breaking down the barriers between departments. When we are sitting around a table, repeatedly we've seen different issues come up that have to do with agriculture, with the environment, with the Department of Natural Resources. We bring all the stakeholders to that table, have a discussion, and break down those barriers. It has been very effective.

Nous avons fait beaucoup de choses. Nous sommes devenus plus proactifs avec l'industrie et collaborons plus étroitement avec elle. Elle nous dit là où nous devons être. Certaines exploitations agricoles et certains endroits ont besoin de choses précises afin d'accroître leur efficacité, et nous allons habituellement tenir compte de leurs besoins afin qu'ils puissent devenir plus efficaces.

De façon générale, les choses ont très bien fonctionné, et l'industrie a très bien réagi. Nous avons financé deux ou trois chaires de recherche, ce qui sera très bénéfique à long terme pour la province.

Nous sommes donc sur la bonne voie. C'est un processus lent et très méticuleux, parce que chaque exploitation agricole est un peu différente de celle qui est située juste à côté en raison de nos climats uniques. Il y a des microclimats dans la province qui sont incroyables. Je ne m'en étais jamais vraiment rendu compte avant de devenir ministre de l'Agriculture.

La sénatrice Tardif : Merci, monsieur le ministre.

La sénatrice Gagné : Avant de poser ma question, je tiens à mentionner que le comité s'est rendu à Shanghai l'automne dernier. Je tiens à féliciter votre gouvernement des excellents exposés que vous avez présentés durant cette foire. Vous étiez très bien organisés et très présents durant la foire. C'était la foire agricole, la foire la plus importante du monde, et j'ai été très impressionnée.

Le vice-président : Le ministre Colwell était là.

La sénatrice Gagné : Merci.

Madame la ministre Miller, vous avez mentionné qu'une intendance partagée était essentielle à la durabilité à l'avenir. Je crois que c'est très important. Nous avons parfois tendance à travailler de façon isolée les uns des autres, et je me demandais s'il y a un lien entre le secteur forestier et le secteur agricole qui permet aux deux secteurs de partager leurs connaissances et leurs pratiques exemplaires. Je crois que nous sommes dans une nouvelle bioéconomie. Je me demandais quelles mesures vous avez mises en place pour assurer le transfert des connaissances entre ces deux secteurs.

Mme Miller : Merci de la question.

Je ne crois pas que nous ayons des programmes précis visant à permettre le partage, mais je peux vous dire que, en tant que gouvernement, nous n'avons pas travaillé de façon isolée. Nous réalisons beaucoup de projets pluriministériels, et beaucoup de choses sont en cours. En fait, nous travaillons très dur pour éliminer les cloisonnements entre les ministères. Nous sommes tous assis autour de la table, et à plusieurs reprises nous avons constaté différents enjeux qui étaient soulevés et qui concernaient l'agriculture, l'environnement et le ministère des Ressources naturelles. Nous réunissons tous les intervenants à la

We were talking about small business and the forestry sector. I hope you don't mind if I answer another question. It was a comment about private woodlot owners and the concern there. As a government, we try very hard. We have a system for determining how treatments on our Crown land is done, whether it is going to be a total harvest, a partial harvest, selective harvest — how it is done.

Those same limitations that we have on Crown land are not on private land. Private landowners have the ability to do whatever they want on their land as far as harvesting goes, as long as they are not infringing on environmental sensitivities.

I just wanted to include that because I thought it was important to acknowledge that the challenge we have as a government is that you can't actually tell a private woodlot owner, "No, you can't clear-cut your land because that will give you the most money," which is what happens; that is how they will earn the most money. Perhaps they should be looking at different management techniques.

That is why I'm looking forward to hearing Professor Lahey's report and what he thinks about all of this.

Let me read these notes from my colleague. Actually, let me ask the person writing me the notes to answer your question. He

Ms. Towers: Bruce and I will tag team on some of this. This is an area that Bruce deals with in forest research.

You asked about programs. We have a few things. There is an inter-departmental working group on agriculture policy, so collaboration is encouraged at the policy level.

There is quite a bit of soils research and mapping. Bruce can expand on that.

Another thing is because we do have nurseries for growing tree seedlings, we interact with Perennia, which is the agriculture innovation company.

Keep in mind that of those over 30,000 private woodlots in Nova Scotia, many of them are farm woodlots. So whether they are currently farms or were farms, they have agriculture land and forestry land as well. Our Federation of Agriculture works with Forest Nova Scotia regularly on all kinds of issues, whether it's private land access or anything else.

table, nous discutons, et nous éliminons les obstacles. Cette méthode a s'est révélée très efficace.

Nous avons parlé des petites entreprises et du secteur forestier. J'espère que vous ne m'en voudrez pas si je réponds à une autre question. C'est en réaction à un commentaire au sujet des propriétaires de lots boisés privés et leur préoccupation. En tant que gouvernement, nous travaillons très dur. Nous avons mis en place un système pour déterminer de quelle façon les traitements sur nos terres publiques sont appliqués, qu'il s'agisse d'un abattage total, partiel ou sélectif... En fait, la façon dont on procède.

Les limites imposées sur les terres publiques n'existent pas sur les terres privées. Les propriétaires terriens privés ont la capacité de faire ce qu'ils veulent sur leurs terres en ce qui a trait à l'abattage, tant qu'ils tiennent compte des facteurs environnementaux sensibles.

Je tenais à le dire parce que je croyais qu'il était important de reconnaître que le défi que nous devons relever en tant que gouvernement, c'est qu'on ne peut pas vraiment dire à un propriétaire de lots boisés privés : « Non, vous ne pouvez pas procéder à une coupe à blanc sur votre terre même si c'est ainsi que vous aurez le plus d'argent », situation qui se produit. C'est de cette façon qu'ils peuvent gagner le plus d'argent. Ils devraient peut-être envisager différentes techniques de gestion.

C'est la raison pour laquelle j'ai hâte de lire le rapport de M. Lahey et de savoir ce qu'il pense de tout ça.

Permettez-moi de lire ces notes de mon collègue. En fait, je vais demander à la personne qui m'écrit les notes de répondre à votre question. Il...

Mme Towers : Bruce et moi allons travailler en équipe sur certains éléments. C'est un domaine dont s'occupe Bruce relativement à la recherche en foresterie.

Vous avez posé une question au sujet des programmes. Nous avons quelques choses. Il y a un groupe de travail interministériel sur la politique agricole, alors on encourage la collaboration au niveau des politiques.

Il y a quand même pas mal de recherches sur les sols et d'activités de cartographie. Bruce peut vous en dire plus à ce sujet.

De plus, puisque nous avons des pépinières pour faire pousser des semis, nous interagissons avec Perennia, une entreprise d'innovation agricole.

N'oubliez pas que, sur les plus de 30 000 lots boisés privés en Nouvelle-Écosse, il y a beaucoup de boisés de fermes; qu'ils soient actuellement exploités ou qu'ils l'aient été dans le passé, ils comptent des terres agricoles et des forêts aussi. Notre Fédération de l'agriculture travaille régulièrement avec Forest Nova Scotia sur l'ensemble de ces genres d'enjeux, qu'il soit

I'll turn it to Bruce, if he wants to add to that.

Bruce Stewart, Manager, Forest Research and Planning, Department of Natural Resources, Government of Nova Scotia: I'm not going to add much to what Julie has said. One of the more important projects we have going on right now is soils mapping, a nutrient analysis project. We work in partnership with Dalhousie agricultural college to get a better indication of the nutrient regimes in the soils all across the province. On the forestry side, we are most interested in that for forest management purposes, although the agricultural side is also taking that information and integrating it into updated soils maps, updating the old Agriculture Canada soils maps.

We have worked in the past with the Perennia research station looking at agroforestry opportunities. Our nursery has a number of research projects looking at sun crops that would be considered agroforestry, and we are working more actively with Perennia to look at further opportunities.

Ms. Towers: There is one more I almost forgot to mention. Our wildlife division of the department, for probably 15 years now, has been working in cooperation with some of the national wildlife organizations. The funding comes into the province to do agricultural biodiversity work. So they work with the farmers on farm plans. At the same time they do environmental farm plans, they also do biodiversity plans. It relates to how they can incorporate elements of biodiversity into their farming practices. That has gone very well. It has received a lot of recognition. It involves Duck Unlimited, Wildlife Habitat Canada, et cetera.

The Deputy Chair: The ministers did mention soil types in their presentations. What do you see as the results of the studies that you are doing on soil types? Is it improving the yields, or is it understanding which land would be best to bring into production or take out of production?

Mr. Colwell: We are very fortunate in Nova Scotia. We have some unique soils. I briefly touched on the wine industry in Nova Scotia. People don't always agree with the statement I will make, but we have probably the best bubbly wines — we can't call them champagnes — in pretty close to the world now. We have unique growing conditions.

question de l'accès à des terres privées ou de quoi que ce soit d'autre.

Je vais céder la parole à Bruce, s'il veut ajouter quelque chose à ce que je viens de dire.

Bruce Stewart, gestionnaire, Recherche et planification forestières, ministère des Ressources naturelles, gouvernement de la Nouvelle-Écosse : Je ne vais pas ajouter grand-chose à ce que Julie vient de dire. L'un des projets importants actuellement en cours, c'est la cartographie des sols, un projet d'analyse des nutriments. Nous travaillons en collaboration avec le Collège d'agriculture de Dalhousie pour mieux connaître les régimes nutritifs dans les sols à l'échelle de la province. Du côté de la foresterie, nous sommes surtout intéressés par ce projet pour des raisons de gestion forestière, même si, du côté agricole, on utilise aussi ces renseignements et on les intègre dans des cartes pédologiques mises à jour, pour mettre à jour les anciennes cartes pédologiques d'Agriculture Canada.

Nous avons travaillé par le passé avec le centre de recherche de Perennia sur les débouchés en agroforesterie. Notre pépinière compte un certain nombre de projets de recherche sur les cultures au soleil qui seraient considérées comme de l'agroforesterie, et nous travaillons plus activement avec Perennia à l'étude d'autres débouchés.

Mme Towers : Il y en a un de plus que j'ai presque oublié de mentionner. Notre service de la faune au ministère, depuis probablement 15 ans, travaille en collaboration avec certaines organisations nationales de la faune. Le financement accordé à la province est destiné à des travaux sur la biodiversité agricole. Ainsi, on travaille avec les agriculteurs sur les plans des fermes. Parallèlement à l'élaboration de plans environnementaux des fermes, ils élaborent également des plans en matière de biodiversité. Cela a trait à la façon dont ils peuvent intégrer des éléments de biodiversité dans leurs pratiques agricoles. Cela s'est très bien passé. Le projet a reçu une grande reconnaissance. Il comprend Canards Illimités, Habitat faunique Canada, et cetera.

Le vice-président : Les ministres ont mentionné des types de sol dans leur exposé. D'après vous, quels sont les résultats des études que vous réalisez sur les types de sol? Est-ce que cela améliore les rendements ou s'agit-il de comprendre quelle terre serait la meilleure à mettre en production ou à retirer de la production?

M. Colwell : Nous avons beaucoup de chance en Nouvelle-Écosse. Nous avons des sols uniques. J'ai brièvement évoqué l'industrie du vin en Nouvelle-Écosse. Les gens ne sont pas toujours d'accord avec la déclaration que je vais faire, mais nous avons probablement les meilleurs vins pétillants — nous ne pouvons pas les appeler des champagnes — au monde maintenant, ou presque. Nous avons des conditions de croissance uniques.

It's the same as our apples. Our Honeycrisp apples in Florida last year were selling for US\$5.99 a pound. Right next to them were Oregon organically grown apples, Honeycrisp, \$4.99 a pound. The \$4.99 a pound ones were in a small bin and the Nova Scotia Honeycrisp apples were in a huge bin, and we actually sold out last year. We totally sold out of the high-value apples: Honeycrisp, Sweet Gala, Tangos and other ones. So it is a whole different approach.

The wine industry has seen the same thing. We are only small. We cannot compare in size to B.C. or Ontario. We are where Ontario was about 25 years ago in size. But one of our very small wineries went to Champagne, France, and competed against the French for their champagne. Now, we can't call it champagne, because you can only call it that if it is produced in Champagne, France. They won the gold medal.

The people who organized it said, "Well, this is not possible." They took the bottles and put them in brown paper bags. Some of you might remember the guy on the park bench with his brown paper bag. They put all the wine in a brown paper bag and, lo and behold, they won the silver medal. So they had no choice but to give it to them. That is the first medal of any kind in the world that was ever won outside of Champagne, France. It sent shockwaves through the system. The winery is L'Acadie; a small little winery.

One of our other wineries has been identified as one of the top 14 wineries in the world to produce champagne type wines. There was a story about Michelin's restaurant in London; that same winery has their wine on the menu now. So we see great opportunities for Nova Scotia.

The land value in the valley, look out. Some of it is being sold already for as high as \$20,000 an acre for a vineyard. Ontario is \$35,000 an acre. B.C. is \$140,000 an acre, and that's unimproved land with trees on it.

We are getting a reputation for really high-quality wine, and that has largely to do with our department working with the industry. But really the entrepreneurs have decided that it is a great opportunity for Nova Scotia.

When you look at the different soil conditions we have here, climate change, so far, has been positive in that regard. But we still have lots of issues, such as our microclimates. We really need to get a network of test stations set up so we can check where the climate is the best for growing whatever product it is.

C'est la même chose pour nos pommes. L'an dernier, nos pommes Honeycrisp se vendaient 5,99 \$US la livre en Floride. Tout près, suivaient les pommes Honeycrisp cultivées biologiquement, en Oregon, à 4,99 \$ la livre. Celles à 4,99 \$ la livre étaient dans un petit conteneur, et les pommes Honeycrisp de la Nouvelle-Écosse étaient dans un énorme conteneur, et nous avons tout vendu l'année dernière. Nous avons entièrement vendu les pommes à valeur élevée, les Honeycrisp, Sweet Gala, Tangos et d'autres variétés. L'approche est donc tout à fait différente.

L'industrie du vin a connu la même chose. Nous sommes petits; nous ne pouvons pas nous comparer, au chapitre de la taille, à la Colombie-Britannique ou à l'Ontario. Nous sommes là où l'Ontario était il y a environ 25 ans. Toutefois, un de nos très petits vignobles est allé en Champagne, en France, et a affronté les champagnes français. Bon, nous ne pouvons pas l'appeler champagne, parce que cette appellation n'est permise que pour le vin produit en Champagne, en France, mais son vin a gagné la médaille d'or.

Les organisateurs ont dit : « Eh bien, ce n'est pas possible. » Ils ont pris les bouteilles et les ont placées dans des sacs en papier brun. Certains d'entre vous pourraient se souvenir du type sur le banc de parc avec son sac en papier brun. Ils ont mis tout le vin dans un sac en papier brun et, surprise! notre vignoble a gagné la médaille d'argent. Les organisateurs n'avaient donc d'autre choix que de la leur remettre. C'est la première médaille du genre au monde qui a été remportée en dehors de la Champagne, en France. L'histoire a provoqué une onde de choc dans le système. L'entreprise vinicole est L'Acadie, une très petite exploitation.

Une autre de nos entreprises vinicoles a été désignée comme l'un des 14 meilleurs vignobles au monde pour la production des vins de type champagne. Il y a eu une histoire au sujet d'un restaurant primé par le guide Michelin à Londres; le vin de cette entreprise vinicole figure désormais sur son menu. Nous voyons donc de grandes possibilités pour la Nouvelle-Écosse.

La valeur des terres dans la vallée... Attention! Certaines se vendent déjà jusqu'à 20 000 \$ l'acre pour un vignoble. En Ontario, le prix est de 35 000 \$ l'acre, et il est de 140 000 \$ en Colombie-Britannique; pour ce prix, vous obtenez un terrain en friche, avec des arbres.

Nous sommes en train de nous tailler une réputation de producteurs de vin de très grande qualité, et cela a surtout à voir avec le fait que notre ministère travaille avec l'industrie. Toutefois, les entrepreneurs ont vraiment décidé que c'était une excellente occasion pour la Nouvelle-Écosse.

Quand on regarde les différentes conditions de sol que nous avons ici, le changement climatique, jusqu'ici, a été positif à cet égard. Mais nous avons encore beaucoup de problèmes, comme nos microclimats. Nous devons vraiment mettre en place un réseau de stations d'épreuves afin que nous puissions vérifier à

Kale is an example of one thing we had never grown before, and we're growing other products.

Apples have always had a history in Nova Scotia. If you haven't seen a modern apple orchard, it's hard to tell it from a vineyard. They go straight up and they have trellis systems, except the trees are a little higher than the grape vines.

A lot of the technology has been developed in Nova Scotia through the federal research station. These apples, the federal government did that.

Perennia has been mentioned a couple of times. Perennia is a company. I own Perennia, as long as I'm minister, of course. It is a unique place that takes ideas to an end product, and they have done that very successfully.

One project I am very excited about is happening in close cooperation between Natural Resources and ourselves. We are in the midst of the biggest liming project in the history of North America, on the West River in Sheet Harbour. Now, this is my Fisheries hat, but it also has huge implications for the forest industry.

The soil in Nova Scotia is very acidic. In that particular river it is so acidic that it's bleaching aluminum out of the soil. So a long time ago, when I was first a minister, I met my agriculture director, and also with Fisheries, and I asked this question, "Where the farmers lime the fields, do you have any problem with pH in the rivers or the brooks?" They said, "No, none."

Now, oddly enough, I had never talked about that before, just because I never had to. So we looked at a project with the Nova Scotia Salmon Association working on the West River. They didn't have the resources to lime it, so we approached Natural Resources, and successive ministers in that department have been very supportive. As a result of that, the pH level is coming up in the river. Also, we are bombing the land, not the water, and it will also help the forest area. That area is a really good producer of softwood lumber materials and pulp. It will help both.

The Norwegians have done this for years. At 25 years to 50 years, this application will help the soil and the water. We've already seen a huge increase in Atlantic salmon in the river. It was almost extinct. So it's a great project between the Nova Scotia Salmon Association, the Atlantic Salmon Association, Natural Resources, the Department of Agriculture, and Fisheries.

quel endroit le climat est le meilleur pour cultiver un produit donné. Le chou kale est un exemple de produit que nous n'avions jamais cultivé auparavant, et nous cultivons d'autres produits.

Les pommes ont toujours eu une histoire en Nouvelle-Écosse. Si vous n'avez pas vu de verger de pommiers moderne, il est difficile de le distinguer d'un vignoble. Ils poussent droit et sont montés sur treillis, sauf que les arbres sont un peu plus grands que les vignes.

Une grande partie de la technologie a été mise au point en Nouvelle-Écosse par l'entremise du centre de recherche fédéral. Ces pommes sont l'œuvre du gouvernement fédéral.

Perennia a été mentionnée à quelques reprises. Perennia est une entreprise. Je possède Perennia, tant que je suis ministre, bien sûr. C'est un endroit unique qui amène des idées jusqu'à un produit final, et les responsables l'ont fait avec beaucoup de succès.

Un projet qui suscite mon enthousiasme se déroule dans le cadre d'une collaboration étroite entre Ressources naturelles et nous-mêmes. Nous sommes au milieu du plus grand projet de chaulage de l'histoire en Amérique du Nord, sur la rivière West, à Sheet Harbour. En ce moment, je porte mon chapeau du ministère des Pêches, mais le projet a également d'énormes répercussions pour l'industrie forestière.

Le sol de la Nouvelle-Écosse est très acide. Dans cette rivière en particulier, il est si acide qu'il décolore l'aluminium du sol. Il y a longtemps, lorsque j'étais ministre, j'ai rencontré mon directeur de l'agriculture, ainsi que des personnes au ministère des Pêches, et j'ai posé cette question: « Là où les agriculteurs épandent de la chaux dans les champs, avez-vous des problèmes avec le pH dans les rivières ou les ruisseaux? » Ils ont répondu : « Non, aucun. »

Curieusement, je n'en avais jamais parlé auparavant, juste parce que je n'avais jamais eu à le faire. Nous avons donc examiné un projet avec la Nova Scotia Salmon Association, qui travaille sur la rivière West. Les responsables n'avaient pas les ressources nécessaires pour chauler le cours d'eau, alors nous avons abordé Ressources naturelles, et les ministres successifs de ce ministère ont été très favorables. Résultat : le niveau de pH monte dans la rivière. De même, nous effectuons l'épandage de chaux du haut des airs sur la terre, non pas dans l'eau, et cela aidera aussi la zone forestière. Cette région est un très bon producteur de bois d'œuvre et de pâte à papier. Cela aidera les deux secteurs.

Les Norvégiens ont fait cela pendant des années. Dans 25 à 50 ans, cet épandage améliorera le sol et l'eau. Nous avons déjà constaté une augmentation considérable du saumon atlantique dans la rivière. Il était presque disparu. C'est donc un excellent projet mené de concert par la Scotia Salmon Association, la Fondation internationale pour le saumon de l'Atlantique,

When they put this together, even Northern Pulp, which sometimes gets a bad reputation in the province, were first on the list to help. They really stepped up and made a big difference to the whole project. It is a cooperative thing.

I will stop there, because I could talk about this for a while. It's pretty exciting stuff.

The Deputy Chair: Both ministers have talked about there being no silos in this industry and about the interaction between departments. Does that go beyond Natural Resources, Fisheries and Agriculture? Are other departments involved in breaking down those silos and contributing to successful natural resources and successful agriculture sectors?

Mr. Colwell: Well, I believe so. We have project teams now in the province. If there is an issue, we work closely with all departments. Needless to say, my two departments work closely together. I'm the minister for two, so that helps. But Natural Resources is a great partner on things that they need and we need. The Department of Transportation and Infrastructure Renewal is great to work with. All the departments work together very well and it's a great way to work.

Minister Miller can talk about it more than I can.

Ms. Miller: One of the other examples is environment. The environment role now has really changed and grown throughout multiple departments. The inspection services and conservation officers are now under the Department of Environment. Food inspection is through Environment.

We have a state-of-the-art monitoring system through the Department of Environment that oversees many departments and many acts. It helps us interact. When Environment sees an issue with something that comes from either the conservation officers or the food inspectors, they go back and interact with all those departments to try to resolve issues. It's been working very well.

Our deputy ministers all meet on a regular basis. Our executive assistants meet on a regular basis right across government. We have strategic initiatives teams that are coming through the premier's office to all departments so that there are no closed doors. There are no barriers. If something is happening in Nova Scotia, a broad range of people know what is happening, are dealing with it and moving forward.

Ressources naturelles, le ministère de l'Agriculture et le ministère des Pêches.

Lorsqu'ils ont mis cela en place, même Northern Pulp, qui a parfois mauvaise réputation dans la province, a été la première entreprise à s'inscrire pour offrir de l'aide. Les responsables sont réellement intervenus et ont beaucoup changé les choses pour l'ensemble du projet. C'est une coopération.

Je vais m'arrêter là, parce que je pourrais en parler pendant des heures. C'est absolument passionnant.

Le vice-président : Les deux ministres ont parlé de l'absence de cloisonnement dans cette industrie et de l'interaction entre les ministères. Cela va-t-il au-delà de Ressources naturelles, de Pêches et d'Agriculture? D'autres ministères interviennent-ils dans l'élimination de ce cloisonnement et contribuent-ils à la réussite des secteurs des ressources naturelles et de l'agriculture?

M. Colwell : Eh bien, je crois que oui. Nous avons des équipes de projet maintenant dans la province. S'il y a un problème, nous travaillons en étroite collaboration avec tous les ministères. Inutile de dire que mes deux ministères travaillent en étroite collaboration. Je suis le ministre responsable des deux, alors ça aide. Mais Ressources naturelles est un partenaire formidable pour ce qui est de répondre à nos besoins respectifs. C'est extraordinaire de travailler avec le ministère des Transports et du Renouvellement de l'infrastructure. Tous les ministères travaillent très bien ensemble, et c'est une excellente façon de travailler.

La ministre Miller peut en parler plus que moi.

Mme Miller : L'environnement est l'un des autres exemples. Le rôle de l'environnement a maintenant vraiment changé et a pris de l'ampleur au sein de plusieurs ministères. Les services d'inspection et les agents de conservation relèvent désormais du ministère de l'Environnement. L'inspection des aliments passe par Environnement.

Nous disposons d'un système de surveillance à la fine pointe de la technologie grâce au ministère de l'Environnement qui supervise de nombreux ministères et de nombreuses lois. Cela favorise nos interactions. Lorsque Environnement constate un problème avec quelque chose qui vient soit des agents de conservation soit des inspecteurs des aliments, les responsables interagissent avec tous les ministères pour tenter de résoudre les problèmes. Cela fonctionne très bien.

Nos sous-ministres se réunissent régulièrement. Nos chefs de cabinet se réunissent régulièrement à l'échelle du gouvernement. Nous avons des équipes d'initiatives stratégiques qui s'adressent à tous les ministères par l'entremise du bureau du premier ministre afin qu'il n'y ait pas de portes closes. Il n'y a pas d'obstacles. S'il se passe quelque chose en Nouvelle-Écosse, un large éventail de personnes savent ce qui se passe, s'en occupent et vont de l'avant.

I have some more notes here regarding Aboriginal collaboration. Thank you for that, Julie. This is amazing. It just keeps going.

Julie is a former CEO of Aboriginal Affairs and certainly that works very well with collaboration with Natural Resources. I will let Julie speak to that.

Ms. Towers: We are centralized in how we organize Aboriginal consultation. There is an Office of Aboriginal Affairs that works with all the line departments and the resource departments. Agriculture, Fisheries, Natural Resources, Environment and Energy are regularly interacting with the Mi'kmaq of Nova Scotia. I know you will be hearing from the confederacy later.

One of the other programs that we have in place relates to land and land access for the Mi'kmaq. We've seen a bit of a shift where a lot of the original interest was more on forested lands. But it's growing into interest in potential agricultural lands so that they can also look at aspects for economic development for their communities. We you are starting to see that shift as well.

Senator Gagné: Now what about Ottawa? What about the Government of Canada? How is that relationship going as it pertains to forestry and agriculture?

Ms. Miller: As a relatively new player to the game, I've been to my first natural resources ministers' meetings, but it's been very positive. We seem to be on the same page. We have the same challenges, whether it's softwood lumber exports or working with Aboriginal communities. It's a big issue on a federal level and on a provincial level, as well as many other things.

I don't think it stops at any level. It's a very cooperative government. I saw no issues at all on the environment side. We have worked to make sure that the Department of Environment in Nova Scotia becomes part of that Pan-Canadian Framework on Climate Change. We have something moving forward now that will help with that. I think Jason can probably speak to that a little more.

But we are very cooperative. I come away from meetings feeling very good about the state of our province and where we are as a nation.

Senator Gagné: Could you be more specific pertaining to recommendations that we could bring back as a committee regarding the effects of climate change on the agriculture, agri-food and forestry sectors? What recommendations could we

J'ai d'autres notes ici concernant la collaboration autochtone. À ce sujet, je remercie Julie. C'est incroyable, et ça ne fait que continuer.

Julie est une ancienne PDG du Bureau des affaires autochtones, et cela fonctionne très bien en collaboration avec Ressources naturelles. Je vais laisser Julie prendre la parole à ce sujet.

Mme Towers : Nous sommes centralisés dans la façon dont nous organisons la consultation avec des Autochtones. Il y a un Bureau des affaires autochtones qui travaille avec tous les ministères responsables et les ministères axés sur les ressources. Agriculture, Pêches, Ressources naturelles, Environnement et Énergie interagissent régulièrement avec les Mi'kmaq de la Nouvelle-Écosse. Je sais que vous entendrez la confédération plus tard.

L'un des autres programmes que nous avons mis en place concerne les terres et l'accès aux terres pour les Mi'kmaq. Nous avons constaté un certain changement, car leur intérêt initial était davantage axé sur les terres boisées, mais ils s'intéressent de plus en plus aux terres agricoles potentielles, ce qui leur permet d'examiner des aspects du développement économique pour leurs collectivités. Nous commençons à observer ce changement également.

La sénatrice Gagné : Et qu'en est-il d'Ottawa? Qu'en est-il du gouvernement du Canada? Comment se passe cette relation en ce qui concerne la foresterie et l'agriculture?

Mme Miller : Comme je suis relativement nouvelle dans ce secteur, j'ai participé à mes premières réunions des ministres des ressources naturelles, mais les choses ont été très positives. Nous semblons être sur la même longueur d'onde. Nos enjeux sont les mêmes : qu'il s'agisse des exportations de bois d'œuvre résineux ou du travail avec les collectivités autochtones. Il s'agit d'un gros problème à l'échelle fédérale et provinciale, tout comme bien d'autres choses.

Je ne pense pas que cela s'arrête à un échelon. C'est un gouvernement très coopératif. Je n'ai vu aucun problème du côté de l'environnement. Nous avons veillé à ce que le ministère de l'Environnement en Nouvelle-Écosse devienne partie au cadre pancanadien sur les changements climatiques. Nous avons quelque chose qui va de l'avant maintenant qui sera utile à cet égard. Je pense que Jason peut probablement vous en parler davantage.

Mais nous sommes très coopératifs. Je quitte ces réunions avec un sentiment très agréable au sujet de l'état de notre province et de notre pays.

La sénatrice Gagné : Pourriez-vous être plus précise quant aux recommandations que nous pourrions faire en tant que comité concernant les effets du changement climatique sur les secteurs de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la foresterie?

bring back to the government that would help Nova Scotia plan and mitigate the effects of climate change?

Ms. Miller: Thank you. I will pass that on to Bruce Stewart, who certainly will be able to answer and to give you his wish list.

Mr. Stewart: Last week I was in Ottawa to join CFS and representatives from all across the country as they undertook a strategic planning exercise that they call Science-Policy Dialogue, which they'll finish up next spring.

I also was working later in the week with the New England governors and Eastern Canadian premiers on climate change and connectivity initiatives, again with broad jurisdictions.

Next week I will be meeting in Fredericton to explore NSERC research grant proposals related to climate change.

All of these things require funding, of course, and the ability to collaborate. You were asking about collaboration, and it's really the hallmark of the times we live in.

With regard to the ability to get our researchers out and interact with broad jurisdictions, the issues are getting complicated and you can't address most of them inside your own province or jurisdiction. You have to be able to interact nationally and internationally on conferences and workshops. We need good communication means to do that and access to programs. So there are program proposals coming out now related to climate change, with various dimensions, and we need to participate on those as Nova Scotia.

The amounts of money and the size of these research proposals are fairly large. Again, it's more than a single jurisdiction the size of Nova Scotia can do on its own. So we need to be able to participate and access that science at a national level.

Mr. Colwell: We've got some very specific things we are working on. We really need a better network of monitoring stations for weather: rainfall, temperature gradient, sunlight hours. Because of our microclimates, we can identify something maybe half a kilometre away that might be perfect for another type of crop we never thought about. We need to do that, which takes time.

Quelles recommandations pourrions-nous faire au gouvernement afin d'aider la Nouvelle-Écosse à planifier et à atténuer les effets du changement climatique?

Mme Miller : Merci. Je vais céder la parole à Bruce Stewart, qui sera certainement en mesure de répondre et de vous donner sa liste de souhaits.

M. Stewart : La semaine dernière, j'étais à Ottawa pour me joindre au SCF et aux représentants de partout au pays qui ont entrepris un exercice de planification stratégique, qu'ils appellent un dialogue entre sciences politiques, auquel ils mettront un terme le printemps prochain.

J'ai également travaillé plus tard au cours de la semaine avec les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres de l'Est du Canada sur des initiatives liées au changement climatique et à la connectivité; là encore il s'agissait de vastes administrations.

La semaine prochaine, j'assisterai à une réunion à Fredericton pour étudier les propositions de subvention de recherche du CRSNG en matière de changement climatique.

Toutes ces choses nécessitent un financement, bien sûr, et la capacité de collaborer. Vous posiez des questions sur la collaboration, et c'est vraiment la caractéristique principale de l'époque dans laquelle nous vivons.

En ce qui a trait à la capacité de faire sortir nos chercheurs et d'interagir avec de vastes administrations, les problèmes se compliquent, et vous ne pouvez pas aborder la plupart d'entre eux dans votre propre province ou administration. Vous devez être en mesure d'interagir à l'échelle nationale et internationale dans le cadre de conférences et d'ateliers. Nous avons besoin de bons moyens de communication pour le faire et d'un accès à des programmes. Il y a donc des propositions de programme qui sont maintenant liées au changement climatique, et qui comportent divers volets, et nous devons y participer en Nouvelle-Écosse.

Les montants d'argent et l'envergure de ces projets de recherche sont assez importants. Encore une fois, c'est plus que ce qu'une seule administration de la taille de la Nouvelle-Écosse peut faire elle-même. Nous devons donc être en mesure de participer et d'accéder à cette science à l'échelle nationale.

M. Colwell : Nous travaillons sur des choses très précises. Nous avons vraiment besoin d'un meilleur réseau de stations de surveillance météorologique : précipitations, écarts de température, heures d'ensoleillement. À cause de nos microclimats, nous pouvons repérer quelque chose à un demi-kilomètre de distance qui pourrait parfaitement convenir pour un autre type de culture auquel nous n'aurions jamais pensé. Nous devons faire cela, ce qui prend du temps.

We have to do very specific things, I believe. You talked about cooperation. The cooperation between my two departments and the federal government has been incredible. The ministers have been great to work with. They listen and usually provide us with a direction where we can work together, and that's been very positive. I was a minister years ago and that wasn't always the case. Now it's a whole different story. The Minister of Agriculture is fantastic to work with.

We went through the negotiations for the Growing Forward 2 replacement, the Canadian Agricultural Partnership. We made some suggestions that were taken into consideration, and at end of the day it pretty well came where we needed to be. That put in place some programs that will help us move forward in the province, which we desperately need to do.

I am so concerned about food supply in the province, in the country, from the standpoint of security. I think we have to do more around that. We have to really push that. We've been talking about it here for probably about a year. Look at the studies that have been done by the United Nations that say we're not going to have enough food. It was done about five years ago now, I think. Within 20 years there won't be enough food to feed the world. At that time, 65 per cent of the middle class in the world will be in Asia.

I appreciate the comments on our Asian trips. We have been doing a lot of work. The premier tells me I must have a house in Asia, but he keeps sending me. When you come back it's no fun because you are so worn out, but we are making major inroads there that I think that will help all Nova Scotians and indeed all Canada. It's one road where you have to build relationships and it's a long road.

But overall, I'm very happy with my departments — and I am hearing the same thing from my colleagues — and their interaction with the federal government.

The Deputy Chair: Minister Miller.

Ms. Miller: Mr. Hollett has a few comments he wishes to share.

The Deputy Chair: Yes, please.

Jason Hollett, Executive Director, Department of Environment, Government of Nova Scotia Environment: Thank you, senator. I just wanted to echo the sentiments from the ministers that the relationship with the federal government has been extremely positive recently on the subject matter, especially on clean growth and climate change.

Nous devons faire des choses très précises, je crois. Vous avez évoqué la coopération. La coopération entre mes deux ministères et le gouvernement fédéral est incroyable. C'était formidable de travailler avec les ministres. Ils écoutent et nous donnent habituellement la direction dans laquelle nous pouvons travailler ensemble, et cela a été très positif. J'ai été ministre il y a des années, et ce n'était pas toujours le cas. À présent, c'est complètement différent. C'est fantastique de travailler avec le ministre de l'Agriculture.

Nous avons négocié le remplacement de Cultivons l'avenir 2, soit le Partenariat canadien pour l'agriculture. Nous avons fait quelques suggestions qui ont été prises en considération et, au bout du compte, nous sommes arrivés à bon port. Cela a permis de mettre en place des programmes qui nous aideront à aller de l'avant dans la province, ce dont nous avons désespérément besoin.

Je suis très préoccupé par l'approvisionnement alimentaire dans la province, dans le pays, du point de vue de la sécurité. Je pense que nous devons faire plus à cet égard. Nous devons vraiment insister sur ce point. Nous en parlons ici depuis probablement un an environ. Regardez les études réalisées par les Nations Unies selon lesquelles nous n'aurons pas assez de nourriture. Cela a été fait il y a environ cinq ans maintenant, je pense. Dans 20 ans, il n'y aura pas assez de nourriture pour nourrir le monde. À ce moment-là, 65 p. 100 des membres de la classe moyenne dans le monde seront en Asie.

J'apprécie les commentaires sur nos voyages en Asie. Nous avons beaucoup travaillé. Le premier ministre me dit que je devrais avoir une maison en Asie, mais il ne cesse de m'y envoyer. Quand vous revenez, ce n'est pas drôle parce que vous êtes complètement épuisé. Mais nous réalisons des progrès importants là-bas qui, je pense, aideront tous les Néo-Écossais et, en fait, tout le Canada. C'est une direction dans laquelle vous devez établir des relations, et c'est un long périple.

Mais dans l'ensemble, je suis très satisfait de mes ministères — et j'entends la même chose de la part de mes collègues — et de leur interaction avec le gouvernement fédéral.

Le vice-président : Madame Miller.

Mme Miller : M. Hollett souhaite formuler quelques commentaires.

Le vice-président : Oui, je vous en prie.

Jason Hollett, directeur général, ministère de l'Environnement, gouvernement de la Nouvelle-Écosse : Merci, monsieur le sénateur. Je voulais simplement réitérer les sentiments des ministres, qui estiment que les relations avec le gouvernement fédéral ont été très positives récemment sur le sujet, en particulier sur la croissance verte et le changement climatique.

I would also echo Minister Colwell's comments on the need for better data and better research. That is really the basis of the actions that we need to develop in the coming years to better understand the impacts of climate change, in particular, but in the resource industries as well. The support of the federal government is necessary on those pieces.

Another comment we also like to bring up on a regular basis is that a lot of work is being done right now on so many issues across the country, but the smaller jurisdictions sometimes have a hard time keeping up. We have in general a smaller staff complement on these issues and there is a lot of work being done.

In my field of expertise, there are tens of working groups on climate change, including mitigation and adaptation. We continue to raise that as an issue, the capacity and the resources to keep up with the pace of work that's being done.

The Deputy Chair: Thank you.

Senator Ogilvie: Minister Colwell, the Honeycrisp apple is a marvellous indicator of nutrients in the soil. I recently saw a display of five different jurisdictions of Honeycrisps, and I wouldn't have recognized three of them as even being part of the North American production. It's an incredible indicator that Nova Scotia just happens to have the perfect circumstance for it.

I would also say that I think the wine industry has had a tremendous impact on the traditional farming industry in the valley, the bushes and tree variety of agriculture in the valley, and the pace at which they are transforming or changing, or trying new varieties, is a great deal.

Minister Miller, I have a final comment on the issue of the forestry. I think a lot of it is how officials interpret the regulations in the local jurisdiction. Governments come up with really nice plans, including septic systems, for example, and then the people required to enforce them throughout an area often have very different views than what many thought the original intent was.

One issue that comes to me is the ability to cross streams, many of which on a mountain are simply runoffs. They are not traditional. I don't want to pursue that. That's why I raised the question with you, and your answers I appreciate very much.

The question that I have for you goes back to your comment on carbon tax versus cap-and-trade. I read an analysis recently that suggested that either system should in the end have the same

Je ferais également l'écho des commentaires du ministre Colwell sur la nécessité d'améliorer les données et la recherche. En fait, c'est le fondement des mesures que nous devons élaborer au cours des prochaines années pour mieux comprendre les impacts du changement climatique, en particulier, mais aussi dans les industries primaires. Le soutien du gouvernement fédéral est nécessaire à ce chapitre.

Un autre commentaire que nous aimons aussi faire régulièrement, c'est qu'on travaille beaucoup actuellement sur de nombreux enjeux au pays, mais les petites administrations ont parfois du mal à suivre le rythme. Nous avons en général un plus petit effectif qui se consacre à ces questions, et il y a beaucoup d'efforts consentis à cet égard.

Dans mon domaine d'expertise, il existe des dizaines de groupes de travail sur le changement climatique, y compris l'atténuation et l'adaptation. Nous continuons de soulever le problème lié à la capacité et aux ressources nécessaires pour suivre le rythme du travail accompli.

Le vice-président : Merci.

Le sénateur Ogilvie : Monsieur le ministre Colwell, la pomme Honeycrisp est un merveilleux indicateur des éléments nutritifs dans le sol. J'ai récemment vu un étalage de Honeycrisp provenant de cinq territoires différents, et je n'aurais pas reconnu trois d'entre elles comme faisant partie de la production nord-américaine. C'est un indicateur incroyable selon lequel la Nouvelle-Écosse a tout simplement le terrain parfait pour cette variété.

Je dirais aussi que, selon moi, l'industrie vinicole a eu un impact énorme sur l'industrie agricole traditionnelle dans la vallée, la diversité des arbustes et des arbres dans la vallée, et le rythme auquel on est en train de transformer les choses ou d'essayer de nouvelles variétés; ce n'est pas rien.

Madame Miller, j'ai un dernier commentaire sur la question de la foresterie. Je pense que cela tient en grande partie à la façon dont les fonctionnaires interprètent les règlements dans l'administration locale. Les gouvernements élaborent de très bons plans, notamment au sujet des fosses septiques, par exemple, et les gens chargés de les appliquer dans une région ont souvent des points de vue très différents de ce que beaucoup croyaient être l'intention originale.

Un problème qui me vient à l'esprit, c'est la capacité de traverser des ruisseaux, dont bon nombre qui se trouvent sur une montagne ne sont que des eaux de ruissellement. Ce ne sont pas des ruisseaux au sens traditionnel du terme. Je ne veux pas poursuivre dans cette voie. C'est pourquoi je vous ai posé la question, et j'apprécie grandement vos réponses.

La question que je vous pose nous ramène à votre commentaire sur la taxe sur le carbone par rapport au système de plafonnement et d'échange de droits d'émission. J'ai lu

overall financial impact on a society. That is, they are intended to deal with the larger problems, or the problems proportional to their size, and to stimulate society dealing with it and meeting it.

The major criticism that the analysis had of cap-and-trade versus a straight tax is transparency. In cap-and-trade, the government of the day is totally in charge. It's very difficult for an ordinary citizen, or even the groups impacted, to get an idea of where the money collected is actually going once it's transferred out. I am wondering what your criticism of that analysis would be.

Ms. Miller: Thank you, senator. I'm definitely going to pass on your question to Jason. He is probably, I would say, the author of our cap-and-trade program and knows all things about climate change and cap-and-trade. I was almost sorry to leave the Department of Environment and go to DNR because he wasn't going to come with me. He had a lot of important work to do, so I will let him answer that question.

Mr. Hollett: Thank you, minister.

We don't have any criticism of that criticism. I think it's a fair assessment, and it has to do with focusing on the objective of the tool you are choosing.

You are correct that carbon tax is a very transparent price placed on the consumption or combustion of fossil fuels at the source, and consumers can see that very clearly. Cap-and-trade functions a little differently in that it places a restriction or a limit on the amount of carbon that can be released in the jurisdiction, and it creates a market to achieve those reductions in the most cost-effective way possible at that time. So while the ultimate objective is the reduction of carbon emissions in those jurisdictions, there is a little bit of difference in the execution.

Senator Ogilvie: The other side of that is the use of the funds by government. With the carbon tax, it is a straight balance sheet. All governments are claiming the money will go right back into continuing to reduce and incentivize sectors. It's very clear, whereas in cap-and-trade, it's much more diffuse. I can see the political value of cap-and-trade. It is more difficult to get access to the numbers and also more difficult to see the application. Those paying the taxes in the end claim not to be as convinced that the money is really going back into sectors that are going to transform it, because government can determine where the monies are spent, as opposed to the carbon tax which

récemment une analyse selon laquelle l'un ou l'autre système aurait finalement la même répercussion financière globale sur une société. Autrement dit, les deux sont destinés à traiter les problèmes plus vastes ou les problèmes proportionnels à leur taille, et visent à stimuler la société qui y fait face et qui intervient.

La principale critique faite par les auteurs de l'analyse à l'égard du système de plafonnement et d'échange de droits d'émission par rapport à une taxe directe tient à la transparence. Dans le système de plafonnement et d'échange, le gouvernement en place est entièrement responsable. Il est très difficile pour un citoyen ordinaire, ou même pour les groupes touchés, d'avoir une idée de l'endroit où l'argent perçu est réellement dépensé une fois qu'il a été transféré. Je me demande ce que vous pensez de cette analyse.

Mme Miller : Merci, monsieur le sénateur. Je vais certainement adresser votre question à Jason. Il est probablement, je dirais, l'auteur de notre programme de plafonnement et d'échange de droits d'émission et il sait tout du changement climatique ainsi que du régime de plafonnement et d'échange. J'étais presque désolée de quitter le ministère de l'Environnement et de passer au ministère des Ressources naturelles parce qu'il n'allait pas venir avec moi. Il avait beaucoup de travail important à faire, alors je vais le laisser répondre à cette question.

M. Hollett : Merci, madame la ministre.

Nous n'avons rien à redire à cette critique. Je pense que c'est une évaluation juste, et cela tient à l'accent mis sur l'objectif de l'outil que vous choisissez.

Vous avez raison : la taxe sur le carbone est un prix très transparent imposé à la consommation ou à la combustion de combustibles fossiles à la source, et les consommateurs peuvent le voir très clairement. Le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission fonctionne un peu différemment en ce sens qu'il impose une restriction ou une limite à la quantité de carbone pouvant être rejetée dans le territoire, et il crée un marché pour réaliser ces réductions de la manière la plus rentable possible. Alors, même si l'objectif ultime est la réduction des émissions de carbone dans ces administrations, la façon de faire est quelque peu différente.

Le sénateur Ogilvie : Par ailleurs, il y a l'utilisation des fonds par le gouvernement. Avec la taxe sur le carbone, c'est un bilan direct. Tous les gouvernements prétendent que l'argent sera réinvesti dans le maintien de la réduction et de l'incitation auprès des secteurs. C'est très clair, tandis que le système de plafonnement et d'échange des droits d'émission est beaucoup plus vague. Je peux percevoir la valeur politique de ce système. Il est plus difficile d'avoir accès aux chiffres et également plus difficile de voir l'utilisation des fonds. Ceux qui paient les taxes prétendent ne pas être aussi convaincus que l'argent retourne vraiment dans les secteurs qui vont le transformer, parce que le

is a more direct link between the source of the pollution and the recipients of the government investments.

Mr. Hollett: Yes, that's correct. In British Columbia, for example, where they have a carbon tax, the government there decided to make the tax revenue neutral. So they reduced corporate taxes and personal income taxes in proportion to the revenues that they collect from the carbon tax.

In a cap-and-trade system, you have different flows of revenue. It can be between industries themselves that are trading the emissions allowances to try to bear out those most effective and least costly emissions. You also have the potential for government to gain revenue from the auctioning of allowances, and that government should be clear and transparent on the programs they are putting together.

Senator Ogilvie: And this is how it should be.

Senator Tardif: Minister Colwell, you spoke about your concern for food security. I'm just trying to understand. It's unusual, I would say, for a province in Canada to be concerned for itself in relation to food security. Is it because of the rising water possibilities and the fact that with climate change water levels could rise and the dikes may not be able to hold? Is that your concern with food security? Or is it just because there is not enough agricultural land in order to provide that food security to the people?

Mr. Colwell: We are always concerned about our dikes and keeping them in place, but that is not the total solution. The problem is that in addition to our food security, Nova Scotia also exports very close to \$400 million a year in agricultural products. So we have to have a balance of the whole thing.

But the point is that with the growing population in the world there will be a need for more protein, and we are already seeing that. I have travelled to China, probably more than all my colleagues, selling agriculture and fisheries products, and we've been extremely successful at it.

The problem is if we don't have enough food to feed our province. If a dike fails between Nova Scotia and New Brunswick on the lands there that are protected by dikes, trucks would stop flowing and our food supply would dry up pretty quickly. Now, that would be a disaster. It would take a while to get that corrected, but it would be corrected and we would probably have to transport by ship instead of by truck until the dikes got fixed, depending how bad the problem was.

gouvernement peut déterminer où les fonds sont dépensés, par opposition à la taxe sur le carbone, qui est un lien plus direct entre la source de pollution et les bénéficiaires des investissements gouvernementaux.

M. Hollett : Oui, c'est exact. En Colombie-Britannique, par exemple, où il y a une taxe sur le carbone, le gouvernement a décidé de rendre les recettes fiscales neutres. Il a donc réduit l'impôt des sociétés et l'impôt sur le revenu des particuliers proportionnellement aux revenus qu'il perçoit de la taxe sur le carbone.

Dans un système de plafonnement et d'échange de droits d'émission, les recettes proviennent de diverses sources. Il se peut que ce soit entre les industries elles-mêmes, qui échangent les quotas d'émissions pour essayer de justifier ces émissions les plus efficaces et les moins coûteuses. Vous avez également la possibilité que le gouvernement tire des revenus de la mise aux enchères des quotas, et ce gouvernement devrait être clair et transparent sur le programme qu'il met en place.

Le sénateur Ogilvie : Et c'est ainsi que cela devrait être.

La sénatrice Tardif : Monsieur le ministre Colwell, vous avez parlé de votre préoccupation pour la sécurité alimentaire. J'essaie juste de comprendre. Je dirais qu'il est inhabituel qu'une province du Canada se préoccupe de la sécurité alimentaire. Est-ce en raison de la hausse possible des niveaux de l'eau et du fait qu'avec le changement climatique, les niveaux d'eau pourraient augmenter, et les digues pourraient céder? Est-ce à cela que tient votre souci en ce qui concerne la sécurité alimentaire? Ou est-ce simplement parce qu'il n'y a pas suffisamment de terres agricoles pour assurer cette sécurité alimentaire à la population?

M. Colwell : Nous sommes toujours préoccupés par nos digues et nous les maintenons en place, mais ce n'est pas la solution universelle. Le problème, c'est qu'en plus de notre sécurité alimentaire... la Nouvelle-Écosse exporte également près de 400 millions de dollars par année en produits agricoles. Nous devons donc avoir un équilibre de l'ensemble.

En fait, avec la croissance démographique dans le monde, on aura besoin de plus de protéines, et nous le constatons déjà. Je me suis rendu en Chine, probablement plus souvent que tous mes collègues, pour vendre des produits de l'agriculture et de la pêche, et nous y avons connu beaucoup de succès.

Le problème est que nous n'avons pas assez de nourriture pour nourrir notre province. Si une digue entre la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick cédait sur les terres protégées par des digues, les camions cesseraient de rouler, et notre approvisionnement en nourriture se tarirait assez rapidement. Alors, ce serait une catastrophe. Il faudrait un certain temps pour corriger la situation, mais elle serait corrigée, et nous aurions probablement à transporter les produits par bateau plutôt que par camion, jusqu'à ce que les digues soient réparées, en fonction de la gravité du problème.

But we really have to look in Canada about feeding our population. We have to have the ability to feed our own population in Canada.

Right now, if you don't count the fishing industry, just agriculture, we can only feed about 17 per cent. We have a goal of going to 20 per cent of our agricultural products to feed the population in Nova Scotia alone. I don't know what the other provinces are like. Quebec and Ontario might be in a better situation where they have more farmland in production.

Farms have to be competitive. If we get a serious problem because of climate change, such as a hurricane comes through and destroys all the crops, we have to take that into consideration too. It's a real balance.

I talk a lot about food safety. I also tell farmers that I want them to make money. I was told I was the first minister who has ever done that in history that they can remember. That is important, because if they don't make money, they can't grow. It doesn't matter if you have a 10-acre farm or if you have 5,000 acres.

But we have to achieve a balance. We probably have enough food in the province if we take our fishing industry into consideration, because we're the biggest exporters of seafood products in Canada. We export about 38 per cent of the total Canadian industry. So we probably have enough.

At the end of the day, we have so many areas where farms are being abandoned for different lifestyles. I'm a prime example of that. My family farmed in New Brunswick since the early 1700s. My generation is the first generation that is not farming on that land, and that is a long time. I'm a direct descendant of the United Empire Loyalists, and my grandmother's family still has the original grant that was given by the Queen. Not many people can say that.

But this generation didn't continue with it. I have cousins that are accountants. One of my cousins was a career military officer, and the list goes on and on. All of us have left the farm.

We have got to stop that transition. We've got to make sure we move it back, and that all goes back to food security. That's a long answer, but it's a very important topic because we've gotten

Il faut vraiment que le Canada s'assure de pouvoir nourrir sa population. Nous devons absolument être en mesure de nourrir la population de Canadiens.

Actuellement, si on prend l'industrie agricole à elle seule, sans compter l'industrie de la pêche, nous ne pouvons nourrir qu'environ 17 p. 100 de notre population. Nous avons comme objectif de pouvoir nourrir 20 p. 100 de la population de la Nouvelle-Écosse seulement grâce à nos produits agricoles. Je ne sais pas ce qui se passe dans les autres provinces. La situation est peut-être plus rose au Québec et en Ontario, puisqu'il y a davantage de terres agricoles exploitées dans ces provinces.

Les exploitations agricoles doivent être compétitives. Nous devons aussi prendre en considération les catastrophes qui peuvent survenir à cause des changements climatiques, par exemple un ouragan qui détruit toutes nos récoltes. C'est un équilibre délicat.

La sécurité alimentaire est un sujet que j'aborde souvent. Quand je parle aux agriculteurs, je leur dis aussi que je leur souhaite de faire de l'argent. J'ai entendu dire que c'était la première fois qu'un ministre faisait cela, d'aussi loin qu'ils peuvent se souvenir. C'est pourtant important, parce que sans argent, ils ne peuvent pas élargir leurs activités. Cela vaut autant pour une exploitation agricole de 10 acres que pour une de 5 000 acres.

Malgré tout, il faut trouver un équilibre. Si on compte également notre industrie de la pêche, nous avons probablement assez de nourriture dans la province, parce que nous sommes les plus importants exportateurs de produits de la mer au Canada. Notre part de toutes les exportations relatives à cette industrie au Canada atteint environ 38 p. 100. Donc, c'est probablement suffisant.

Au bout du compte, je dirais que, dans un grand nombre de régions, des exploitations agricoles sont laissées à l'abandon, car les gens décident de mener un autre mode de vie. J'en suis l'exemple parfait. Ma famille travaillait dans l'agriculture au Nouveau-Brunswick depuis le début des années 1700. Ma génération a été la première à faire fi de cette longue tradition et de faire autre chose que d'exploiter la terre. Je suis un descendant direct des Loyalistes de l'Empire uni, et la famille de ma grand-mère détient toujours les premières terres qui lui avaient été données en concession par Sa Majesté. Peu de personnes peuvent en dire autant.

Mais la nouvelle génération a choisi un autre chemin. Certains de mes cousins sont comptables, un autre est officier de carrière dans l'armée, et ainsi de suite. Nous avons tous choisi de quitter l'agriculture.

Nous devons freiner ce genre de départ. Il faut que nous veillions à ce que les gens reviennent vers l'agriculture, aux fins de la sécurité alimentaire. La réponse n'est pas simple, vu l'importance du sujet; nous sommes tellement habitués

so used to feeding ourselves in this country by the grocery store. We have to stop that.

Senator Tardif: Thank you, Mr. Minister.

The Deputy Chair: Colleagues, I would like to thank the panel for being here. It's been very informative. I hope both ministers have understood that the question period here is a lot easier than the one in the House of Assembly. We do appreciate your insight and that of the officials you brought with you. It's been very informative and will be very helpful in our study.

Our next witnesses, from the Confederacy of Mainland Mi'kmaq, are Angeline Gillis, Senior Director, Mi'kmaq Conservation Group, and Michael Benson, Climate Action Project Coordinator.

The floor is yours and then we'll go to questions from my colleagues.

Angeline Gillis, Senior Director, Mi'kmaq Conservation Group, Confederacy of Mainland Mi'kmaq: Thank you all for having us here today to discuss the topic of climate change and the impact on the forestry sector.

As many of you know, my colleague and I work for the Confederacy of Mainland Mi'kmaq, which is a not-for-profit tribal organization that has served seven Mainland Mi'kmaq communities for the last 31 years. It is amongst the largest Aboriginal organizations currently in Atlantic Canada and employs over 60 staff on an annual basis. Our mission at the confederacy is "to proactively promote and assist Mi'kmaq communities' initiatives toward self-determination and enhancement of community."

Today, our organization, the Mainland Mi'kmaq of Nova Scotia, and our fellow Nova Scotia friends and neighbors are participating in Treaty Day celebrations just outside these doors. Yesterday was Mi'kmaq Treaty Day here in Nova Scotia. It is a day where we celebrate the living treaties between the Mi'kmaq and the Crown. If time permits, I would like to invite you all to come join us in those celebrations.

Today I am here to present on the impacts climate change will have on the lands that my people have lived off for thousands of years. In talking of this subject, it reminds me of my responsibility to the seven generations that will follow me, and I question whether or not our generation, my generation, has done enough to protect our waters and lands for those children who will come after me. Have I done enough to ensure that there will be safe drinking water; that there will be food that can still be

aujourd'hui au Canada de trouver à l'épicerie ce dont nous avons besoin pour nous nourrir. Il faut que ça cesse.

La sénatrice Tardif : Merci, monsieur le ministre.

Le vice-président : Chers collègues, j'aimerais remercier nos témoins d'être parmi nous. Nous avons appris beaucoup de choses jusqu'ici. J'espère que les deux ministres comprennent que la période de questions que nous avons tenue ici est beaucoup moins rude que celle qui se déroulerait à la Chambre d'assemblée. Nous vous remercions énormément, vous et les fonctionnaires qui vous ont accompagnés, de nous avoir fait part de vos connaissances. Nous avons appris beaucoup de choses, et cela contribuera énormément à notre étude.

Comme prochains témoins, nous recevons la Confédération des Mi'kmaq du continent. Il s'agit de Mme Angeline Gillis, directrice principale, Groupe de conservation Mi'kmaq, et de M. Michael Benson, coordonnateur du Programme d'action climatique.

Vous pouvez commencer votre exposé, puis nous allons passer aux questions de mes collègues.

Angeline Gillis, directrice principale, Groupe de conservation Mi'kmaq, Confédération des Mi'kmaq du Continent : Merci à tous de nous avoir invités ici aujourd'hui afin de discuter des changements climatiques et de leur impact sur l'industrie forestière.

Comme bon nombre d'entre vous le savent, mes collègues et moi travaillons pour la Confédération des Mi'kmaq du continent, organisation clanique sans but lucratif qui, depuis 31 ans, offre des services à sept des collectivités micmaques du continent. L'organisation, qui compte plus de 60 employés annuellement, est l'une des plus importantes organisations autochtones actives dans le Canada atlantique. La mission de la confédération est de promouvoir et de soutenir de façon proactive les initiatives des collectivités micmaques qui appuient leur autodétermination et la revitalisation communautaire.

Aujourd'hui, notre organisation, les Mi'kmaq de la Nouvelle-Écosse continentale, ainsi que nos amis et voisins en Nouvelle-Écosse célèbrent le jour anniversaire du traité. Vous n'avez qu'à sortir pour les voir. Hier, c'était le jour de commémoration du traité Mi'kmaq en Nouvelle-Écosse. Nous célébrons ce jour-là les traités en vigueur entre les Mi'kmaq et la Couronne. Si le temps le permet, j'aimerais vous inviter tous à venir célébrer avec nous.

Je suis ici aujourd'hui pour vous parler des impacts futurs des changements climatiques sur les terres dont mon peuple tire sa subsistance depuis des milliers d'années. Quand j'aborde ce sujet, j'ai à l'esprit la responsabilité que j'ai envers les sept prochaines générations, et je me demande, en pensant aux enfants de demain, si notre génération, ma génération, en a fait suffisamment pour protéger les eaux et les terres. Ai-je fait tout ce que je pouvais pour m'assurer qu'il y aura encore de l'eau

harvested off the lands, or that there will be healthy forests to hunt, trap, camp and explore? The social, cultural and economic impacts climate change will have on our communities if we are not able to adapt in a way that protects their very way of life will end negatively. If we are unable to adapt to climate change in a way that incorporates the Mi'kmaq concept of netukulimk, which equates to sustainability in the English language, we will see a depletion of traditional foods, medicines, crafts and practices.

It is important to remember that there is more than just an economic benefit in forestry. If we are to move forward we must include the positive long-term social impacts in the overall examination of the impacts of climate change.

There is no doubt climate change is happening. We are witnessing it with the unpredictable weather patterns that are happening all over the world. It is happening right here in Nova Scotia with the drought we experienced last summer, the warmer winters, and the introduction of new species onto our landscapes and into our waters. In fact, it is happening at such a rapid pace that our efforts are no longer proactive but rather reactive, which has become somewhat of a theme in the environmental field we work in.

That said, we must be cautious in how we react and ensure it is in a strategic manner and less out of panic or fear. To accomplish this, the idea of collaboration with all stakeholders will be especially important in the development of new policies, programs, and regulations that will address the changes that will happen as a result of climate change. It is an action where government, indigenous groups, environmentalists and industry come together and develop the aforementioned items as one and not in individual silos.

There is a concept that is used quite often in our research efforts here in Nova Scotia — “two-eyed seeing.” It was coined by an elder, Albert J. Marshall, from Eskasoni, Nova Scotia. He believes in the importance of bringing both the traditional knowledge and the Western science together to conduct our research. However, we have taken it a bit further in that we are also including “local knowledge.” The successes we are witnessing as a result of this concept, the idea of bringing different voices into our research projects and groups, is why we are suggesting that our government take this very same approach. People who live off these lands, both indigenous and local, who have spent their whole lives in and around the forest landscapes can assist this government in identifying methods that work and don't work when adapting to climate change.

potable dans l'avenir; qu'on pourra encore faire pousser de la nourriture sur nos terres et qu'il y aura des forêts en santé où nous pourrions chasser, piéger, camper et partir à l'aventure? Si nous ne pouvons pas nous adapter de façon à protéger notre mode de vie, les impacts sociaux, culturels et économiques des changements climatiques sur nos collectivités ne pourront être que négatifs. Si nous ne sommes pas en mesure de nous adapter aux changements climatiques d'une façon qui englobe le concept Mi'kmaq de netukulimk — dans votre langue, le concept équivalent serait la durabilité —, la nourriture, la médecine, l'art et les coutumes traditionnelles vont disparaître.

Il est important de garder à l'esprit que la foresterie ne se limite pas seulement aux possibilités économiques. Nous devons, pour la suite des choses, tenir compte des impacts sociaux positifs à long terme lorsqu'il est question d'examiner l'ensemble des impacts des changements climatiques.

Les changements climatiques sont réels, cela ne fait aucun doute. L'imprévisibilité des phénomènes météorologiques aux quatre coins du monde en est la preuve. Pas plus loin qu'ici en Nouvelle-Écosse, nous avons connu la sécheresse l'été dernier, des hivers doux et l'apparition de nouvelles espèces terrestres et aquatiques. Pour être honnête, les choses évoluent si rapidement que nous ne sommes plus en mesure d'être proactifs dans nos efforts. Nous réagissons, et c'est devenu en quelque sorte un thème dans le milieu environnemental dont nous faisons partie.

Cela dit, nous devons réagir avec prudence; nous devons nous assurer d'aborder le problème de façon stratégique, et non avec peur ou panique. À cette fin, ce sera très important de collaborer avec tous les intervenants afin d'élaborer de nouvelles politiques, de nouveaux programmes et de nouveaux règlements concernant les changements qui vont survenir à cause des changements climatiques. Il faut que le gouvernement, les groupes autochtones, les groupes environnementaux et l'industrie s'unissent et travaillent ensemble à l'élaboration de tout ce que je viens de mentionner. Il ne faut pas qu'ils travaillent en vase clos.

Ici en Nouvelle-Écosse, nous utilisons très souvent dans nos activités de recherche le « double regard ». Ce concept a été inventé par un aîné, d'Eskasoni en Nouvelle-Écosse, Albert J. Marshall. Selon lui, il est important que nos recherches reposent autant sur les connaissances ancestrales que sur les sciences occidentales. De notre côté, nous approfondissons un peu les choses en ajoutant également « les connaissances locales ». Cette approche a porté des fruits, et c'est pourquoi nous proposons à notre gouvernement de faire exactement la même chose, c'est-à-dire de faire participer diverses voix aux recherches et dans les groupes. Autant les Autochtones que les gens de la région, les gens qui vivent de la terre et qui ont passé toute leur vie dans la forêt et aux alentours peuvent aider le gouvernement à déterminer ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas pour s'adapter aux changements climatiques.

As some of you may already know, the Mi'kmaq of Nova Scotia are working towards managing large pieces of forested land outside of our communities. I believe Julie Towers was just here, and she may have spoken of the MFI lands.

Learning from others' past practices and deciphering the "do's and don'ts" of forestry, we have identified the need to provide healthy habitat for all species — black ash, deer, moose, white ash, yellow birch, et cetera. These are all species that are currently of concern or at risk, and we hope to accomplish this by practising more responsible stewardship of our forests. This includes using a variety of harvesting methods to diversify forest structure; allow for natural regeneration and manage for higher quality timber; leaving some areas of high density forest to provide cover for wildlife; developing detection and control mechanisms to quantify existing threats and begin determining control strategies; introducing mandatory firebreaks in the form of wetlands and/or marshes that could also sequester carbon, filter runoff water and provide a host of beneficial ecosystems services; maintaining soil productivity and minimizing carbon loss from harvested sites, et cetera.

We are also in support of increasing stored carbon and managing for mature trees that sequester large amounts of carbon, which will allow us to manage crucial habitat for many different species. Yes, our management model will be different in that it will align more closely with the values of our people, in that there is less clear-cutting, less spruce planting and increased tree species diversity. However, we are also identifying ways — that is, identifying international markets for non-timber forest products — to ensure that there are also economic benefits to our communities that will assist us in achieving best management practices.

With respect to carbon credits, there is the potential to benefit the forestry industry by fostering innovation. However, there needs to be a set of guidelines and an arm's-length certification body that can establish quantifiable carbon sinks that will allow land owners to sell carbon credits to industry. This will allow the varying values by all stakeholders to be achievable on the landscape and will transform the forestry industry through the use of intensive, ecosystem-based management. Forested lands, especially evergreen lands, have a large acting capacity as carbon sinks. If equated properly, the forestry sector could claim significant credit in the cap-and-trade system.

Comme certains d'entre vous le savent peut-être déjà, les Mi'kmaq de la Nouvelle-Écosse travaillent actuellement à la gestion de grandes parcelles de terrain forestier qui sont extérieures à nos collectivités. Je crois que Mme Julie Towers a comparu tout à l'heure. Elle a peut-être parlé des terres MFI.

Nous avons tiré des leçons des pratiques employées par d'autres dans le passé et démêlé les choses à faire et à ne pas faire en foresterie, et cela nous a permis de comprendre à quel point il est nécessaire de fournir un habitat sain à toutes les espèces : le frêne noir, le chevreuil, le caribou, le frêne blanc, le bouleau jaune, et cetera. Toutes ces espèces sont en difficulté ou en péril, et nous espérons pouvoir les sauver en assurant une intendance responsable de nos forêts. Nous allons mettre en œuvre diverses méthodes de récolte qui auront pour effet de diversifier la structure forestière, de permettre une régénération naturelle et de produire du bois d'œuvre de haute qualité. Certaines régions très denses de la forêt seront protégées afin de fournir un abri pour la faune, et nous allons mettre au point des mécanismes de détection et de suivi afin de quantifier les menaces existantes et de déterminer les stratégies à appliquer pour maîtriser la situation. Il faudra aussi obligatoirement créer des milieux humides ou des marais qui serviront de coupe-feu ainsi qu'à capturer le carbone, à filtrer l'eau de ruissellement et à assurer nombre d'autres fonctions bénéfiques pour l'écosystème. Nous chercherons aussi à maintenir la productivité du sol et à réduire au minimum la perte de carbone dans les superficies récoltées, et bien d'autres choses.

Nous croyons également qu'il faut augmenter le carbone stocké; il faut s'occuper des arbres mûrs, car ils piègent beaucoup de carbone et créent un habitat crucial que nous pouvons gérer pour un grand nombre d'espèces. Donc, notre modèle de gestion diffère, puisqu'il reflète davantage les valeurs : il prévoit moins de coupes à blanc, moins de plantations d'épinettes et une plus grande diversité d'essences d'arbres. Cependant, nous cherchons aussi des moyens, ou plutôt des marchés étrangers pour nos produits de la forêt autres que le bois d'œuvre. Nous voulons veiller à ce que nos collectivités puissent jouir d'avantages économiques, parce qu'elles vont nous aider à mettre en œuvre ces pratiques exemplaires de gestion.

En ce qui concerne les crédits de carbone, il est possible d'avantager l'industrie forestière en encourageant l'innovation. Toutefois, il faudra mettre en place des lignes directrices ainsi qu'un organisme de certification autonome qui pourra établir des puits de carbone dont la quantité peut être mesurée afin de permettre aux propriétaires fonciers de vendre leurs crédits de carbone à l'industrie. De cette façon, tous les intervenants pourront atteindre leurs objectifs divers en ce qui concerne la valeur recherchée. Cette gestion approfondie qui priorise l'écosystème transformera l'industrie forestière. Les terrains forestiers, en particulier les forêts à feuillage persistant, ont une très grande capacité de piéger le carbone. Si l'industrie forestière les utilise de façon équilibrée, elle pourrait revendiquer un grand

A great example of this approach is the Cheakamus Community Forest Carbon Offset Project. The community forest is located adjacent to the Resort Municipality of Whistler, within the traditional territories of the Squamish and Lil'wat Nations. The project uses the selling of carbon offsets to allow them to increase protected areas and use lower impact harvesting techniques. The project reduces GHG emissions by approximately 10,000 tonnes of CO₂ per year through avoided and modified forestry practices laid out under the CCF Ecosystem Management Plan. All of this work done in B.C. is only made possible because the province has led the way in developing a carbon sequestration system. We need Canada to implement programs that encourage new ecosystem-based management of lands to incorporate carbon offsets onto the landscape.

In conclusion, in moving forward we hope that the approach taken by Canada with any new developments respecting forestry is inclusive of the indigenous perspective. We feel that we have an insight into these lands that is separate and apart from what is offered by Western science. Furthermore, the losses that I also noted earlier will have a deeper, more significant impact both culturally and spiritually on my people than what I feel it will have on others in the sector. We are always willing and able to work with our partners, but that willingness must exist at all levels.

The government could assist us in the values we are all trying to achieve by continuing to commit to providing resources to develop educational materials for all Canadians regarding climate change and its impact on forestry. Currently, the funding availability for groups like our own is slim to none. The work we do is from identifying "one off" project-based concepts that we then pitch to our project partners. For a sector that is undergoing a review with respect to its need to adapt, there is no funding available that invests in conservation or stewardship activities in forestry. It seems as though most funding provided is directed more towards industry than it is the environmental/Aboriginal groups like our own. This in essence takes away those opportunities to collaborate as the capacity to undertake the work does not exist.

There is a need for further research into new innovative ideas but also a need to renew research on existing practices that were developed before we came into the environment we are now faced with. In my years in this position, forestry has been the most difficult unfunded program I have had to work with. The time is now to invest if we are expected to protect our lands.

nombre de crédits grâce au système de plafonnement et d'échange de droits d'émission.

Je peux vous donner un excellent exemple de cette approche : le projet de compensation du carbone de la forêt communautaire de Cheakamus. La forêt communautaire se trouve à proximité de la localité touristique de Whistler, sur les territoires ancestraux des nations Squamish et Lil'Wat. Dans le cadre de ce projet, on utilise la vente des contreparties de la fixation du carbone pour augmenter les zones protégées et appliquer des techniques de récolte à moindre impact. Le projet permet de réduire les émissions de GES d'environ 10 000 tonnes de CO₂ par année, grâce à l'évitement de certaines pratiques forestières et à l'emploi d'autres pratiques modifiées établies dans le plan de gestion écosystémique de la forêt communautaire de Cheakamus. Tout cela se fait en Colombie-Britannique, et c'est possible seulement parce que la province a ouvert la voie dans l'élaboration d'un système de stockage du carbone. Il faut que le Canada mette en œuvre des programmes encourageant une nouvelle gestion écosystémique des terres qui tient compte de la contrepartie de la fixation du carbone.

En conclusion, nous espérons que, dans l'avenir, le Canada adoptera une approche inclusive des Autochtones pour tous les nouveaux projets concernant les forêts. Nous croyons que notre perspective est différente de celle des sciences occidentales en ce qui concerne la forêt. Les pertes que j'ai mentionnées plus tôt auront un impact culturel et spirituel plus grave, plus profond sur mon peuple que sur les autres intervenants du secteur. Nous sommes toujours prêts et disposés à travailler avec nos partenaires, mais il faut que cette volonté soit manifeste chez toutes les parties.

Le gouvernement pourrait nous aider à atteindre nos objectifs en matière de valeurs en réitérant son engagement à fournir des ressources pour l'élaboration de matériel de vulgarisation pour tous les Canadiens à propos des changements climatiques et de leur impact sur l'industrie forestière. Présentement, les groupes comme le nôtre n'ont accès qu'à peu de fonds, voire pas du tout. Notre travail consiste à trouver des concepts de projets ponctuels et à les proposer à nos partenaires. Même si nous sommes en train d'examiner les besoins d'adaptation du secteur, il n'y a aucun financement disponible pour les investissements dans les efforts de conservation ou d'intendance en foresterie. Il semble que la majeure partie du financement est accordée à l'industrie, au lieu de groupes environnementaux ou autochtones comme le nôtre. Cela revient essentiellement à éliminer les possibilités de collaboration, puisque nous n'avons pas la capacité d'entreprendre ce genre de travail.

D'une part, il faut étudier de façon approfondie les idées novatrices, d'autre part, il faut revoir les études sur les pratiques existantes qui ont été élaborées à une époque où la situation environnementale n'était pas la même. Au cours de mes années en poste, les programmes concernant la foresterie ont été les plus difficiles et les plus sous-financés. Il est l'heure d'investir dans

Invest in the stewards of these lands and we will all work together to protect our forests for not only our future generations but for yours as well. Thank you.

The Deputy Chair: Thank you.

We will now go to questions, first to Senator Doyle.

Senator Doyle: Thank you for your very interesting presentation. I've met with a number of Mi'kmaq groups during the meetings of the Aboriginal Peoples Committee that I am a member of, and we've always been informed of the Mi'kmaq connection to the land. That seems to come out quite a great deal when we have Mi'kmaq people in.

Here in Nova Scotia, is your connection to the land recognized in the same way by government when you're doing business with government? I am thinking of things like timber rights. Do you have rights to a certain amount of timber, Crown lands, and hunting, farming, fishing, that kind of thing? Is there special consideration for the Mi'kmaq groups in that regard?

Ms. Gillis: Yes and no. A lot of matters are taken to what we call the Assembly of Nova Scotia Chiefs. We have our hunting. Our hunting rights are established.

With respect to land use, for as long as I can remember we've only had our reserve lands.

Right now, currently under discussion are the MFI and C4 lands that the province is looking at licensing to the Mi'kmaq of Nova Scotia for our own land management uses.

Senator Doyle: Do you get involved in woodlot development and woodlots generally? I notice there are quite a number of woodlots here. Are you involved in that in any way?

Ms. Gillis: Recently, my group has partnered up with a company, Port Hawkesbury Pulp. That agreement stemmed from the same types of discussions that take place at the assembly level. They essentially provide us with resources to train individuals to work in the forestry sector. Over the course of the last year, my group has trained anywhere from 20 to 30 community members to work in silviculture and also work on those lands for PHP to conduct silviculture. So we're trying to get people trained and get boots in the forest, and it is through those types of relationships.

ces programmes si nous voulons protéger nos terres. Il faut investir dans l'intendance de ces terres afin de travailler tous ensemble pour protéger nos forêts, pas seulement pour les générations futures, mais pour la nôtre également. Merci.

Le vice-président : Merci.

Nous allons passer à la période de questions. Vous pouvez commencer, sénateur Doyle.

Le sénateur Doyle : Merci de nous avoir présenté votre exposé. C'était très intéressant. Je siége au Comité sénatorial permanent des peuples autochtones et j'ai rencontré un certain nombre de groupes Mi'kmaq pendant les séances. Ils nous ont beaucoup parlé du lien qui existe entre les Mi'kmaq et la terre. C'est quelque chose qui est souvent abordé par les peuples Mi'kmaq.

Je voulais savoir si le gouvernement de la Nouvelle-Écosse reconnaît de la même façon votre lien avec la terre lorsque vous devez interagir? Je pense, par exemple, aux droits de coupe. Avez-vous des droits en ce qui concerne la quantité de bois d'œuvre ou les terres publiques ou relativement à la chasse, à l'agriculture, aux pêches, et cetera? Est-ce que le gouvernement traite les groupes Mi'kmaq de façon particulière à cet égard?

Mme Gillis : Oui et non. Bon nombre d'affaires sont présentées à ce qu'on appelle l'Assemblée des chefs de la Nouvelle-Écosse. Nous pouvons chasser, parce que nos droits de chasse ont été reconnus.

Relativement à l'utilisation des terres, à ma connaissance, nous avons seulement nos terres de réserve.

Actuellement, il y a des discussions au sujet des terres touchées — MFI et C4 — qui sont en cours. La province étudie la possibilité d'accorder aux Mi'kmaq de la Nouvelle-Écosse des permis pour que nous puissions assurer notre propre gestion de l'utilisation des terres.

Le sénateur Doyle : Participez-vous à l'exploitation des terres à bois ou à quelque activité concernant les terres à bois de façon générale? J'ai remarqué qu'il y avait un assez grand nombre de terres à bois ici. Est-ce que vous participez à ce genre d'activités d'une façon ou d'une autre?

Mme Gillis : Récemment, mon groupe s'est associé avec l'entreprise Port Hawkesbury Pulp. Nous avons conclu cette entente grâce au même genre de discussions que celles que nous tenons à l'assemblée. Essentiellement, l'entreprise nous fournit les ressources pour former des gens à des emplois dans l'industrie forestière. Au cours de la dernière année, mon groupe a formé entre 20 et 30 membres de la collectivité pour qu'ils puissent occuper des emplois dans la sylviculture, notamment pour le compte de PHP. Donc, ce que nous essayons de faire, c'est former des gens pour qu'ils puissent travailler dans la forêt, et c'est grâce à des relations de ce genre que nous y arrivons.

Senator Doyle: You mentioned clear-cutting. We had people in last week; I think it was an Ontario group. I asked a question on clear-cutting, and having asked the question I was made to feel like it was a thing of the past. The people who complain about it are people around 70 years old. It is no longer part of the way that people harvest timber. Do you disagree? Is clear-cutting still a problem?

Ms. Gillis: I do believe it is.

Senator Doyle: Do you really?

Ms. Gillis: Yes, I do. I guess it's the way in which they prepare the forest for clear-cutting that's the problem. We talk about reforestation. We talk about planting. We hear all the good stuff that people are attempting to do. The problem is that they are clearing the diversity of the forest and raising one type of tree because it grows faster, and then they're cutting it. What happens is it destroys the soil composition. So eventually they're not going to be able to plant anything, and at that point what do we do?

It's not necessarily the act of clear-cutting; it's what they're doing. If they just allowed for natural regeneration, then you might have fewer people opposed to it.

Senator Doyle: So all that would be done because they are trying to harvest mature timber and make it more financially viable.

Ms. Gillis: That's right.

Senator Tardif: Thank you very much for a very interesting presentation. I am very impressed by your presentation, especially with the indigenous perspective of combining traditional knowledge with more common scientific knowledge as well as local knowledge.

When you were speaking about the funding that is available for this type of research, you seemed to be disappointed with the lack of funding available to the type of research that you think is absolutely necessary as we move forward in looking at the impacts of climate change on your lands and on the forestry sector in general. Could you expand on that further?

Ms. Gillis: Sure. Currently I have a number of different programs, and forestry is one. Michael Benson works for my climate action team. Then I have an aquatics team and then a solid waste management team. We work in all these different sectors.

Le sénateur Doyle : Vous avez parlé de la coupe à blanc. La semaine dernière, nous avons reçu un groupe de témoins... Je crois que c'était un groupe de l'Ontario. Je leur ai posé une question sur la coupe à blanc, et la réponse que j'ai obtenue m'a donné l'impression que cela appartenait au passé. Les gens qui s'en plaignent sont des septuagénaires, plus ou moins. De nos jours, la récolte du bois d'œuvre ne se fait plus de cette façon. Avez-vous une autre opinion? La coupe à blanc demeure-t-elle un problème?

Mme Gillis : Je le crois, oui.

Le sénateur Doyle : Vraiment?

Mme Gillis : Oui, c'est vrai. Je crois que le problème tient à la façon dont on prépare la forêt pour la coupe à blanc. On parle de reforestation, on parle de plantation forestière. On nous parle de tous les efforts vaillants déployés par les gens. Le problème, c'est qu'on détruit la diversité forestière en ne plantant qu'un seul type d'arbre parce que c'est l'espèce qui pousse le plus vite. Ensuite, on coupe à nouveau. On détruit la composition des sols en agissant ainsi. Le moment viendra où il sera impossible de faire pousser quoi que ce soit; qu'allons-nous faire rendus là?

Donc, ce n'est pas nécessairement la coupe à blanc qui est le problème; c'est la façon dont on s'y prend. Moins de personnes s'y opposeraient si on utilisait la régénération naturelle.

Le sénateur Doyle : Vous voulez dire que ce qu'on essaie de faire, c'est essayer de récolter du bois d'œuvre à maturité pour rendre l'entreprise rentable?

Mme Gillis : C'est bien cela.

La sénatrice Tardif : Merci beaucoup. Votre exposé était très intéressant, et il m'a beaucoup impressionnée, surtout la perspective autochtone selon laquelle il faut combiner les connaissances ancestrales, les connaissances scientifiques générales et le savoir local.

Quand vous avez abordé la question du financement disponible pour ce genre d'études, vous m'avez semblé déçue qu'il y ait peu de fonds disponibles pour ce genre de recherches qui, selon vous, sont absolument nécessaires, vu l'intérêt grandissant pour les impacts des changements climatiques sur vos terres et sur l'industrie forestière en général. Pouvez-vous approfondir votre pensée à ce sujet?

Mme Gillis : Bien sûr. Nous avons un certain nombre de programmes en cours actuellement, dont un concernant la foresterie. Michael Benson fait partie de mon équipe d'action climatique. J'ai aussi une équipe pour ce qui a trait aux eaux et une autre équipe pour la gestion des déchets solides. Nos activités touchent à tous ces secteurs.

Within our climate change group, we are able to assess our community vulnerabilities to climate change — that is, reserve land vulnerabilities — and prepare strategic mitigation and adaptation strategies for the communities.

However, there tends to be less of a focus on forestry itself. We have gone in and tried to look at the availability of funding to essentially do the same type of study: assess, mitigate and prepare our forest for climate change. That type of funding doesn't exist in the forestry sector. A lot of the funding in forestry is directed more to industry research and less so for the conversation stewardship activities that we would undertake in forestry, which makes it very difficult for us. A lot of the funding we do identify for forestry is economic development funding, which is great in terms of enhancing our community, but not so great when we are trying to protect the environment. So that funding is limited for us and I think for most environmentalists in forestry.

Senator Tardif: When you talk about conservation projects or research, are you talking about seed diversity in the forest? Are you looking at species development? What are you referring to exactly?

Ms. Gillis: With respect to studying climate change on the forestry?

Senator Tardif: Yes.

Ms. Gillis: I will turn it over to Mr. Benson.

Michael Benson, Climate Action Project Coordinator, Mi'kmaw Conservation Group, Confederacy of Mainland Mi'kmaq: In that regard, we are looking at a number of issues. A big part of what we are looking at is forest dispersion and shifting. As our climate warms, we are going to have a new and introduced species either retreating or advancing into our forested lands. Along with that, it is going to change ecosystem habitats, which brings into account traditional species management, like moose, deer and other populations.

We are also going to be looking at forest fire management. Although we are going to have an increase in moisture and precipitation overall, we are going to be experiencing longer, drier summers, and this will lead to an increase in drought and in the risk of forest fires.

Along with that we have fewer checks and balances on a particular species. We look at different bark beetles that require either a very long winter or a natural fire or a natural cycle to

Notre groupe d'action climatique évalue les domaines de vulnérabilité de notre collectivité aux changements climatiques — je parle ici des domaines de vulnérabilité des terres de réserve — et élabore des mesures d'atténuation et d'adaptation stratégiques pour les collectivités.

Cependant, de façon générale, on déploie moins d'efforts pour la foresterie. Nous avons essayé de voir s'il existait des fonds pour mener, en gros, le même genre d'études : évaluer la situation, atténuer les risques et préparer nos forêts aux changements climatiques. Mais ce genre de fonds n'existent pas pour la foresterie. La majeure partie du financement relatif à la foresterie est accordé à l'industrie pour ses études, et non pour les activités d'intendance et de conservation que nous voudrions entreprendre. Cela nous rend les choses difficiles. Un grand nombre de sources de financement que nous avons trouvées pour la foresterie sont des fonds de développement économique; c'est une excellente chose pour soutenir l'amélioration de notre collectivité, mais ce l'est moins pour ce qui est de protéger l'environnement. Nous n'avons pas accès à beaucoup de financement, et je crois que c'est aussi vrai pour la plupart des environnementalistes qui se soucient des forêts.

La sénatrice Tardif : Les projets de conservation ou d'étude que vous avez mentionnés touchent-ils à la diversité des semences dans la forêt? Vous intéressez-vous à la plantation de diverses espèces? De quoi parlez-vous, exactement?

Mme Gillis : Vous voulez dire relativement aux études sur les impacts des changements climatiques sur la foresterie?

La sénatrice Tardif : Oui.

Mme Gillis : Je vais laisser M. Benson vous répondre.

Michael Benson, coordonnateur du Programme d'action climatique, Groupe de conservation Mi'kmaw, Confédération des Mi'kmaq du Continent : Pour répondre à votre question, nous nous intéressons à plus d'un sujet. Nous nous penchons surtout sur la dispersion et le déplacement des espèces forestières. À mesure que le climat se réchauffe, de nouvelles espèces vont apparaître ou être introduites dans nos terres forestières. Certaines espèces vont avancer, d'autre reculer. Cela va également entraîner un changement dans les habitats de l'écosystème, ce qui va remettre en question la gestion des espèces traditionnelles, comme l'original, le chevreuil et d'autres espèces.

Nous allons également étudier la gestion des incendies de forêt. Même si l'humidité de l'air et les précipitations vont augmenter dans l'ensemble, les étés vont aussi être plus longs et plus secs, ce qui occasionne davantage de sécheresses et augmente le risque de feux de forêt.

Parallèlement, les moyens que nous avons pour lutter contre une espèce en particulier sont affaiblis. Pour éliminer différentes espèces de scolytes, il faut un hiver très long, un feu de forêt

eliminate them. With the changes in temperature and the shifting of forests, we no longer have natural checks and balances to mitigate and manage what traditionally are a natural cycle. What we are looking to do is engage the forests in ways whereby we can restore these natural cycles.

Some of the work we do, as Angie mentioned, is looking at adaptation strategies. But it is easy to adapt a community because you can look at infrastructure. With forestry it is a little more different because you are dealing with a natural system. The funding that is unavailable right now is looking at natural approaches, natural notions of fire breaks or natural pest management, because some of these don't quite factor into the "take it to the pulp mill" attitude.

Senator Tardif: Thank you.

Senator Gagné: What percentage of forest land do you manage in Nova Scotia?

Ms. Gillis: Right now, about 40,000 hectares of land in Nova Scotia will be managed by the Mi'kmaq. That is not something that is complete but is about to take place. That is a growing number here in Nova Scotia between the assembly and the province.

Senator Gagné: We had two ministers testify earlier this morning, and they were saying that shared stewardship is the key to sustainability moving forward. I have heard you mention that that is key to making sure that we do have forests and agricultural land for all the generations after us. Could you describe the partnerships you have with the Government of Nova Scotia, other First Nation communities and the federal government?

Ms. Gillis: I would say our aquatics program is our best program, and that is done in partnership with the Department of Fisheries and Oceans. That came through the Aboriginal Aquatic Resource and Oceans Management Program. That is core funding for our group to undertake science and research activities out on our freshwater systems and in the oceans and address priority needs identified by communities there. I would say that is our best federal partnership.

I am also currently working closely with Bruce Pike from Natural Resources Canada. We started talking last year, and he is great; however, he is limited in what he can do to provide us with the resources we require. With him, we work more on the economic benefits that the communities can have off of managing their own lands.

naturel ou un genre de cycle naturel. Avec les changements de température et le déplacement des espèces forestières, l'équilibre qui atténuait les risques et régissait le cycle naturel a été rompu. Ce que nous voulons faire, c'est trouver des façons de rétablir les cycles naturels dans les forêts.

Une partie de nos activités, comme Angie l'a mentionné, consiste à élaborer des stratégies d'adaptation. C'est facile pour une collectivité de s'adapter, parce qu'on peut tirer parti de l'infrastructure, mais c'est un peu différent pour les forêts, parce que c'est un système naturel. Les fonds qui ne sont pas disponibles actuellement pourraient être utilisés pour étudier des approches naturelles, des solutions naturelles pour les coupe-feux ou des méthodes naturelles de lutte contre les parasites, vu que les gens qui adoptent une attitude selon laquelle « tout va dans l'usine de pâte à papier » ne tiennent pas vraiment compte de ce genre de choses.

La sénatrice Tardif : Merci.

La sénatrice Gagné : Quel pourcentage des terres forestières de la Nouvelle-Écosse gérez-vous?

Mme Gillis : Actuellement, les Mi'kmaq gèrent environ 40 000 hectares de terrain en Nouvelle-Écosse. Ce n'est pas encore entièrement ça, mais c'est pour bientôt. Avec les discussions entre l'assemblée et la Nouvelle-Écosse, le nombre va augmenter.

La sénatrice Gagné : Deux ministres sont venus témoigner plus tôt ce matin, et selon eux, la pérennité passe essentiellement par une intendance conjointe. Je vous ai également entendu dire que c'était la clé si nous voulons nous assurer que les futures générations auront elles aussi des forêts et des terres agricoles. Pouvez-vous nous parler de vos partenariats avec le gouvernement de la Nouvelle-Écosse, d'autres collectivités des Premières Nations et le gouvernement fédéral?

Mme Gillis : Je dirais que notre meilleur programme est celui qui concerne les eaux. Le programme est exploité en partenariat avec le ministère des Pêches et des Océans. Cela découle du Programme autochtone de gestion des ressources aquatiques et océaniques. Notre groupe a accès à du financement de base pour entreprendre des études et des activités de recherche scientifique relativement aux réseaux d'eau douce et aux océans afin de répondre aux besoins prioritaires des collectivités à proximité. Je dirais qu'il s'agit du meilleur partenariat que nous avons établi avec le gouvernement fédéral.

Nous travaillons aussi actuellement en étroite collaboration avec Bruce Pike de Ressources naturelles Canada. Nous avons commencé à communiquer l'année dernière. C'est une personne formidable. Malheureusement, il a les mains liées en ce qui concerne ce qu'il peut faire pour nous fournir les ressources dont nous avons besoin. Ce que nous faisons avec lui porte davantage sur les retombées économiques que les collectivités peuvent tirer de la gestion de leurs terres.

We partner with all of the Mi'kmaq communities in Nova Scotia. But also, as a result of our AAROM, we have partners for other AAROMs that span Newfoundland, New Brunswick and Quebec because they have similar programs.

We also have partnerships with Environment and Climate Change Canada. We do a lot of one-off projects with them.

The Clean Foundation is another big partner for us, and universities as well. We work very closely with Dalhousie agricultural college, Acadia University. We have partners there that provide us with labs as well as some of the expertise we require for analyzing our results.

So we've established and continue to build on those partnerships. Forestry is growing. We're trying to get it there.

Senator Gagné: So what I am hearing is that funding is the issue for your community.

Ms. Gillis: Yes, for forestry.

The Deputy Chair: Thank you very much. You made comments about shared stewardship. We have not heard a lot about shared stewardship, although we've heard about shared interests. This is new. Are you pleased with the shared stewardship that you're engaged in the provincial government and the various departments?

Ms. Gillis: With respect to the province, I don't do a lot of work with the province. I think we're going to start trying, especially with the lands that are about to come to us. We're going to try to improve on that. But with any of my programs, I would say forestry is probably going to be the only one so far that will be with the province. The province tends to work more with the assembly than with the technicians.

The Deputy Chair: It is interesting that the ministers who were before us earlier this morning mentioned a relationship with the Mi'kmaq community and the importance of that. That's a positive step.

You mentioned the species at risk. You gave us a list and I'm afraid I don't remember them all. If some of those species are about to be gone from Nova Scotia, one would assume that they were of little value commercially if they're not being regenerated. I won't play the devil's advocate, but why should we be concerned about a species that had little value being gone?

Nous avons aussi établi des partenariats avec toutes les collectivités micmaques de la Nouvelle-Écosse. En outre, grâce à notre PAGRAO, nous nous sommes associés à d'autres PAGRAO similaires à Terre-Neuve, au Nouveau-Brunswick et au Québec.

Nous nous sommes également associés avec Environnement et Changement climatique Canada afin de mener à bien un bon nombre de projets ponctuels.

La Clean Foundation est un autre de nos partenaires importants, au même titre que les universités. Nous travaillons en très étroite collaboration avec le Collège d'agriculture Dalhousie de l'Université Acadia. Grâce à nos partenaires là-bas, nous avons accès à des laboratoires et, jusqu'à un certain point, à l'expertise dont nous avons besoin pour l'analyse de nos résultats.

Donc, nous avons établi des partenariats et cherchons toujours à les renforcer. Le domaine de la foresterie continue de prendre de l'expansion, et nous faisons ce que nous pouvons pour atteindre nos objectifs à ce sujet.

La sénatrice Gagné : Donc, ce que je comprends, c'est que le financement pose un problème dans le milieu dont vous faites partie.

Mme Gillis : Oui, la foresterie.

Le vice-président : Merci beaucoup. C'est bien que vous ayez parlé d'intendance conjointe, parce que ce n'est pas un sujet que beaucoup ont abordé, même si on nous a parlé d'intérêts conjoints. C'est quelque chose de nouveau. Êtes-vous satisfaite de l'intendance conjointe que vous menez avec le gouvernement provincial et les différents ministères?

Mme Gillis : Pour ce qui est de la province, je ne travaille pas beaucoup avec le gouvernement provincial. Je crois que c'est quelque chose que nous allons essayer dans l'avenir, surtout compte tenu des terres qui vont bientôt nous revenir. Nous allons essayer de nous améliorer à ce sujet. Mais dans l'ensemble de nos programmes, je dirais que la foresterie est probablement le seul, du moins jusqu'ici, où la province sera un partenaire. Le gouvernement provincial, en général, interagit davantage avec l'assemblée qu'avec les techniciens.

Le vice-président : Je trouve intéressant que les ministres qui sont venus témoigner plus tôt ce matin aient souligné l'importance de la relation avec les collectivités micmaques. C'est un pas dans la bonne direction.

Vous avez mentionné les espèces en péril. Vous en avez énuméré certaines, mais j'ai peur de ne pas les avoir toutes retenues. Advenant la disparition de certaines de ces espèces de la Nouvelle-Écosse, il serait logique de croire qu'elles n'ont pas été replantées parce qu'elles ont peu de valeur sur le plan financier. Je ne veux pas me faire l'avocat du diable ici, mais

Ms. Gillis: A prime example of that is black ash. If you talk to any Mi'kmaq in Nova Scotia, black ash has been around for beyond my years. I speak to my elders and they educate us and show us the craftsmanship of the work they can do from a black ash tree. They tell us the stories of their childhood and their parents' childhood. It was something they took pride in. It was something they were able to carry forward to us. You can't really put a price on a black ash basket.

The Deputy Chair: I have one.

Ms. Gillis: If we think about our way of life and our practices, the traditions we hold, they make up who we are. They are our stories. Can you say that it holds no value?

The Deputy Chair: As a natural extension of what you have said, would it not be incumbent upon the Mi'kmaq community to try to protect those species on land that you control?

Ms. Gillis: We are trying.

The Deputy Chair: You're trying.

Ms. Gillis: We are trying, absolutely. We've actually accessed the Aboriginal Fund for Species at Risk Prevention Stream to go out and identify black ash stands that aren't currently listed under any database and put mechanisms in place to protect, collect seedlings.

We are working with the Canadian Forest Association. They are going to help us hold some seeds in order to grow them out.

But we're trying, and that is what we try to do with any traditional species.

Salmon is another one. Why save salmon? It was a commercially viable fishery until that was completely depleted.

The Deputy Chair: Yes, and now we are now only into farmed salmon. If you buy salmon anywhere, it is almost always farmed salmon.

Ms. Gillis: I boycott. I won't eat a salmon anymore. I used to love it, but not anymore.

The Deputy Chair: Thank you.

Senator Doyle: In April of 2017, the Council of Atlantic Premiers announced the establishment of the Atlantic Clean Energy Program. Are there any clean energy technologies in use right now that can benefit the agricultural sector or the forestry sector in Nova Scotia?

pourquoi devrions-nous nous préoccuper du sort d'espèces peu rentables?

Mme Gillis : Un bon exemple est le frêne noir. Parlez-en à n'importe quel Mi'kmaq en Nouvelle-Écosse, et il vous dira que le frêne noir fait partie de notre culture depuis des générations. Nos Aînés nous montrent tout ce qu'ils peuvent faire de leurs mains avec du frêne noir. Ils nous racontent des histoires de leur enfance et de l'enfance de leurs parents. Ils sont fiers de ce qu'ils ont accompli et de pouvoir nous transmettre leur savoir. Un panier fait de bois de frêne noir, ça n'a pas de prix.

Le vice-président : J'en ai un.

Mme Gillis : Nous sommes forgés par notre mode de vie, nos pratiques et nos traditions. C'est notre histoire. Êtes-vous en train de dire que cela n'a aucune valeur?

Le vice-président : Revenons à ce que vous avez dit. La communauté micmaque ne devrait-elle pas protéger les espèces qui se trouvent sur le territoire sous son contrôle?

Mme Gillis : C'est ce que nous essayons de faire.

Le vice-président : Vous essayez.

Mme Gillis : Oui, c'est ce que nous tentons de faire. Nous sommes inscrits au volet de la prévention du Fonds autochtone pour les espèces en péril afin que nous puissions repérer les peuplements de frêne noir qui ne figurent dans aucune base de données et mettre en place des mécanismes pour protéger et prélever des semis.

Nous collaborons avec l'Association forestière canadienne, qui nous aidera à conserver des graines pour les faire pousser plus tard.

Nous faisons notre possible, et c'est ainsi que nous tentons de protéger toutes les espèces traditionnelles.

Le saumon en est une autre. Pourquoi protéger le saumon? C'était une pêche viable sur le plan commercial jusqu'à ce que les ressources soient complètement épuisées.

Le vice-président : En effet. Et maintenant, nous n'avons que du saumon d'élevage. Peu importe où vous achetez votre saumon, c'est presque toujours du saumon d'élevage.

Mme Gillis : Je le boycotte. Je ne mange plus de saumon. J'adorais cela avant, mais plus maintenant.

Le vice-président : Merci.

Le sénateur Doyle : En avril 2017, le Conseil des premiers ministres de l'Atlantique a annoncé l'établissement d'un programme d'énergie propre pour l'Atlantique. Existe-t-il en ce moment des technologies d'énergie propre qui pourraient être utiles au secteur agricole ou forestier de la Nouvelle-Écosse?

Mr. Benson: I certainly believe so. A lot of the energy we are looking at is in regard to production, industry capacity and managing and processing a lot of that wood. When it boils down to it, we are looking at an increase in hydro, an increase in wind and solar technology.

There are also biofuels. There is a potential to reincorporate into self-generated energy what could previously be wasted, such as non-commercial timber forest products. Not only could it be converted into a viable source of high-efficiency energy, it could also reduce transportation costs as well as some of the transmission and the energy costs associated with moving that from one point to the other.

I think a large potential for investment in this industry is replacing some of the coal-fired industries that we've been running on for years. As recently as 2010, the use of coal was banned in the forestry sector, and as the price of renewables continues to decline, it will be interesting to see traditional industries embrace those and help move them forward while reducing both their costs and environmental impacts.

Senator Doyle: The objective of the Canadian forest products centre is to remove about 30 megatonnes of carbon dioxide by the year 2030. Now they say it can be accomplished by using products from wood to go into green buildings and what have you. Is that a good idea? Will it put further pressure on the forests?

Mr. Benson: It's a really interesting part of the industry because in many ways the commercial systems are going to continue, and the use of timber in green forest products is essentially a storing of the embodied carbon of the tree.

Senator Doyle: Right.

Mr. Benson: Through post-processing, you tend to lose a lot of that stored, fixed physical carbon into the atmosphere, which leads to an increase greenhouse gases. I think if done properly, there is a potential to divert some of that processed commercial wood into a carbon capture and storage mechanism. In that sense, it's a way to continue the development and commercial use of things while also efficiently storing carbon in a building structure.

Other industries, like the concrete industry, are looking at pumping carbon into concrete. Trees are a natural form of that. They are sequestering the carbon into their physical embodiment through photosynthesis. Essentially, their mass is carbon from the atmosphere, just processed. If stored properly, it's a way to actually have carbon as a built-in infrastructure system.

M. Benson : Certainement. L'énergie qui nous préoccupe ici touche la production, la capacité industrielle, la gestion et le traitement d'une grosse quantité de bois. Ce que nous observons, c'est une utilisation accrue de l'hydroélectricité et des énergies éolienne et solaire.

Il y a aussi les biocarburants. Il est possible de transformer en énergie autogénérée certains déchets, dont les produits forestiers non commerciaux. Ceux-ci peuvent être transformés en une source viable d'énergie à haut rendement et réduire du même coup les frais de transport ainsi que certains coûts liés au transport de l'énergie du point A au point B.

Je crois que de grands investissements dans cette industrie nous permettront de remplacer certaines des centrales au charbon que nous exploitons depuis des années. Ce n'est qu'en 2010 que, l'utilisation du charbon a été interdite dans le secteur forestier, et vu la diminution du prix des produits renouvelables, il sera intéressant de voir des entreprises traditionnelles les utiliser et les promouvoir tout en réduisant leurs coûts et les répercussions sur l'environnement.

Le sénateur Doyle : L'objectif du centre des produits forestiers du Canada est d'éliminer environ 30 mégatonnes de dioxyde de carbone d'ici 2030. On dit maintenant qu'on peut y arriver en introduisant des produits forestiers dans la construction d'immeubles verts, entre autres. Est-ce une bonne idée? Est-ce que cela pourrait exercer une pression supplémentaire sur les forêts?

M. Benson : C'est un élément intéressant de l'industrie, car le système commercial sera toujours présent, et l'utilisation de produits forestiers verts consiste essentiellement à séquestrer le carbone présent dans l'arbre.

Le sénateur Doyle : D'accord.

M. Benson : C'est durant le post-traitement qu'une grosse quantité de carbone fixe et stockée est rejetée dans l'atmosphère, et cela entraîne une augmentation des gaz à effet de serre. Je crois qu'il est possible de faire mieux et d'intégrer un mécanisme de séquestration et de stockage du carbone présent dans le bois commercial traité. C'est une façon de continuer de favoriser la croissance et l'usage commercial tout en veillant à ce que le carbone soit stocké de manière efficace dans la structure des bâtiments.

D'autres industries, dont celles du béton, cherchent des façons d'intégrer le carbone au béton. Les arbres le font naturellement. Ils piègent le carbone par photosynthèse. On pourrait dire que leur masse est composée de carbone provenant de l'atmosphère, mais traitée. S'il est stocké de manière appropriée, le carbone peut constituer un système d'infrastructure intégré.

That said, I don't necessarily see it expanding the commercial forestry industry. However, it could replace some of the waning demand that is traditionally seen and maybe even help bolster the industry as it enters its sunset years.

Senator Doyle: Thank you.

Senator Tardif: Canada's forests play a critical role in the carbon cycle by taking out the carbon dioxide from the air and reabsorbing it in the trees and in the soil. You mentioned that it would be important to have a certification policy whereby carbon sinks could be measured and quantified. That is an interesting idea. How do you see that as providing more carbon sequestration and perhaps generating economic activity? How do you see that going forward?

Mr. Benson: Thanks for the great question. That's one that I have been very interested in, especially as a young person moving forward. We like to look at different ways of managing the land.

Moving forward with carbon sequestration and sinks and adding commercial value to the land essentially means that as the forest grows, it is going to sequester more and more carbon. Putting a framework around that whereby the landowner can sell those carbon sequestration credits gives the landowner an incentive to maintain the land and an incentive, more so, to maintain a standing forest of trees or to maintain glades and wetlands in tandem with forest management.

If you could have a framework to quantify how much carbon that particular land is sequestering on an annual basis, put it on a gradient and show landholders with the standing forest that their land will become more and more valuable each and every year, that in turn will give more standing value to ecosystem services and more incentive to conserve particular standing forests. In that way you can add more economic value to standing lands by renting out their carbon sequestration capacities.

Right now there seems to be a provincial monopoly on our upcoming cap-and-trade system. However, if given the opportunity to engage independent owners, independent producers, Mi'kmaq communities or landowners, they will have an economic incentive to leave the trees standing.

With that come the non-commercialized benefits of erosion control — clean air, clean water, habitat for species — and that factors directly into some of the work I'm doing on flood mitigation. So if we can put value on a standing forest that is also stopping the town of Truro from flooding, then that is perfect in my books. It's just a different quantification of conservation lands and merging it with economic values.

Cela dit, je ne crois pas nécessairement qu'il permettra de donner de l'ampleur à l'industrie forestière commerciale. Cependant, il pourrait répondre à une partie de la demande décroissante que l'on observe habituellement et peut-être même contribuer au renforcement de cette industrie qui prend de l'âge.

Le sénateur Doyle : Merci.

La sénatrice Tardif : Les forêts canadiennes jouent un rôle essentiel dans le cycle du carbone, car leurs arbres et leurs sols absorbent le dioxyde de carbone qui se trouve dans l'air. Vous avez mentionné qu'il serait important d'avoir une politique de certification qui permettrait de mesurer et de quantifier les puits de carbone. C'est intéressant. Qu'en pensez-vous relativement à la séquestration du carbone et peut-être à la croissance économique? Quelles pourraient être les avancées à cet égard?

M. Benson : C'est une excellente question qui m'intéresse énormément, particulièrement en tant que jeune qui veut aller de l'avant. Nous aimons aborder la gestion du sol sous plusieurs angles.

Favoriser la séquestration du carbone et les puits et ajouter une valeur commerciale à la terre signifie que, plus la forêt grandit, plus elle stockera du carbone. Un cadre permettant aux propriétaires de vendre des crédits compensatoires pour la séquestration du carbone les inciterait à protéger leurs terres et à protéger du même coup une forêt, une baissière ou un marécage dans une optique de gestion forestière.

Si nous avions un cadre qui nous permettrait de chiffrer la quantité de carbone séquestré par une terre donnée chaque année, d'en faire un rapport et de montrer aux propriétaires que la forêt qui se trouve sur leur terrain prendra de plus en plus de valeur chaque année, les services liés à l'écosystème auraient une valeur ajoutée, et les propriétaires seraient encouragés à protéger leurs forêts. Ainsi, il est possible d'ajouter de la valeur aux forêts en misant sur leur capacité de séquestration du carbone.

En ce moment, les provinces semblent avoir le monopole sur le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission à venir. Cependant, s'ils ont accès à des mesures incitatives, les propriétaires et les producteurs indépendants ainsi que les collectivités et les propriétaires Mi'kmaq seront motivés à mieux protéger la forêt.

Tout cela m'amène à parler des avantages non commerciaux de la lutte contre l'érosion — air propre, eau potable et habitat pour les espèces —, et ces éléments touchent directement une partie de mon travail sur l'atténuation des inondations. Si nous pouvons ajouter de la valeur à la forêt, comme celle qui empêche la ville de Truro d'être inondée, c'est bien parfait à mes yeux. Il suffit de quantifier différemment les terres protégées et d'y ajouter une valeur économique.

Senator Tardif: Are you using forest land for agricultural purposes?

Ms. Gillis: Not currently, no.

Senator Tardif: Thank you.

The Deputy Chair: One of the problems that Nova Scotians have, of course, is that we pay the highest power rates in the country. As a Nova Scotia resident, I know it all too well. Many of us try to find ways to be more efficient. I have installed heat pumps in my home, but I also supplement my electric heat with a woodstove. It's become more and more difficult to find sources of reasonably priced, good hardwood. Is this an area that the Mi'kmaq community is looking at as an opportunity from a marketing point of view?

Ms. Gillis: It is, yes. In fact, some of our communities are building homes now with the intent of putting fireplaces in each of them. The plan is that will assist those communities by bringing in firewood from the lands and put community members out there on the lands to cut their own firewood if need be. But we are looking at that, yes.

The Deputy Chair: One of the issues is that many people in Nova Scotia and in Atlantic Canada have switched to pellet stoves. It is a use of wood. Me being an old guy, I enjoy the heat, but I also enjoy the ambience of a wood fire. So there is competition for that wood that might have normally been available to people using wood for heat. It's now going into pellets.

Is the pellet processing something that the Mi'kmaq community is also looking at? It seems to be a very big sector and a growing market.

Ms. Gillis: Yes, we are looking at it. We're looking actually at the methods that are used to harvest wood for those pellets. Our concern right now is that we're cutting full trees for that purpose. I don't think that was ever the intent.

The Deputy Chair: I agree.

Ms. Gillis: This is concerning for us because to remove those full trees and/or even the deadwood, you're essentially destroying the soil composition of the forest. I think if it was done properly — and again, this is where I feel it is important to you bring in that “two/three-eyed seeing” approach to managing these forests: What we are seeing on the ground is happening as a result of cutting for that sole purpose.

The Deputy Chair: A number of years ago this committee — and I guess I'm the only remaining member of the committee that was on the trip — visited Irving's tree farms in northern New Brunswick. The one thing that impressed me was the management of the floor of the forest. They made sure that the

La sénatrice Tardif : Utilisez-vous les terres forestières à des fins agricoles?

Mme Gillis : Non, pas en ce moment.

La sénatrice Tardif : Merci.

Le vice-président : Un des problèmes que nous avons en Nouvelle-Écosse est que nous payons notre électricité plus cher que partout ailleurs au pays. En tant que résident de la Nouvelle-Écosse, j'en suis parfaitement conscient. Bon nombre d'entre nous tentent de trouver des façons d'être plus efficaces. J'ai fait installer des thermopompes chez moi et j'ai un poêle à bois en plus de la chaleur électrique. Il est de plus en plus difficile de trouver du bois dur de qualité à un prix raisonnable. Est-ce un secteur que la communauté micmaque envisage d'un point de vue commercial?

Mme Gillis : Effectivement. En fait, dans certaines de nos collectivités, nous construisons des maisons dans lesquelles peut être intégré un foyer. Le but est d'aider ces collectivités à produire leur propre bois de chauffage et à encourager leurs membres à se rendre sur les terres pour couper leur propre bois de chauffage, au besoin. Nous nous penchons sur cette question.

Le vice-président : Un des problèmes, c'est que bon nombre de résidents de la Nouvelle-Écosse et des autres provinces de l'Atlantique ont remplacé leur poêle traditionnel par un poêle à granules de bois. C'est un produit du bois. Je suis vieux, et j'aime la chaleur et l'ambiance d'un feu de bois. Il y a une certaine compétition pour le bois qui, auparavant, aurait servi de bois de chauffage. Maintenant, le bois est réduit en granules.

La communauté micmaque envisage-t-elle de fabriquer des granules de bois? Ce marché semble être en pleine expansion.

Mme Gillis : Oui, nous nous penchons là-dessus. Nous examinons en ce moment les méthodes utilisées pour recueillir le bois qui sert à la fabrication de granules. Ce qui nous préoccupe actuellement, c'est que l'on coupe des arbres entiers pour fabriquer cela. Je ne crois pas que cela était le but au départ.

Le vice-président : Je suis d'accord avec vous.

Mme Gillis : Cela nous inquiète, car en enlevant ces arbres ou même le bois mort, on détruit la composition du sol de la forêt. Je crois que si cela est fait de manière adéquate — encore une fois, je crois qu'il est important que la gestion de la forêt soit surveillée par un organisme tiers, un deuxième et troisième regards, car ce que nous voyons sur le terrain est attribuable à une coupe des arbres pour cette seule et unique fin.

Le vice-président : Il y a quelques années, les membres du comité — et je crois que je suis le seul membre encore présent qui a fait le voyage — ont visité les fermes forestières Irving dans le Nord du Nouveau-Brunswick. Ce qui m'a impressionné, c'est la gestion du sol de la forêt. Le producteur veillait à ce que

trees they wanted to grow had the best opportunity to grow by removing the things that were not necessary for the health of those trees. Is that part of the process that you're hoping to introduce in the Mi'kmaq-controlled forests?

Ms. Gillis: The process undertaken by Irving in New Brunswick?

The Deputy Chair: Yes.

Ms. Gillis: No.

The Deputy Chair: Your theory is to allow nature to take its course.

Ms. Gillis: Yes.

The Deputy Chair: Thank you.

Senator Gagné: Are you well equipped to manage, track and measure the changes in your forests? Are you able to recruit young professional scientists who can help you manage your forest lands?

Ms. Gillis: I believe so. Five years ago, I took on the AAROM program, and there was myself and two other staff. I now have a staff of 25 and it only continues to grow because of the passion that we're finding in these young scientists. For a while, there were no jobs for these students coming out with masters of science, biology, environment, and I scooped up as many as I could at that time.

I absolutely believe that with the capacity we currently have, with the impact we're having on the younger generation coming up — I employ 13 summer students every summer to introduce them into the green sector. I take on two to three interns every year. That is just growth. I can't foresee that stopping. Those aren't set numbers. I believe that we will be able to grow that even further now that we have these lands to manage.

Senator Gagné: Thank you.

Senator Doyle: Have you detected any great change in forest growth or agricultural yield or production or quality that could be attributed to climate change? What have you noticed over the last five-year period with regard to forest growth and production?

Mr. Benson: That's a very interesting question because with our longer growing season and warmer winters, certain forests are actually seeing an increase in productivity. In some areas we are noticing that there is more carbon in the atmosphere for them to grow their systems. There is more nitrogen in certain soils to grow their root systems.

les arbres qu'il voulait conserver aient les meilleures chances de croître en éliminant tout ce qui était non nécessaire à la santé de ces arbres. Est-ce une méthode que vous souhaitez appliquer dans les forêts contrôlées par les Mi'kmaq?

Mme Gillis : La méthode utilisée par Irving au Nouveau-Brunswick?

Le vice-président : Oui.

Mme Gillis : Non.

Le vice-président : Ce que vous voulez, c'est laisser la nature faire son travail.

Mme Gillis : Oui.

Le vice-président : Merci.

La sénatrice Gagné : Avez-vous le matériel nécessaire pour assurer la gestion, le suivi et la mesure des changements dans vos forêts? Avez-vous les moyens de recruter de jeunes scientifiques professionnels qui pourront vous aider à gérer vos terres forestières?

Mme Gillis : Je crois que oui. Il y a cinq ans, je me suis inscrite au PAGRAO, et il n'y avait que moi et deux membres du personnel. Mon équipe compte maintenant 25 personnes, et elle continue de grandir, car ces jeunes scientifiques sont de vrais passionnés. Pendant un certain temps, il n'y avait aucun débouché pour ceux qui possédaient une maîtrise en science, en biologie ou en sciences de l'environnement, et j'en ai embauché le plus possible à ce moment-là.

Je suis convaincue que nous faisons une différence auprès de la jeune génération; en effet, j'embauche 13 étudiants chaque été et je les initie à la protection de l'environnement. J'accueille deux ou trois stagiaires chaque année. Il n'y a que de la croissance, et rien n'indique qu'il y aura un ralentissement. Ces chiffres ne sont pas fixes. Je crois que nous pourrions poursuivre sur notre lancée et même prendre de l'expansion maintenant que nous gérons ces terres.

La sénatrice Gagné : Merci.

Le sénateur Doyle : Avez-vous observé de grands changements au chapitre de l'accroissement forestier ou du rendement, de la production ou de la qualité agricole qui pourraient être attribuables aux changements climatiques? Qu'avez-vous observé au cours des cinq dernières années sur le plan de l'accroissement forestier et de la production?

M. Benson : Votre question est très intéressante, car, en raison du prolongement de la saison de croissance et des hivers plus chauds, nous observons une augmentation de la productivité de certaines forêts également. Dans certaines régions, nous avons remarqué que l'atmosphère est davantage chargée du carbone qui

However, to speak to some of the changes, some of the work we're doing right now is aerial photography. We are looking at past changes in shorelines. But, of course, where our province is heavily forested you can very easily see the different shifts. We're witnessing a large portion of the impact as a forest dispersion and a forest shifting. Where we have traditional mixed wood forest, we are starting to experience a retreat of certain tree species and a reintroduction of others.

Although forests can change, ecosystems can change, the animals within them are having a difficult time doing so as well.

Another impact we're noticing is an increase in pests. The emerald ash borer is on the way, and that is one that directly goes after the black ash trees. We have birch bark beetles, and there are a number of different pine beetles out west that they are killing off entire ecosystems. That's problematic because the landscape is becoming more favourable to them.

As our forests are shifting, the natural management methods are leaving with them, which leaves the door open not only for the introduction of pests and invasive species, but also removes the capacity to naturally handle what previously was a balanced cycle.

Senator Doyle: Of course, you will probably get an increase in bugs and pests as fire in certain areas of the provinces drives them into other areas and different species of wood.

Mr. Benson: In some regards, yes. Fire has always been a natural cycle. I tree planted with Irving throughout university to pay for my schooling, and I was very familiar with Irving clear-cuts. I think I planted over 500,000 trees. With the monocultures, they will plant row by row and remove any undergrowth or any natural spacing of it. So when a forest fire comes in, there is no natural forest break. A natural forest would deal naturally with a forest fire, which is part of the rejuvenation and regrowth process. However, as we start to alter that, the forest fires are going farther, longer, and are much harder to maintain.

Senator Ogilvie: I found it very interesting when you said that along the shoreline you can see certain species retreating and others being enhanced. Could you give a couple of examples, please?

Mr. Benson: Where we have the mixed wood system, we have a mix of a boreal and deciduous forest right now. A lot of our hardwoods are being dispersed. You can even see it in aerial

les fait grandir. Certains sols contiennent davantage d'azote, élément essentiel à la croissance des racines.

En ce qui a trait aux changements, nous nous concentrons actuellement sur la photographie aérienne, entre autres. Nous examinons l'évolution des rivages. Par contre, dans les zones de la province où la forêt est dense, les changements sont facilement observables. La grande majorité des changements observés touchent la dispersion et le changement de la forêt. Dans les forêts mixtes traditionnelles, nous observons une disparition de certaines espèces d'arbres au profit d'autres arbres.

Les forêts et les écosystèmes peuvent changer, mais la faune qui les habite a de la difficulté à s'adapter.

Nous observons également une augmentation de ravageurs forestiers. L'agrile du frêne continue son avancée, et il s'attaque directement au frêne noir. Il y a aussi le scolyte brun du bouleau et diverses espèces de dendroctone du pin dans l'Ouest qui détruisent des écosystèmes entiers. La situation est problématique, car l'écosystème leur est de plus en plus favorable.

Au fur et à mesure que nos forêts changent, les méthodes de gestion naturelles ne suivent pas, et cela favorise la prolifération des ravageurs et des espèces envahissantes et empêche la nature de s'autogérer, car elle a perdu son équilibre.

Le sénateur Doyle : Vous observerez probablement une augmentation des insectes et des espèces nuisibles en raison des feux qui ravagent certaines forêts des provinces; ils migrent et s'attaquent à d'autres espèces d'arbres.

M. Benson : Dans certains cas, oui. Le feu a toujours fait partie du cycle de la nature. J'ai planté des arbres pour Irving tout au long de mes études universitaires afin de payer mes frais de scolarité et je connais très bien les coupes à blanc d'Irving. Je crois que j'ai planté plus de 500 000 arbres. Ce sont des monocultures. Les arbres sont plantés rangée par rangée, et les sous-bois et les espaces naturels sont éliminés. Par conséquent, en cas de feu de forêt, il n'y a aucune protection naturelle. Une forêt naturelle se remet d'elle-même d'un feu, car cela fait partie de son processus de renouvellement et de régénération. Cependant, maintenant que nous modifions les écosystèmes, les feux de forêt ratissent plus loin, durent plus longtemps et sont beaucoup plus difficiles à contrôler.

Le sénateur Ogilvie : C'est très intéressant que vous disiez que, le long des rivages, vous remarquez que certaines des espèces disparaissent et que d'autres prennent leur place. Pouvez-vous nous donner des exemples, s'il vous plaît?

M. Benson : Nos forêts mixtes sont composées de conifères et de feuillus. Les arbres feuillus sont dispersés. Cela se voit même sur les photographies aériennes. Ce qui était auparavant

photography. What was previously filmed by fixed-wing aircraft is now drone footage, a modern technology. But it's very clear that we are seeing natural forests give way to larger monocultures. It's very noticeable in the fall when you can see the beautiful colours changing. We have a lot more evergreens. Softwoods are taking over. They are growing faster. They are being introduced more and, in a sense, they are out competing what traditionally are natural systems.

In Nova Scotia, we have the benefit of having beautiful mixed forests, which allows for a huge increase in our environmental capacity and our ecosystem diversity. However, we're noticing that there are different shifts in different areas. It is not a clean-cut line across the province. But, generally speaking, there is less forest diversity.

Senator Ogilvie: And these are in non-managed forests, the general forests?

Mr. Benson: In both, yes.

Senator Ogilvie: It is very interesting because I live on the shore. I have noticed exactly the change you've indicated in that the white birches, the traditional maple, are not surviving as well. The big ones are starting to rot, collapse and so on. Different kinds of maples that are faster growing don't grow to the same size. What we used to call rock maple, with the big leaves, are growing rapidly and taking over certain areas.

So you're seeing that more widespread. Do you think it is more due to climate than particular insects or disease with regard to the traditional birch and maple?

Mr. Benson: That is an interesting question because I think it's a combination of both. Insects and disease are by-products of the climate. However, with different shifts in moisture levels we are going to see different trees act more favourably. Black spruce, for example, thrives in wet, marshy areas. Other hardwoods prefer a drier one. An unpredictable and long-term shift in our weather patterns is going to lead to a shift in our climate patterns. That will either inundate the landscape in incredible amounts of water in a short period of time or dry it up.

Not having a balance will allow for a mixed forest system. A lot of it has to do with the moisture, which is a direct by-product of the climate, as well as the elimination of competition or shifting through invasive species or through a decline or an advance in different forest species through competition.

Senator Ogilvie: Thank you.

filmé par aéronefs à voilure mixte est maintenant filmé à l'aide de drones, une technologie plus moderne. Mais il est évident que les monocultures prennent la place des forêts naturelles. Cela s'observe particulièrement à l'automne, lorsque les feuilles montrent leurs magnifiques couleurs. Il y a beaucoup plus de conifères. Le bois résineux est en train de prendre la place. Les conifères croissent plus rapidement. Ils sont introduits en plus grandes quantités et ils prennent la place des systèmes naturels.

En Nouvelle-Écosse, nous avons la chance d'avoir de magnifiques forêts mixtes qui renforcent énormément notre capacité environnementale et la diversité de notre écosystème. Par contre, nous observons certains changements. La situation n'est pas la même partout dans la province, mais, de manière générale, la forêt perd en diversité.

Le sénateur Ogilvie : Vous parlez ici des forêts non gérées, des forêts en général?

M. Benson : Les deux, oui.

Le sénateur Ogilvie : C'est très intéressant, car je réside sur la rive. J'ai remarqué exactement le changement que vous avez mentionné, soit que les bouleaux blancs et l'érable ont de la difficulté à survivre. Les grands spécimens pourrissent et s'effondrent. Certaines espèces d'érables grandissent plus rapidement que d'autres, mais elles n'atteignent pas cette taille. Ce que nous appelons l'érable à sucre, avec ses grandes feuilles, croît rapidement et envahit certaines zones.

Vous observez cela à plus grande échelle. Pour ce qui est du bouleau et de l'érable, croyez-vous que la situation est surtout attribuable à certains insectes ou certaines maladies ou aux changements climatiques?

M. Benson : Votre question est intéressante, car je crois que c'est une combinaison des deux. Les ravages causés par les insectes et les maladies sont attribuables aux changements climatiques. Cependant, les changements de taux d'humidité favoriseront certaines espèces d'arbres. À titre d'exemple, les zones humides et marécageuses sont parfaites pour l'épinette noire. Certains bois durs préfèrent les zones plus sèches. Les conditions météorologiques imprévisibles sont là pour de bon et elles modifient notre climat. Cela entraînera de très importantes inondations sur de courtes périodes ou de grandes sécheresses.

Le manque d'équilibre favorisera une forêt mixte. Cela est surtout attribuable au taux d'humidité, dont les fluctuations sont à leur tour directement attribuables aux changements climatiques, ainsi qu'à l'élimination de la compétition par des espèces envahissantes ou encore à un déclin ou une croissance d'espèces forestières.

Le sénateur Ogilvie : Merci.

The Deputy Chair: I'll go back to your presentation. I was interested in your comments you attributed the thoughts to Albert J. Marshall. He believes in the importance of bringing both traditional knowledge and Western science together to conduct research. However, we have taken it further and also including local knowledge. Do you have an example of how you've done that, bringing local knowledge from the Aboriginal community and adding it to science and the positive outcome?

Ms. Gillis: Actually, I have a recent example. It is our work that my aquatics team is doing on the Shubenacadie River system. Any studies that were completed in the past showed that striped bass were not spawning in the Shubenacadie River. Any type of eggs found in the Shubenacadie River were actually the result of them moving upstream.

So what my group did is they brought our traditional fishermen from the community and they had relationships with the guys who are actually out on the banks — the farmers out on the banks, the locals. We asked them to join in as well. The line of communication was those guys who actually had a visual of the bubbling in the water when the spawning was taking place contacted our guys in the community, who contacted our scientists, and we all went out together in a collaborative effort to collect the eggs. We sent them over to Acadia University to be aged and determined that there is no way that those eggs, which were 12 hours old, could have spawned anywhere else except in the Shubenacadie River. That was a combination of Western science, traditional knowledge and local knowledge.

I am a farmer's daughter who grew up outside the community of Eskasoni, and there is stuff I know about the lands I grew up on that no one else would know. I knew that we couldn't just stop at "two-eyed." We had to take the third-eye approach because to be there, to grow up on the lands, to know and see the differences in the systems would be something that would assist us.

Senator Ogilvie: I thought the Shubenacadie River has always been recognized as one of the great striped bass fishing rivers.

Ms. Gillis: Yes.

Senator Ogilvie: What you were saying is that the spawning of striped bass in the river system is no longer limited just to the lakes at the head of the river but is now occurring in the river itself?

Ms. Gillis: That's correct.

Senator Ogilvie: And that that is a change?

Le vice-président : J'aimerais revenir à votre témoignage. Je m'intéresse à vos commentaires sur la ligne de pensée d'Albert J. Marshall. Il croit en l'importance d'intégrer le savoir traditionnel à la science occidentale pour effectuer des recherches. Nous sommes allés encore plus loin, et nous y avons inclus le savoir local. Avez-vous un exemple d'intégration du savoir local de la collectivité autochtone à la recherche scientifique et de résultats positifs connexes?

Mme Gillis : Je vais vous donner un exemple récent, et il s'agit des travaux menés par mon équipe des sciences aquatiques sur l'écosystème de la rivière Shubenacadie. Les études menées par le passé indiquaient que le bar rayé ne frayait pas dans la rivière Shubenacadie. Si des œufs s'y trouvaient, c'est parce qu'ils se déplaçaient en amont.

Mon équipe de recherche a rencontré nos pêcheurs traditionnels et s'est liée d'amitié avec ceux qui sont sur les berges, et les agriculteurs de la région. Les membres de mon équipe les ont invités à participer. Notre point de liaison était ces pêcheurs qui voyaient de leurs propres yeux les remous à l'endroit où avait lieu le frai. À ce moment-là, ils téléphonaient à notre équipe dans la collectivité, qui avertissait nos scientifiques, et nous nous sommes tous rendus sur les lieux du frai pour recueillir les œufs. Nous les avons envoyés à l'Université acadienne afin que leur âge puisse être déterminé, et nous avons conclu qu'il était impossible que ces œufs, qui n'avaient que 12 heures, aient pu être pondus ailleurs que dans la rivière Shubenacadie. Ce sont la science occidentale, le savoir traditionnel et le savoir local qui ont permis d'en arriver à cette conclusion.

Je suis la fille d'un agriculteur et j'ai grandi près de la collectivité Eskasoni, et je sais des choses à propos des terres sur lesquelles j'ai grandi que personne d'autre ne peut savoir. Je savais que nous ne pouvions pas nous en tenir à un « double regard ». Nous devons avoir un troisième regard, car le fait d'être présent, d'avoir grandi sur les terres et de connaître et de voir les différences dans les écosystèmes allait nous aider.

Le sénateur Ogilvie : Je croyais que la rivière Shubenacadie avait toujours été reconnue comme une rivière parfaite pour la pêche du bar rayé.

Mme Gillis : Effectivement.

Le sénateur Ogilvie : Ce que vous dites, c'est que la reproduction du bar rayé ne se limite plus qu'aux lacs liés à la rivière et que le frai a également lieu dans la rivière?

Mme Gillis : C'est bien cela.

Le sénateur Ogilvie : Et c'est un changement?

Ms. Gillis: That is something we discovered with bringing our scientists, local knowledge and traditional knowledge holders together.

Senator Ogilvie: Is it possible they were always spawning?

Ms. Gillis: Absolutely. But nobody ever identified them as spawning there. All the studies we came up against showed that striped bass were not spawning in the Shubenacadie River. So we set out to prove that they were. We would not have known that if it wasn't for the traditional and local knowledge holders who kept saying, despite these studies, "They are spawning in the Shubenacadie River." So we took our scientists and proved that they are spawning in the Shubenacadie River.

Senator Ogilvie: I guess, from my life here, I would have assumed what you assumed, that they were.

Ms. Gillis: Right.

Senator Ogilvie: I'm surprised that it was assumed that they were not spawning in the river at all, although the river is a very fast-flowing river.

In any event, thank you very much.

Ms. Gillis: You're welcome.

The Deputy Chair: Ms. Gillis and Mr. Benson, I would like to thank both you for your presentation today and for your time. Your testimony has been very helpful.

For our next panel of witnesses, from the Nova Scotia Federation of Agriculture, we have Chris van den Heuvel, President, and Henry Vissers, Executive Director; from the Agricultural Alliance of New Brunswick, John Russell, Environmental Farm Plan Coordinator; and from the Prince Edward Island Federation of Agriculture, David Mol, President, and Robert Godfrey, Executive Director.

Thank you for accepting our invitation. I'd now like to invite you to make your presentations. In the question and answer session, I would ask the senators to be succinct and to the point in asking their questions and I would ask the witnesses to do the same when answering. There will be as many rounds as possible in the time allowed, so we should be able to get a few rounds in this afternoon.

We will begin with Mr. van den Heuvel.

Chris van den Heuvel, President, Nova Scotia Federation of Agriculture: Good afternoon, Mr. Chairman and committee members. Thank you for this opportunity to provide input on the concerns regarding the changing climate and the implications that the carbon pricing program imposed by the federal government will have on the agriculture industry in Nova Scotia.

Mme Gillis : C'est quelque chose que nous avons découvert en faisant travailler ensemble nos scientifiques et les détenteurs du savoir local traditionnel.

Le sénateur Ogilvie : Est-il possible que la reproduction ait toujours lieu à cet endroit?

Mme Gillis : Absolument. Par contre, personne ne l'avait jamais confirmé. Toutes les études indiquaient que le bar rayé ne frayait pas dans la rivière Shubéanacadie. Nous avons pris les mesures nécessaires pour prouver le contraire. Nous ne l'aurions jamais su si les détenteurs du savoir traditionnel local ne nous avaient pas répété, malgré les études, que ce poisson se reproduit dans la rivière Shubéanacadie. Nous avons mobilisé nos scientifiques et nous avons prouvé qu'il se reproduit dans la rivière Shubéanacadie.

Le sénateur Ogilvie : Étant donné que j'ai vécu dans la région, j'aurais présumé comme vous que c'était le cas.

Mme Gillis : Oui.

Le sénateur Ogilvie : Je suis étonné que l'on ait cru que ce poisson ne se reproduisait pas dans la rivière, malgré son fort débit.

Quoi qu'il en soit, je vous remercie chaleureusement.

Mme Gillis : Je vous en prie.

Le vice-président : Madame Gillis et monsieur Benson, je vous remercie d'avoir pris le temps de témoigner aujourd'hui. Vos témoignages nous sont très utiles.

Notre prochain panel est composé de Chris van der Heuvel, président, et Henry Vissers, directeur général de la Fédération de l'agriculture de la Nouvelle-Écosse, de John Russell, coordinateur de plan environnemental à la ferme de l'Alliance agricole du Nouveau-Brunswick, ainsi que de David Mol, président et Robert Godfrey, directeur général de la Fédération de l'agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard.

Je vous remercie d'avoir accepté notre invitation. Je vous prie maintenant de nous présenter vos témoignages. Durant la période de questions, je demanderais aux sénateurs d'être brefs et de poser des questions directes et j'inviterais les témoins à faire de même. Nous ferons autant de tours de table que possible, alors nous devrions réussir à en faire quelques-uns cet après-midi.

Commençons avec M. van den Heuvel.

Chris van den Heuvel, président, Fédération de l'agriculture de la Nouvelle-Écosse : Merci beaucoup et bon après-midi, monsieur le président et mesdames et messieurs, les membres du comité. Je vous remercie de nous donner l'occasion d'aborder la préoccupation relative aux changements climatiques ainsi que les conséquences du programme de tarification du

The NSFA represents 2,400 farm families from 28 different commodity groups and 13 different counties and regional federations in Nova Scotia.

Our federation recognizes that the climate is changing and that appropriate measures must be taken to address the risks associated with this change. Storms and droughts to both extremes have increased in frequency and severity and have caused severe damage to crops through disease outbreak — for example, the fire blight that hit the apple industry in 2014 — infrastructure like road washouts that were experienced in Cape Breton in spring 2017, and the snow loads throughout the province in 2016.

To study these risks, the NSFA has taken the lead on a project funded by the AgriRisk stream of Growing Forward 2 to study the impacts that climate change will have on the agricultural industry with a focus on the grape and wine value chain. This project will focus heavily on GIS and dike land modelling. There is top-quality agricultural land protected by the dikes constructed by Acadian settlers and currently maintained by the Nova Scotia Department of Agriculture. This land is below sea level and, as many climate change models indicate, is subject to be lost with rising waters if dikes aren't appropriately sized to handle the more severe storms we will certainly face in the future. The loss of these lands will be detrimental to many farms in Nova Scotia. The AgriRisk project is a great first step in developing a model, but more research must be undertaken to better understand the full implications that climate change will have on all players in the agricultural industry in Nova Scotia.

Carbon release into the atmosphere has for a long time been said to be a large factor in climate change. As you know, to reduce carbon emissions being released into the environment, the federal government has imposed price and reduction targets on carbon for each individual province to administer through either a cap-and-trade program or carbon tax system.

Agriculture is in a unique position with regard to these suggested programs. Like any person or company, us farmers will feel the increased cost of inputs. However, most farms are in a position to offset carbon released into the atmosphere or are able to change farm practices in order to reduce greenhouse gas emissions. Strong data is needed in order to assess how carbon pricing will negatively impact different economic sectors and where gains can be made with the least impact.

carbone imposé par le gouvernement fédéral sur l'industrie agricole de la Nouvelle-Écosse.

La NSFA représente 2 400 fermes familiales divisées en 28 spécialités ainsi que 13 fédérations régionales et locales de la Nouvelle-Écosse.

Nous sommes conscients que le climat change et que des mesures appropriées doivent être prises pour atténuer les risques associés aux changements climatiques. Les tempêtes et les sécheresses extrêmes sont de plus en plus fréquentes et dévastatrices et elles ont causé d'importants dommages aux récoltes en entraînant une éclosion de maladies — par exemple le feu bactérien qui a détruit les pommiers en 2014 —, aux infrastructures — comme les routes qui se sont effondrées au Cap-Breton au printemps 2017 —, et à l'ensemble de la province avec les quantités massives de neige tombées en 2016.

À cet égard, la NSFA a dirigé un projet financé par l'initiative Agri-risques de Cultivons l'avenir 2 dans le but d'étudier les impacts des changements climatiques sur l'industrie agricole et plus particulièrement pour analyser la chaîne de valeurs de l'industrie viniviticole. Ce projet touchera principalement le SIG et la modélisation des marais endigués. D'excellentes terres agricoles sont protégées par les digues construites par les colons acadiens et entretenues maintenant par le ministère de l'Agriculture de la Nouvelle-Écosse. Ces terres se situent sous le niveau de la mer et, comme de nombreuses prédictions de changements climatiques l'indiquent, elles risquent de disparaître avec la montée des eaux, si les digues ne sont pas en mesure de résister aux temps extrêmes auxquels nous ferons face à l'avenir. La perte de ces terres nuira à de nombreux agriculteurs de la Nouvelle-Écosse. Le projet Agri-risques est le premier pas vers l'élaboration d'un modèle, mais nous devons mener davantage de recherches afin de mieux comprendre toutes les conséquences qu'auront les changements climatiques sur tous les intervenants de l'industrie agricole de la Nouvelle-Écosse.

On dit depuis longtemps que les émissions de carbone relâchées dans l'atmosphère sont un facteur déterminant dans les changements climatiques. Comme vous le savez, pour réduire les émissions de carbone qui sont relâchées dans l'environnement, le gouvernement fédéral a imposé des cibles de prix et de réduction pour le carbone que chaque province individuelle doit administrer au moyen d'un programme de plafonnement et d'échange ou d'une taxe sur le carbone.

L'agriculture est dans une situation toute particulière par rapport à ces programmes proposés. Comme toute personne ou entreprise, nous, les agriculteurs, ressentirons l'augmentation du coût des intrants. Toutefois, la plupart des exploitations agricoles sont bien placées pour compenser le carbone relâché dans l'atmosphère ou en mesure de changer les pratiques agricoles afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Des données solides sont nécessaires afin qu'on puisse évaluer les répercussions négatives que la tarification du carbone aura sur

To date, the modelling that has been completed and presented profiling the economic impact to agricultural producers has been overly simplistic and at too high a level to adequately inform decision making. For example, it has not included any indirect costs related to transportation, service delivery or pressure from the value chain to cut costs and minimal impact to input costs. Without changes to the current policy direction, there will be significant impact to the cost of transportation of agricultural products to get them to market, especially in the greenhouse sector.

There is a clear need for Environment and Climate Change Canada and Agriculture and Agri-Food Canada to collaborate on more robust modelling in order to fully assess the impacts of carbon pricing by region and by commodity. What modelling seems to have been completed has failed to take into account significant differences from key agricultural sectors in energy use and provincially distinct approaches to exemptions or rebates for on-farm fuel use. We have heard from our counterparts in provinces that have already implemented a price on carbon in some fashion that costs of production have risen significantly more than others and past changes to production practices have not been taken into account as reduction strategies.

Agriculture also remains unique compared to many sectors in that most of our emissions are biological in nature through nitrous oxide from crop production as part of the nitrogen cycle and methane from ruminant production. These are not so far covered under carbon pricing nor should they be. However, we do need an expansion of offsets and other approaches that cover these biological emissions so that producers have the right incentives and knowledge of how to reduce biological greenhouse gas emissions.

Programs and commodity associations have been successfully working on strategies to reduce carbon emissions. Fertilizer Canada's 4R program and the research that has been taking place in the beef industry are some examples of how the industry has been reducing carbon emissions.

The NSFA also participated in a project that studied the carbon offset credits available by livestock farmers in the Maritimes. Considering the size of Nova Scotia, the potential for offsetting CO₂ is abundant; however, based on the 2010 study and an average carbon offset of 48 tonnes per year, it would take

les différents secteurs économiques et les endroits où on peut faire des gains en réduisant le plus possible les répercussions.

À ce jour, le modèle achevé et présenté qui établissait le profil des répercussions économiques pour les producteurs agricoles a été exagérément simpliste et de niveau trop élevé pour qu'il puisse guider adéquatement la prise de décisions. Par exemple, le modèle n'a pas tenu compte des coûts indirects liés au transport, à la prestation de services ou aux pressions exercées par la chaîne de valeur pour réduire les coûts et assurer des répercussions minimales du coût des intrants. Si aucun changement n'est apporté à l'orientation stratégique actuelle, il y aura des conséquences importantes pour le coût du transport des produits agricoles au moment de les acheminer vers le marché, particulièrement dans le secteur serricole.

Il est clairement nécessaire qu'Environnement et Changement climatique Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada collaborent à l'élaboration de modèles plus robustes afin de pleinement évaluer les répercussions de la tarification du carbone par région et par produit. Le modèle qui semble avoir été fait a omis de tenir compte de différences importantes au chapitre de l'utilisation énergétique entre des secteurs agricoles clés et des approches distinctes des provinces à l'égard des exemptions ou des remises concernant l'utilisation de combustibles dans les exploitations agricoles. Nous avons entendu dire de nos homologues dans des provinces ayant déjà mis en œuvre une certaine forme de tarification sur le carbone que les coûts de production ont augmenté beaucoup plus que d'autres et qu'on n'a pas pris en considération, comme stratégies de réduction, les changements passés apportés aux méthodes de production.

L'agriculture demeure aussi unique par rapport à de nombreux secteurs, en ce que la plupart de nos émissions sont de nature biologique, car l'oxyde nitreux se dégage dans le cadre du cycle de l'azote de la production agricole et le méthane est produit par les ruminants. Ces émissions ne sont jusqu'à présent pas visées par la tarification sur le carbone, et elles ne devraient pas l'être. Toutefois, nous avons besoin d'élargir les compensations et d'autres approches qui englobent ces émissions biologiques de sorte que les producteurs aient les bonnes mesures incitatives et connaissances pour ce qui est de savoir comment réduire les émissions biologiques de gaz à effet de serre.

Les programmes et les associations de producteurs ont travaillé de façon réussie à des stratégies visant la réduction des émissions de carbone. Le programme des 4R de Fertilisants Canada et les recherches qui ont été menées dans l'industrie bovine sont quelques exemples de la façon dont l'industrie a réduit les émissions de carbone.

La NSFA a aussi participé à un projet qui a étudié les crédits compensatoires de carbone accessibles aux éleveurs de bétail des Maritimes. Vu la taille de la Nouvelle-Écosse, la possibilité de compenser les émissions de CO₂ est énorme; toutefois, selon l'étude de 2010 et une compensation du carbone moyenne de

21 farms to participate in methane collection to create 1,000 tonnes CO₂ per year. Logistically, to ensure that agriculture can effectively participate in an offset program, a model or a middle organization must be structured in order to effectively coordinate the sale of these offset credits.

Agriculture is a highly competitive industry in Canada, and the vast majority of producers have small margins and are price takers in the market. As a producer there is no control over the cost of inputs, or the price of their product in the domestic or global marketplace. In addition to the introduction and scheduled increase of a price of carbon on inputs and services that producers have and will have to begin to pay, there are many other factors impacting the costs of agricultural production in Canada. They include, but are not limited to, provincial minimum wage increases, cost recovery at the Canadian Food Inspection Agency, a rising Canadian dollar, the scarcity of labour, increasing energy costs, new food safety regulations, and tax changes.

Currently, the differences in carbon pricing policy from province to province are creating an unequal situation with clear implications for the competitiveness of Canada's agricultural producers and an inequity for rural Canada. Here in Nova Scotia, the Department of Environment has indicated that there will not be a capital fund to support industries looking to reduce carbon emissions. This puts Nova Scotia farmers at a cost disadvantage compared to farmers in other provinces who will have access to such capital funds for technologies that will reduce carbon emissions or consumption on their farms.

At the provincial level, the NSFA has been active on the cap-and-trade file. While there has been much work on both the government side and the stakeholder side, it is still unclear as to how a provincial cap-and-trade program will roll out, how much more consumers can expect to pay at the pumps, and the overall impact to the economy. Considering the federal government expects that carbon pricing regimes will roll out in 2018, these uncertainties are creating difficulties to plan for increased costs of goods and production.

In closing, the Nova Scotia Federation of Agriculture would like to make the following recommendations: a collaborative study to fully understand the implications of creating a price on carbon for the agricultural industry and the value chains that serve the industry; the Canadian Agricultural Partnership to

48 tonnes par année, il faudrait que 21 exploitations agricoles participent à la collecte du méthane pour créer 1 000 tonnes de CO₂ par année. De façon logistique, pour qu'on puisse s'assurer que l'agriculture peut en réalité participer à un programme de compensation, on doit structurer un modèle ou une organisation intermédiaire de façon à coordonner efficacement la vente de ces crédits compensatoires.

L'agriculture est une industrie très concurrentielle au Canada, et la grande majorité des producteurs ont de petites marges et sont des preneurs de prix dans le marché. Il n'y a pas de contrôle sur le coût des intrants des producteurs ni sur le prix de leur produit dans le marché national ou mondial. En plus de l'introduction et de l'augmentation prévue d'un prix du carbone sur les intrants et les services que les producteurs ont et qu'ils devront commencer à payer, de nombreux autres facteurs influent sur le coût de la production agricole au Canada. Ceux-ci comprennent, sans s'y limiter, les augmentations provinciales du salaire minimum, le recouvrement des coûts à l'Agence canadienne d'inspection des aliments, l'appréciation du dollar canadien, la pénurie de main-d'œuvre, l'augmentation des coûts énergétiques, une nouvelle réglementation sur la sécurité alimentaire et des modifications fiscales.

Actuellement, les différences dans les politiques de tarification du carbone entre les provinces créent une situation inégale ayant des conséquences claires au chapitre de la compétitivité des producteurs agricoles du Canada et une iniquité pour les régions rurales du Canada. Ici, en Nouvelle-Écosse, le ministère de l'Environnement a indiqué qu'il n'y aura pas de fonds d'immobilisations pour soutenir les industries qui cherchent à réduire les émissions de carbone. Cela met les agriculteurs de la Nouvelle-Écosse dans une position désavantageuse sur le plan financier par rapport aux agriculteurs d'autres provinces qui auront accès à de tels fonds d'immobilisations pour des technologies qui vont réduire les émissions de carbone ou la consommation sur leurs exploitations agricoles.

À l'échelon provincial, la NSFA a été active dans le dossier du plafonnement et de l'échange. Bien que le gouvernement et les intervenants aient fait beaucoup de travail, il n'est toujours pas clair comment un programme provincial de plafonnement et d'échange sera mis en place, combien les consommateurs doivent s'attendre à payer de plus à la pompe et quelles seront les répercussions globales pour l'économie. Comme le gouvernement fédéral s'attend à ce que des régimes de tarification du carbone soient mis en place en 2018, ces incertitudes créent des difficultés pour ce qui est de planifier l'augmentation du coût des biens et de la production.

Pour terminer, la Nova Scotia Federation of Agriculture aimerait formuler les recommandations suivantes : une étude de collaboration est nécessaire afin que l'on puisse pleinement comprendre les répercussions de la création d'un prix du carbone pour l'industrie agricole et les chaînes de valeur qui servent l'industrie; le Partenariat canadien pour l'agriculture doit aller de

continue with AgriRisk projects that will study the implications of climate change on a regional scale.

In addition, we would like to see the development of a “green technologies” capital fund for farms; the development of decision-making tools that will allow farms to make the right adaptation decision for their operation; and find a way to address competitiveness issues across provinces as well as imported goods that will not necessarily be subjected to carbon pricing regimes.

With regard to the provincial program, ensure that farm exemption is in writing, much like the household exemption, and consult with the primary generators of offset credits when the offset credit mechanism is being designed.

With the right support programs and background research, agriculture will be in a good position to help further reduce emissions of both its own sector as well as offset the emissions that other sectors produce.

Once again, thank you for the invitation to speak today. I will be happy to entertain any questions as they arise.

The Deputy Chair: Next is Mr. Russell.

John Russell, Environmental Farm Plan Coordinator, Agricultural Alliance of New Brunswick: Good afternoon, honourable chair and committee members. Mike Bouma, our president, has not been able to attend. He has been babysitting his growbots for the last two nights, so sorry about that.

The Agricultural Alliance of New Brunswick is the province’s largest farm organization with close to 800 members. We promote the interests of all farmers and the sustainability and growth of the agricultural industry in New Brunswick. We are pleased to have been invited to present to the Senate Committee on Agriculture and Forestry to share our views on how climate change may affect farming in New Brunswick, including what adaptation may be required, the repercussions of carbon pricing and how the sector may contribute to greenhouse gas emission reductions.

Farmers are inherently adaptive. Though the future risks of climate change are great, New Brunswick sees opportunity for expansion of its agricultural production with a longer growing season in all areas of the province.

l’avant avec l’initiative d’Agri-risques qui étudieront les conséquences des changements climatiques à l’échelle régionale.

De plus, nous aimerions voir la création d’un fonds d’immobilisations pour les « technologies vertes » destiné aux fermes; la mise au point d’outils décisionnels qui permettront aux exploitations agricoles de prendre la bonne décision d’adaptation pour leurs activités; et nous aimerions trouver une façon de réagir aux questions liées à la compétitivité entre les provinces ainsi qu’aux biens importés qui ne seront pas nécessairement assujettis aux régimes de tarification du carbone.

Pour ce qui est du programme provincial, il s’agit de s’assurer que l’exemption pour les entreprises agricoles est couchée par écrit, tout comme l’exemption touchant les ménages, et de consulter les principales sources de crédits compensatoires au moment de la conception du mécanisme des crédits compensatoires.

Avec les bons programmes de soutien et la bonne recherche préliminaire, l’agriculture sera bien placée pour aider davantage à réduire les émissions de son propre secteur ainsi que pour compenser les émissions produites par d’autres secteurs.

De nouveau, merci de m’avoir invité à m’adresser à vous aujourd’hui. Je serai heureux de répondre à vos questions.

Le vice-président : C’est maintenant au tour de M. Russell.

John Russell, coordinateur de la planification agroenvironnemental, Alliance agricole du Nouveau-Brunswick : Bonjour, monsieur le président et mesdames et messieurs. Mike Bouma, notre président, n’a pas été en mesure d’assister à la réunion. Il garde un œil sur ses installations de culture, ses growbots, depuis les deux dernières nuits, je suis vraiment désolé.

L’Alliance agricole du Nouveau-Brunswick, qui compte près de 800 membres, est la plus grande organisation agricole de la province. Nous faisons la promotion des intérêts de tous les agriculteurs et de la durabilité et de la croissance de l’industrie agricole au Nouveau-Brunswick. Nous sommes heureux d’avoir été invités à comparaître devant le Comité sénatorial de l’agriculture et des forêts afin de présenter notre point de vue sur la façon dont les changements climatiques peuvent avoir une incidence sur l’agriculture au Nouveau-Brunswick, y compris sur les mesures d’adaptation qui peuvent être requises, les repercussions de la tarification du carbone et la façon dont le secteur peut contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Par nature, les agriculteurs savent intrinsèquement s’adapter. Même si les risques futurs des changements climatiques sont importants, le Nouveau-Brunswick voit l’occasion d’élargir sa production agricole grâce à une période de croissance plus longue dans toutes les régions de la province.

Climate change predictions of precipitation, while potentially putting New Brunswick at a relative advantage worldwide, will create challenges. Though the total water falling in New Brunswick may be sufficient, if it is not well distributed over time and area, crop requirements may not be met. Until now, investment in irrigation for the vast majority of our crops has been suspended in favor improving the soil to increase water holding capacity, while at the same time improving drainage of excess water.

However with an expected increase in severity of rainfall events but decreased frequency, New Brunswick farmers may need to beef up drainage and erosion control systems while contemplating the need to invest in water storage and irrigation systems. Crop insurance only goes so far if yield is reduced year after year. Many of the growing areas do not have sufficient base stream flow or groundwater extraction capability. Each big rainfall event may simply be a wasted opportunity due to the likely unfeasibility of investments required for its capture.

Land-in-waiting should be made environmentally productive. In many areas of New Brunswick, land is rented out to farmers at no cost but with no formal assurance that any investment the farmer makes can be recuperated, including harvesting of the crop for that year. This land is at risk at being taken out of agriculture; however, it may be essential for the future. Agricultural land is continually being usurped for residential development, which is creating the need to clear forest land. This rented land, and other idle cleared land, is often very low producing, thus providing very minimal carbon capture. An ecological goods and services program for climate services could give a monetary value for the wise maintenance of this soil. This would not involve reversion to forest; rather, planting with a productive perennial crop, returned to the soil for soil improvement and sequestering of carbon without distorting the market. The idea is to provide maximum environmental benefit, improve the soil and preserve the land in a production-ready state.

New pest problems due to a changing climate or other factors continue to require ongoing adaptation of strategies for crop management. Agricultural extension personnel, pest-related research and new crop protection products are essential to assist farmers.

Même si elles mettront peut-être le Nouveau-Brunswick dans une position d'avantage relatif à l'échelle mondiale, les prévisions relatives aux précipitations attribuables aux changements climatiques occasionneront des défis. Même si la quantité totale des pluies au Nouveau-Brunswick peut être suffisante, si l'eau n'est pas bien distribuée au fil du temps et dans les régions, on pourrait ne pas satisfaire aux exigences relatives aux cultures. Jusqu'à maintenant, les investissements consentis dans l'irrigation pour la grande majorité de nos cultures ont été suspendus au profit de l'amélioration du sol afin qu'on puisse augmenter la capacité de rétention d'eau tout en améliorant en même temps le drainage de l'excès d'eau.

Toutefois, étant donné l'augmentation prévue de l'importance des précipitations, mais la diminution de leur fréquence, les agriculteurs du Nouveau-Brunswick pourraient devoir renforcer les systèmes de drainage et de lutte contre l'érosion tout en envisageant la nécessité d'investir dans des systèmes de stockage de l'eau et d'irrigation. L'assurance-récolte n'est guère utile si la production est réduite d'une année à l'autre. Bon nombre des zones de croissance n'ont pas une capacité suffisante d'écoulement fluvial ou d'extraction des eaux souterraines de base. Chaque grand épisode de précipitations peut simplement se révéler une occasion gâchée en raison de l'impossibilité probable d'obtenir les investissements requis pour la récupération des pluies.

On devrait rendre productives sur le plan environnemental les terres en attente d'être cultivées. Dans de nombreuses régions du Nouveau-Brunswick, les terres sont louées aux agriculteurs sans frais, mais sans aucune assurance officielle que tout investissement consenti par l'agriculteur peut être récupéré, ou que la culture pour cette année-là pourra être récoltée. Ces terres risquent d'être retirées de l'agriculture; toutefois, elles peuvent être essentielles pour l'avenir. Les terres agricoles sont continuellement usurpées à des fins de développement résidentiel, ce qui crée le besoin de raser les terres forestières. Ces terres louées, et d'autres terres rasées inutilisées, sont souvent très peu productives, ce qui procure un captage de carbone très minime. Un programme de biens et de services écologiques concernant des services climatiques pourrait conférer une valeur monétaire à l'entretien judicieux de ce sol. Cela ne supposerait pas le retour à la forêt; il s'agirait plutôt de planter des cultures pérennes productives, qui seraient remises au sol afin de l'améliorer, et de séquestrer le carbone sans fausser le marché. L'idée, c'est de fournir des avantages maximaux du point de vue de l'environnement, d'améliorer le sol et de préserver la terre dans un état prêt pour la production.

De nouveaux problèmes liés aux ravageurs attribuables aux changements climatiques ou à d'autres facteurs continuent de nécessiter l'adaptation constante de stratégies visant la gestion des cultures. Du personnel de vulgarisation agricole, des recherches liées aux ravageurs et de nouveaux produits de protection des cultures sont essentiels pour aider les agriculteurs.

Sustainable intensification is a key to producing food for the planet while protecting the biodiversity. Productivity improvements require research, in-field trials and demonstration to move adoption of proven varieties and better production methods by Canada's farmers.

In New Brunswick, no carbon pricing program has been announced, so producers are uncertain what the impact may be. Agricultural producers are price takers and largely compete in an international marketplace. Even if carbon costs are not included in tractor fuel, there are other energy purchases such as electricity, heating oil or propane which could affect various farmers with additional costs. Plus, there are indirect cost increases due to increased manufacturing and transportation costs for inputs, and transportation of produce from the farm.

New Brunswick farmers are deeply concerned about lack of details from our province on their strategy for carbon pricing. There has been no recent consultation with producer groups, so it is unknown to what extent New Brunswick farmers may be exempt and whether or not some sort of rebate system may be implemented, as in other provinces. There is worry that beyond international competitiveness concerns, there may not be a level playing field interprovincially.

The Agricultural Alliance of New Brunswick strongly believes that agricultural producers are part of the solution. Quality land and water are two fundamental resources for agricultural production, and because farmers are in close connection to the land, they do more to protect and preserve these resources than any other industry.

The Environmental Farm Plan encourages many aspects of energy conservation, better manure management, improved livestock feeding, fertilizer or nutrient management, and various carbon sequestering practices such as maintenance of natural windbreaks, reduced soil tillage practices, crop rotations to enhance organic matter in soil, and woodlot management. The majority of New Brunswick farmers have completed their plan and are keeping it up to date. Increased emphasis on carbon management strategies is expected to be incorporated in future updates of the Environmental Farm Plan document.

Generally, market opportunities for GHG reduction in agriculture are very expensive on a per-tonne basis. Due to farm size in New Brunswick, offset market opportunities for reduction of emissions are impractical; therefore, incentives for beneficial practices will be required.

L'intensification durable est indispensable pour produire des aliments pour la planète tout en protégeant la biodiversité. Les améliorations au chapitre de la productivité nécessitent des recherches, des essais sur le terrain et des démonstrations pour que les agriculteurs du Canada adoptent des variétés éprouvées et de meilleures méthodes de production.

Au Nouveau-Brunswick, aucun programme de tarification du carbone n'a été annoncé, et les producteurs sont donc incertains des possibles répercussions. Les producteurs agricoles sont des preneurs de prix et ils sont très concurrentiels dans un marché international. Même si les coûts du carbone ne sont pas compris dans le carburant pour tracteur, d'autres achats d'énergie, comme l'électricité, l'huile de chauffage et le propane, pourraient toucher divers agriculteurs au moyen de coûts supplémentaires. De plus, des augmentations des coûts indirects sont attribuables à l'augmentation des coûts de fabrication et de transport des intrants et du transport des produits depuis la ferme.

Les agriculteurs du Nouveau-Brunswick sont profondément préoccupés par l'absence de détails fournis par notre province quant à sa stratégie concernant la tarification du carbone. Aucune consultation récente auprès de groupes de producteurs ne s'est tenue, et on ignore donc dans quelle mesure les agriculteurs du Nouveau-Brunswick pourraient être exemptés et si un certain genre de système de remise pourrait ou non être mis en œuvre, comme c'est le cas dans d'autres provinces. On s'inquiète du fait que, au-delà des préoccupations internationales en matière de compétitivité, il pourrait y avoir un terrain de jeu inégal entre les provinces.

L'Alliance agricole du Nouveau-Brunswick croit fermement que les producteurs agricoles font partie de la solution. Des terres et de l'eau de qualité sont deux ressources fondamentales pour la production agricole, et parce que les agriculteurs entretiennent des liens étroits avec la terre, ils font davantage que toute autre industrie pour protéger et préserver ces ressources.

Le plan environnemental de la ferme encourage de nombreux aspects de la conservation énergétique, un meilleur usage du fumier, l'amélioration de la gestion de l'alimentation du bétail, des fertilisants ou des nutriments, et diverses pratiques de séquestration du carbone, comme l'entretien des brise-vent naturels, la réduction des pratiques de travail des sols, la rotation des cultures pour accroître la matière organique dans le sol et la gestion des boisés. La majorité des agriculteurs du Nouveau-Brunswick a achevé son plan et le tient à jour. On s'attend à ce que les mises à jour futures du document du plan environnemental de la ferme intègrent davantage des stratégies relatives à la gestion du carbone.

De façon générale, les débouchés pour la réduction des GES dans l'agriculture sont très coûteux à la tonne. Étant donné la taille des exploitations agricoles au Nouveau-Brunswick, il est impossible de compenser les débouchés pour la réduction des émissions; par conséquent, il sera nécessaire d'établir des

There is assistance to fund capital projects through Growing Forward 2 via a suite of BMPs, but no funding for maintenance of environmentally beneficial structures, landscape or practices. Many times economics justify the maintenance of beneficial environmental practices, but this is not always the case. A farmer with no financial reason for adopting or continuing some practices is pushed to abandon them. For example, application of straw mulch to the soil after the potato harvest to counter the risk of water-induced soil erosion; using more expensive controlled-release nitrogen to reduce nitrous oxides in wet spring conditions; forage analysis of low-cost feed to more adequately meet the needs of beef animals, thus reducing methane production in the rumen.

Maintenance of windbreaks is another. Pruning, thinning, filling in gaps take from the farmer's bottom line. Establishment of payments for the ecological goods and services supplied to society by agricultural producers could provide the financial incentive needed.

Agriculture is a strategic economic sector for New Brunswick, providing raw product for consumption and value-added processing. Strategic investment is required in order to achieve our full potential of providing low-carbon food and agricultural products to an expanding global population. Better managing the known risk, promoting research, innovation and measures for adaptation and resilience will permit New Brunswick producers to successfully prepare for our future.

The Deputy Chair: Mr. Mol?

David Mol, President, Prince Edward Island Federation of Agriculture: Good afternoon, chair and committee members. My name is David Mol, and I am the President of the Prince Edward Island Federation of Agriculture. I am a seed grain farmer and have been farming since 1972, roughly Eugene Whalen's time.

The good news is my executive director's sharp scissors have trimmed my 19-and-a-half minute speech down to six and a half minutes.

I'd like to take this moment to thank you for inviting the PEIFA to present. We are P.E.I.'s largest general farm organization, representing the interests of more than 85 per cent of the farmland on the Island. Our membership is diverse. We

mesures incitatives concernant l'élaboration de pratiques bénéfiques.

On offre de l'aide pour financer des projets d'immobilisations dans le cadre de Cultivons l'avenir 2 au moyen d'un ensemble de meilleures pratiques de gestion, mais il n'y a aucun financement pour l'entretien de structures, de paysages ou de pratiques écologiques. Très souvent, l'économie justifie le maintien de pratiques écologiques, mais ce n'est pas toujours le cas. Un agriculteur qui n'a aucun motif financier pour adopter ou maintenir certaines pratiques est contraint à les abandonner. Il peut s'agir, par exemple, de l'application de paillis sur le sol après la récolte des pommes de terre pour contrer le risque d'érosion du sol causée par l'eau; de l'utilisation d'azote à libération contrôlée coûtant plus cher pour réduire la présence d'oxydes nitreux dans des conditions printanières humides; de l'analyse du fourrage à faible coût pour répondre de façon plus adéquate aux besoins des bovins, réduisant ainsi la production de méthane dans la panse.

L'entretien des brise-vent est une autre pratique. L'élagage, l'éclaircissage et le remplissage d'espaces vides grudent les profits de l'agriculteur. L'établissement de paiements pour les biens et services écologiques fournis à la société par les producteurs agricoles pourrait procurer la mesure incitative financière nécessaire.

L'agriculture est un secteur économique stratégique pour le Nouveau-Brunswick, car elle fournit des produits bruts destinés à la consommation et un traitement à valeur ajoutée. Des investissements stratégiques sont nécessaires afin de nous permettre de réaliser notre plein potentiel, c'est-à-dire de fournir des produits alimentaires et agricoles à faible teneur en carbone à une population mondiale grandissante. Une meilleure gestion du risque connu, la promotion de la recherche, l'innovation et la prise de mesures d'adaptation et de résilience permettront aux producteurs du Nouveau-Brunswick de se préparer efficacement pour l'avenir.

Le vice-président : Monsieur Mol?

David Mol, président, Fédération de l'agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard : Bonjour, monsieur le président et mesdames et messieurs. Je m'appelle David Mol et je suis président de la Fédération de l'agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard. Je suis producteur de grains de semence et je travaille comme agriculteur depuis 1972, soit à peu près l'époque d'Eugene Whalen.

La bonne nouvelle, c'est que, avec ses ciseaux affûtés, mon directeur général a élagué mon discours, le faisant passer de 19 minutes et demie à 6 minutes et demie.

J'aimerais prendre un moment pour vous remercier d'avoir invité le PEIFA à comparaître. Nous sommes la plus grande organisation agricole générale de l'Île-du-Prince-Édouard, représentant les intérêts de plus de 85 p. 100 des terres agricoles

represent approximately 15 different commodity groups with an active membership of well over 500 members. That represents pretty well all of the different types of commodities grown on P.E.I. I think you're having a presentation a little later from forestry, and Mr. Rowe is a member of our board.

Climate change is not fake news but a reality. According to the University of Prince Edward Island Climate Lab, the Island has experienced a change in annual temperature by 0.5 degrees Celsius over the past 100 years and will experience cumulative increases going forward. What is more disconcerting is the fact that the UPEI Climate Lab is also predicating drier conditions going forward, with a drop of 6 per cent of average precipitation by 2020. While precipitation decreases it will increase in severity. Extreme weather with P.E.I.'s sandy loam soil means increased incidents of runoff, inland flooding and erosion.

But what is being done as we adapt to these changing realities? Government has responded with legislation and regulation. In P.E.I. we have a buffer zone regulation. A crop grown close to water or a wetland must maintain a buffer zone of no less than 15 metres in order to prevent runoff.

Grass headlands, any row crop planted within 200 metres of water must end in either 10 metres of grass or end in the buffer zone to prevent soil runoff.

There is a minimum three-year rotation. This is to mitigate pests and disease and maintain the organic matter and density of the soil.

The most recent proposal has been our "Water Act," which is being introduced in the legislature later this fall. This all-encompassing piece of legislation will strengthen rules around the usage of water in the name of climate change.

Industry has responded by raising the bar when it comes to sustainability and leading the way with initiatives of their own. We are focused on sustainable best management practices and evolving the way we farm.

The federation is working with several stakeholder groups and the province on what is known as the 4R Nutrient Stewardship. This sustainable fertilizer application program promotes the use of fertilizer at the right source, at the right time, at the right rate and in the right place. Its goal is to ensure that the most efficient use of nutrients is applied in areas that minimize losses to the

de l'île. La composition de nos membres est variée. Nous représentons environ 15 groupes de producteurs différents et comptons plus de 500 membres actifs. Cela représente assez bien l'ensemble des différents types de produits cultivés à l'Île-du-Prince-Édouard. Je pense que vous entendrez un peu plus tard un exposé d'un représentant du secteur forestier, et M. Rowe est membre de notre comité.

Les changements climatiques ne sont pas de fausses nouvelles; c'est la réalité. D'après le laboratoire de recherche sur le climat de l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard, la température annuelle de l'île a changé de 0,5 degré Celsius au cours des 100 dernières années et elle subira des augmentations cumulatives dans l'avenir. Fait encore plus déconcertant, le laboratoire de recherche sur le climat de l'UPEI prédit aussi des conditions de sécheresse dans l'avenir, avec une baisse de 6 p. 100 des précipitations moyennes d'ici 2020. Même si les précipitations diminuent, leur intensité va augmenter. Puisque le sol de l'Île-du-Prince-Édouard est limoneux-sableux, la présence de conditions météorologiques extrêmes signifie une augmentation des incidents de ruissellement, des inondations intérieures et de l'érosion.

Mais que faisons-nous à mesure que nous nous adaptions à ces réalités changeantes? Le gouvernement a répondu au moyen de lois et de règlements. À l'Île-du-Prince-Édouard, nous avons un règlement sur les zones tampons. Une culture pratiquée près de l'eau ou d'un milieu humide doit maintenir une zone tampon d'au moins 15 mètres afin de prévenir le ruissellement.

On a un règlement sur les tournières herbagées, où chaque culture en rangs plantée à moins de 200 mètres de l'eau doit se terminer par 10 mètres d'herbe ou se terminer dans la zone tampon afin de prévenir le ruissellement du sol.

Il y a une rotation minimale de trois ans. Cela vise à atténuer la présence de ravageurs et de maladies et à maintenir la matière organique et la densité du sol.

La proposition la plus récente a été notre « loi sur l'eau », qui sera présentée à l'Assemblée législative plus tard cet automne. Cette mesure législative générale va permettre de renforcer les règles concernant l'usage de l'eau au nom des changements climatiques.

L'industrie a répondu en élevant la barre pour ce qui est de la durabilité et du fait de tracer la voie avec des initiatives de son propre chef. Nous concentrons nos efforts sur les meilleures pratiques de gestion durables et l'évolution de notre mode d'agriculture.

La fédération travaille avec plusieurs groupes d'intervenants et la province sur ce qu'on appelle le programme Gérance des nutriments 4B. Ce programme d'application de fertilisants durable favorise l'utilisation de fertilisants à la bonne source, au bon moment, au bon prix et à la bonne place. Il a pour but de veiller à l'application de l'utilisation la plus efficace des

environment. This includes the release of nitrous oxide, leaching and runoff. This is seen as a real opportunity for change, with local agri-retailers joining the efforts recently.

The Enhanced Environmental Farm Plan is another initiative. The federation is the administrator of this provincial program that helps farmers develop a practical management plan that is environmentally sustainable, socially acceptable and economically viable. The federation works one on one with our members to identify and address environmental risks and opportunities in their operation, and many of them deal with adaptations, water management, nutrient management, soil management and a host of others. The farm is given a set of recommendations and they become eligible for government funding to help implement the needed changes. These plans are good for five years upon which they need to be renewed. There are in excess of 450 environmental farm plans on P.E.I. representing almost 300,000 acres of production, or over half of the farmland in production on P.E.I.

As we adapt, we are also looking how to mitigate. Examining current trends, many farms are reducing tillage to improve organic soil content, to reduce carbon emissions and their environmental footprint. They're utilizing one-pass equipment to lower fuel emissions and conducting energy audits to reduce energy consumption, to name only a few.

Some have invested in renewable energy by installing windmills and solar panels. The PEIFA did a study on renewable energy production in 2016. The opportunities that exist in wind and solar on P.E.I. are ripe but cost, government programming and local energy regulations stand in the way of making this a viable option for many.

There are several grower-led initiatives doing independent research. One group has hired Dr. David Burton to conduct greenhouse gas emissions reduction, and the PEIFA has been proud to support his work. Dr. Burton has done several studies in the past number of years looking at nitrous oxide and carbon emissions and how farming practices can adapt to mitigate the release of these harmful gases into the atmosphere.

The looming carbon pricing has the PEIFA anxious. Unlike many provincial jurisdictions you've heard from, the P.E.I. provincial government has yet to announce a plan. The

nutriments dans des zones qui réduisent au minimum les pertes pour l'environnement. Cela comprend le rejet d'oxyde nitreux, le lessivage et le ruissellement. C'est considéré comme une réelle occasion de changement, les détaillants agricoles locaux ayant récemment uni leurs efforts.

Le plan environnemental de la ferme amélioré est une autre initiative. La fédération administre ce programme provincial qui aide les agriculteurs à élaborer un plan de gestion pratique durable sur le plan de l'environnement, socialement acceptable et viable sur le plan économique. La fédération travaille de façon individuelle avec nos membres pour cerner et aborder les possibilités et les risques environnementaux dans le cadre de ses activités, et nombre d'entre eux concernent la prise de mesures d'adaptation, la gestion de l'eau, la gestion des nutriments, la gestion du sol et une multitude d'autres. L'exploitation agricole reçoit une série de recommandations et elle devient admissible à des fonds gouvernementaux visant à l'aider à mettre en œuvre les changements nécessaires. Ces plans sont bons pour cinq ans, après quoi ils doivent être renouvelés. Il y a plus de 450 plans environnementaux de la ferme à l'Île-du-Prince-Édouard qui représentent près de 300 000 acres de production ou plus de la moitié de la production agricole à l'Île-du-Prince-Édouard.

À mesure que nous nous adaptons, nous cherchons aussi des façons d'atténuer les risques. En examinant les tendances actuelles, de nombreuses exploitations agricoles réduisent le travail du sol pour améliorer le contenu du sol organique et réduire les émissions de carbone et leur empreinte écologique. Elles utilisent de l'équipement direct pour réduire les émissions de combustibles et effectuent des vérifications énergétiques afin de réduire la consommation énergétique, pour ne nommer que quelques exemples.

Certaines ont investi dans les énergies renouvelables en installant des éoliennes et des panneaux solaires. Le PEIFA a mené une étude sur la production de l'énergie renouvelable en 2016. Les occasions qui existent dans l'énergie éolienne et solaire à l'Île-du-Prince-Édouard sont excellentes, mais les coûts, les programmes gouvernementaux et les règlements locaux sur l'énergie empêchent de nombreuses exploitations de rendre cette option viable.

Plusieurs initiatives dirigées par des producteurs font des recherches indépendantes. Un groupe a embauché M. David Burton pour mener des travaux sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et le PEIFA a été fier de soutenir son travail. M. Burton a effectué, au cours des dernières années, plusieurs études qui se sont penchées sur les émissions d'oxyde nitreux et de carbone et sur la façon dont les pratiques agricoles peuvent s'adapter pour atténuer le rejet de ces gaz nocifs dans l'atmosphère.

La tarification imminente du carbone inquiète le PEIFA. Contrairement à de nombreuses administrations provinciales que vous avez eu l'occasion d'entendre, le gouvernement provincial

government did present to the PEIFA last January, speaking about a carbon tax on all fuels, but has not committed to this or any other system to date.

The premier has said that if a carbon tax is introduced, vehicles burning marked fuel will be exempt. However, on the farm only tractors and combines are permitted to burn marked fuel, and any vehicle that utilizes the road on a regular basis cannot, even if that vehicle is transporting product from the field to storage. The PEIFA is currently lobbying the provincial government to extend marked fuel permits to all farm-plated vehicles.

Transportation is a large cost for Island farmers in getting product to market. Carbon pricing is going to make this harder. Inputs will be more expensive, as will many other products, as the carbon price is passed on to producers. Farmers are price takers — I think I've heard that term before — and there's no way for them to pass on the cost of something like carbon to their customers. We fear Canadian farmers will be put at a competitive disadvantage in a global marketplace, especially in a province such as P.E.I. that must transport the vast majority of its goods great distances to reach the market. Furthermore, with different systems in place across Canada, there is a risk that there will be regional competitiveness issues. Some provinces are offering allowances or certain exemptions and rebates while others have not. We urge you to be mindful of this potential.

Federal and provincial governments must assist the farming community with continued research and innovation. This includes research around carbon sequestration, renewable energy and how to reduce greenhouse gas emissions from equipment, crop inputs and livestock. Agriculture can play a large role in reducing carbon emissions: 575,000 acres in production on P.E.I. and a large acreage of forestry land with many of them owned by the farming community. The PEIFA would encourage the government both federally and at home to remember that agriculture has great potential to reduce carbon.

In closing, I'd like to thank you for this opportunity.

The Deputy Chair: And we'd like to thank all of you for your presentations. They have been terrific.

We will start with Senator Doyle.

de l'Île-du-Prince-Édouard tarde encore à annoncer un plan. Il a comparu en janvier dernier devant le PEIFA pour parler d'une taxe sur le carbone s'appliquant à tous les combustibles, mais, à ce jour, il ne s'est pas engagé à l'égard de celle-ci ni de tout autre système.

Le premier ministre a dit que, advenant l'introduction d'une taxe sur le carbone, les véhicules roulant au moyen de carburant coloré seront exemptés. Toutefois, sur la ferme, seuls les tracteurs et les moissonneuses-batteuses sont autorisés à rouler avec du carburant coloré, et tout véhicule qui circule sur la route de façon régulière ne l'est pas, même si ce véhicule transporte un produit du champ à l'entrepôt. Le PEIFA exerce actuellement des pressions sur le gouvernement provincial pour qu'il étende les permis sur le carburant coloré à l'ensemble des véhicules ayant une plaque d'immatriculation agricole.

Le transport est un coût important pour les agriculteurs de l'île qui veulent transporter le produit jusqu'au marché. La tarification du carbone va rendre cela encore plus difficile. Les intrants seront plus chers, tout comme bon nombre d'autres produits, puisque le prix du carbone est transféré aux producteurs. Les agriculteurs sont des preneurs de prix — je pense que j'ai déjà entendu ce terme-là — et il est impensable pour eux de transférer le coût de quelque chose comme le carbone à leurs consommateurs. Nous craignons que les agriculteurs canadiens ne soient mis dans une position concurrentielle désavantageuse sur le marché mondial, particulièrement dans une province comme l'Île-du-Prince-Édouard, qui doit transporter la grande majorité de ses biens sur de longues distances afin d'atteindre le marché. Qui plus est, avec différents systèmes en place partout au Canada, il y a un risque que surviennent des problèmes régionaux sur le plan de la concurrence. Certaines provinces offrent des indemnités ou certaines exemptions et remises tandis que d'autres ne le font pas. Nous vous pressons de tenir compte de cette possibilité.

Les gouvernements fédéral et provinciaux doivent aider la communauté agricole au moyen de recherches et d'innovation continues. Cela comprend des recherches sur la séquestration du carbone, l'énergie renouvelable et la façon de réduire les émissions de gaz à effet de serre produites par l'équipement, les intrants des cultures et le bétail. L'agriculture peut jouer un rôle important pour réduire les émissions de gaz à effet de serre : il y a 575 000 acres de terres agricoles à l'Île-du-Prince-Édouard et une grande superficie de terres forestières dont beaucoup sont la propriété de la communauté agricole. Le PEIFA encouragerait les gouvernements tant fédéral que provincial à se rappeler que l'agriculture offre un excellent potentiel pour réduire l'empreinte carbone.

Pour terminer, j'aimerais vous remercier de cette occasion.

Le vice-président : Et nous aimerions tous vous remercier de vos exposés. Ils ont été géniaux.

Nous commencerons par le sénateur Doyle.

Senator Doyle: You've practically answered every question I had, which goes to show how effective your presentations have been. But let me reference the feeding and manure management system. The Canadian Federation of Agriculture is saying that if it's done effectively and efficiently, GHG emissions will go down. Are farmers willing to cooperate in doing that given the fact that it would involve a lessening of production levels, would it not? And that would mean a lessening of profit. So is that realistic for the Canadian Federation of Agriculture to be saying that?

Mr. van den Heuvel: Thank you very much for the question. I think there are lots of opportunities for farmers to be able to take advantage of those programs. I don't think it necessarily means a reduction in production, in efficiency levels as an example. I have been particularly involved with this in the past number of years through the creation or the building of anaerobic bio-digesters on farms in order to take manure runoff from those animals and process it, capturing the methane and eliminating that from entering the atmosphere. We can capture a lot of those greenhouse gas emissions and methane. If you are not aware of it, I think methane is something like 23 times more potent as a greenhouse gas than CO₂. So there is some opportunity there for farmers to take advantage of it, and there is lots of research being done.

I think it was somebody in P.E.I. who noticed that a particular strain of seaweed contains an enzyme, or whatever it is. I'm speaking beyond my pay grade for sure with regards to that. Anyway, they noticed that it reduces the amount of methane that cattle release from their stomachs. So there is a lot of research and lots of opportunities. We have to be smart about whatever we do. But certainly things like bioresearch and R&D support would be very much appreciated.

Senator Doyle: Educate me a little bit here if you will. What is the federation talking about when they talk about the capital costs of clean tech in farming? They said it is supposed to be very high and that farmers will not necessarily be able to afford it. What do they refer to when they talk about the high costs of technology, the capital costs of technology?

Mr. Russell: Bio-digesters, for example, are a very good technique to reduce greenhouse gases. One farm in New Brunswick has put one in, but it's basically because they were able to get enough costs from local industry to get their dumping charges to help pay for that. This, I think, is in the million dollars and basically a little bit of electricity out to feed into the grid, but it is very costly infrastructure.

Le sénateur Doyle : Vous avez pratiquement répondu à toutes les questions que j'avais, ce qui montre à quel point vos exposés ont été efficaces. Mais permettez-moi de parler du système de gestion de l'alimentation et du fumier. La Fédération canadienne de l'agriculture dit que si c'est fait de façon efficace et efficiente, les émissions de GES vont diminuer. Les agriculteurs sont-ils prêts à coopérer à cet égard étant donné que cela supposerait une diminution des niveaux de production, n'est-ce pas? Et cela signifierait une diminution des profits. Ainsi, est-ce réaliste pour la Fédération canadienne de l'agriculture de dire cela?

M. van den Heuvel : Merci beaucoup de poser la question. Je pense qu'il y a beaucoup de possibilités pour les agriculteurs afin qu'ils soient en mesure de tirer parti de ces programmes. Je ne pense pas que cela signifie nécessairement une réduction de la production, par exemple des niveaux d'efficacité. J'ai participé tout particulièrement au cours des dernières années à la création ou à l'établissement de biodigesteurs anaérobiques sur des fermes afin de prendre de l'écoulement de fumier de ces animaux et de le traiter, de capter le méthane et d'empêcher que cela ne pénètre dans l'atmosphère. Nous pouvons capter beaucoup de ces émissions de gaz à effet de serre et de ce méthane. Si vous ne le savez pas, je crois que le méthane est un gaz à effet de serre à peu près 23 fois plus puissant que le CO₂. Il y a donc pour les agriculteurs une certaine occasion à saisir, et beaucoup de recherches sont faites.

Je pense que c'est une personne à l'Île-du-Prince-Édouard qui a remarqué qu'une souche particulière de varech contient une enzyme ou je ne sais quoi. Ce que je dis à ce propos dépasse assurément mes compétences. Quoi qu'il en soit, cette personne a remarqué que cette souche permet de réduire la quantité de méthane que les bovins rejettent de leur estomac. Il y a donc beaucoup de recherches et beaucoup d'occasions. Nous devons agir intelligemment, peu importe ce que nous faisons. Mais assurément, des choses comme la biorecherche et le soutien en R-D seraient beaucoup appréciés.

Le sénateur Doyle : Renseignez-moi un petit peu ici si vous le voulez bien. Que veut dire la fédération lorsqu'elle parle des coûts d'immobilisations des technologies propres dans l'agriculture? Elle a dit que les coûts sont censés être très élevés et que les agriculteurs n'auront pas nécessairement les moyens de les payer. À quoi fait-elle allusion lorsqu'elle parle des coûts élevés de la technologie, des coûts d'immobilisations de la technologie?

M. Russell : Les biodigesteurs, par exemple, sont une très bonne technique permettant de réduire les gaz à effet de serre. Une exploitation agricole au Nouveau-Brunswick en a installé un, mais c'est essentiellement parce qu'elle a été en mesure d'obtenir assez de fonds de l'industrie locale pour que ses frais de déchargement aident à payer cela. Je crois qu'on parle de millions de dollars, et il y a essentiellement un peu d'électricité

Senator Doyle: Do the farmers have access to the funding to make these improvements?

Mr. van den Heuvel: There could be some funding through some BMP programs or technology programs, new technology. I'm not sure how much this farm would have received through those programs, but there would have been some funding for new technology.

Senator Doyle: Thank you.

Senator Ogilvie: I was struck by your comments on the way carbon will be handled in terms of the tax or cap-and-trade and, if I understood you correctly, the absence of a clear way in which the agriculture sector would be assisted to deal with the increasing costs that you will incur in dealing with this issue.

This morning I asked the ministers from Nova Scotia about a recent report I read. It argued very strongly and clearly that a cost on carbon is coming — I think we all know that's the case — and that a carbon tax approach is the most transparent. The concept that has been argued for taxing carbon has been you tax those industries that are producing excess carbon and then you make the money available so that industry can adapt to it. If that's the case, we know somebody is going to get taxed. We know where that tax is going. We can easily analyze in the annual audit how much comes in. And if money from that fund is spent in helping agriculture or some other sector adapt, we can easily follow that. A carbon tax with offsetting investments is a very easy one to follow.

Now it seems so far in Canada that the majority of provinces are going to cap-and-trade, which this report argued was a very easy approach to concealing the way in which the monies that are collected and as an actual tax, levy, would be used. In other words, first of all it has a more pleasant name, so politically it has an advantage that way. Secondly, if it's very difficult for anyone to follow where the monies go, it's not going to be possible to see how much money is collected on the one hand and how much is going back to the sectors that genuinely need it. I understand Nova Scotia is intending to go to cap-and-trade. We know that key sectors in Nova Scotia are going to have to adapt to this and are going to incur expenses, as you have outlined.

qui va alimenter le réseau, mais c'est une infrastructure très coûteuse.

Le sénateur Doyle : Les agriculteurs ont-ils accès à du financement pour apporter ces améliorations?

M. van den Heuvel : Il pourrait y avoir du financement au moyen de programmes de PGB, programmes de technologies ou de nouvelles technologies. Je ne suis pas certain de la somme que l'exploitation agricole aurait reçue grâce à ces programmes, mais il y aurait eu un certain financement pour de nouvelles technologies.

Le sénateur Doyle : Merci.

Le sénateur Ogilvie : J'ai été surpris par vos commentaires sur la façon dont on s'occupera du carbone en ce qui concerne la taxe ou le plafonnement et l'échange et, si je vous ai bien compris, l'absence de moyens clairs qui aideraient le secteur agricole à faire face à l'augmentation des coûts que suppose le traitement de cette question.

Ce matin, j'ai parlé aux ministres de la Nouvelle-Écosse d'un récent rapport que j'ai lu. Il soutenait clairement et vigoureusement que le carbone allait bientôt être assujéti à une taxe — je crois que nous savons tous que c'est le cas — et qu'une approche axée sur une taxe sur le carbone est le moyen le plus transparent. Le concept qu'on a fait valoir relativement à la taxation du carbone consiste à imposer la taxe aux industries qui produisent trop de carbone, puis à dégager les fonds nécessaires afin que l'industrie puisse s'adapter à la situation. Si c'est le cas, nous savons que quelqu'un paiera une taxe. Nous savons où s'en va la taxe. Nous pouvons facilement analyser, dans le cadre de la vérification annuelle, combien d'argent est perçu. Et si on dépense l'argent provenant de ce fonds pour aider le secteur agricole ou d'autres secteurs à s'adapter, nous pouvons facilement suivre cette démarche. Une taxe sur le carbone avec des investissements de compensation est très facile à suivre.

Il semble, jusqu'à maintenant au Canada, que la majorité des provinces vont opter pour le plafonnement et l'échange, ce qui est, selon le rapport, une approche qui permet de facilement dissimuler la façon dont sera utilisé l'argent perçu sous forme de taxe ou de prélèvement. En d'autres mots, c'est d'abord un terme plus plaisant, alors sur le plan politique, il comporte un avantage. Ensuite, s'il est très difficile pour quiconque de savoir où va l'argent, il ne sera pas possible de savoir combien d'argent est perçu d'un côté et combien retourne dans les secteurs qui en ont vraiment besoin. Je comprends que la Nouvelle-Écosse a l'intention d'adopter le plafonnement et l'échange. Nous savons que les secteurs importants en Nouvelle-Écosse devront s'adapter à cette réalité et engager des dépenses, comme vous l'avez souligné.

My question to all of you, because you have all touched on the issue of carbon pricing in some way, knowing that it is going to occur in some form or another, would you have preferred a carbon tax over cap-and-trade or do you prefer cap-and-trade?

Mr. van den Heuvel: Thank you very much, senator, for the question.

From the federation perspective we have been doing a lot of research into this issue. It's a big, very complex issue. I am not sure of the particular report that you were referring to but would love to know the name of it so we can look into it a little more. But from our perspective and the research that we have been doing, the agricultural industry is unique in that we have an opportunity to help mitigate via a carbon sink through a lot of our farms. Our worry with the carbon tax system is that oftentimes with taxes the intentions are good in that government will collect the tax and then it will go into the industries that need it most. But we have seen time and time again that sometimes those taxes get diverted to different areas than their original, intended destination. So from our perspective, given the research that we have been doing, we feel that a cap-and-trade system would be most beneficial for our farmers. But we are a small province, so something like that would have to be done on a regional basis in order for us to take true advantage of that on a national and a global scale.

I think anything as complex as this requires further study and consultation. As we go down this road it is very worrisome for us. As we all mentioned, we are price takers in this. The largest parts of our organizations when we talk about operating expenses are fertilizer, fuel and electricity. When we get into that, we're going to be the ones eating the costs because those industries are no doubt going to be taxed, and they're going to be putting that increased burden on the farmers.

By the same token, we're not able to pass that on, so we feel that having farmers being able to take advantage and sell carbon credits using their farms as a sink allows farmers to gain direct access to those funds and direct benefit.

In closing, when we look at B.C. and what has happened with their carbon tax, it has decimated the agricultural industry, especially the greenhouse industry. They have introduced a carbon tax, and they were hit and hit hard. They have seen a huge outflow of their greenhouse industry in that province.

Ma question à vous tous est la suivante : comme vous avez tous parlé d'une certaine manière de la tarification du carbone, sachant que cela se produira sous une forme ou une autre, auriez-vous préféré une taxe sur le carbone au lieu du plafonnement et de l'échange?

M. van den Heuvel : Merci beaucoup, monsieur le sénateur, de la question.

Du point de vue de la fédération, nous avons effectué beaucoup de recherches sur cette question. Il s'agit d'une question vaste et très complexe. Je ne suis pas certain de connaître le rapport particulier dont vous avez parlé, mais j'aimerais beaucoup en savoir le titre afin de pouvoir l'examiner d'un peu plus près. Mais, de notre point de vue et selon la recherche que nous avons menée, l'industrie agricole est unique, puisque nous avons la possibilité d'aider à atténuer les gaz à effet de serre au moyen d'un puits de carbone sur nombre de nos exploitations agricoles. Notre inquiétude relativement au système de taxe sur le carbone est que les intentions du gouvernement en ce qui concerne l'imposition d'une taxe sont souvent bonnes, c'est-à-dire que le gouvernement la percevra et la distribuera ensuite aux industries qui en ont le plus besoin. Mais nous avons vu à maintes reprises qu'on ne tient pas compte de ce qui était prévu initialement et qu'on détourne ces taxes vers d'autres secteurs. Alors, de notre point de vue, à la lumière de la recherche que nous avons effectuée, nous croyons qu'un système de plafond et d'échange est ce qui serait le plus bénéfique pour nos agriculteurs. Mais nous sommes une petite province, alors une telle chose devrait être faite sur le plan régional afin que nous puissions tirer véritablement parti de ce système à l'échelle nationale et mondiale.

Je crois que toute chose aussi complexe exige davantage d'études et de consultations. Notre inquiétude grandit à mesure que nous avançons dans cette voie. Comme nous l'avons tous mentionné, nous sommes des preneurs de prix dans cette situation. Les plus grandes dépenses de nos organisations, lorsque nous parlons de charges d'exploitation, concernent l'engrais, le carburant et l'électricité. Lorsque nous en serons là, c'est nous qui allons éponger les coûts parce que ce sont nos industries qui seront sans aucun doute imposées, et ce lourd fardeau incombera aux agriculteurs.

En même temps, nous ne sommes pas en mesure de refiler le coût, alors nous croyons que, s'ils peuvent tirer avantage de crédits de carbone et de les vendre en utilisant leur exploitation agricole comme puits, les agriculteurs pourront directement accéder à ces fonds et en profiter.

En terminant, lorsque nous regardons ce qui s'est passé du côté de la Colombie-Britannique avec la taxe sur le carbone, celle-ci a décimé l'industrie agricole, particulièrement l'industrie des cultures de serre. On a instauré une taxe sur le carbone, et les agriculteurs ont été durement touchés. La Colombie-Britannique

Senator Ogilvie: Well, the issue that you mention is that you find the carbon tax system may be hard to follow. This article was in the *Globe and Mail*, and it indicated that tax-in and tax-out numbers are reported annually. You seem to think that cap-and-trade will be much more transparent. Can you explain to me your interpretation of how cap-and-trade will work in Nova Scotia?

By the way, at our meetings in Ottawa we had testimony from an expert on the greenhouse gas issue, and the implication we got from that meeting was that they had introduced means of subsidizing the greenhouse industry, which has a very big problem with it, as you indicate. Notwithstanding that, perhaps I misunderstand how Nova Scotia's cap-and-trade is going to operate. You seem to think it will be much more transparent, so I would welcome your observations.

Mr. van den Heuvel: Again, I might be speaking above my pay grade on this because it is a large and complex issue, but I will just go back to a couple of points, and I think we have all made them.

Because Nova Scotia, New Brunswick, P.E.I. and Newfoundland are so small when you look at the rest of the provinces and the rest of the countries across the globe, anything that's done has to be done on a regional basis. So we think that there are going to be efficiencies gained by us getting together and coordinating our efforts. The introduction of a middle-level organization that represents our interests while we can buy and sell our credits into that organization, which in turn can then take it out to the market, we feel that will be the best way to benefit our farmers.

I don't know if anybody else has anything to add to that.

Mr. Mol: P.E.I. has been sitting on a fence, I guess, waiting to see what happened, but there was Friday's announcement that cap-and-trade was being introduced in legislation.

On the way over, we talked with Quebec, Ontario and Nova Scotia. They're all cap-and-trade that we can see. New Brunswick will likely have some benefits there as well. P.E.I., not having any large industry to target, is probably one of the reasons that they were perhaps looking at a carbon tax.

a assisté à un exode important d'agriculteurs de l'industrie des cultures de serre.

Le sénateur Ogilvie : Eh bien, le problème que vous mentionnez est que vous trouvez que le système de taxe sur le carbone peut être difficile à suivre. L'article a été publié dans le *Globe and Mail* et indiquait que les chiffres relatifs aux taxes comprises et aux taxes non comprises font l'objet d'un rapport annuel. Vous semblez penser que le plafonnement et l'échange seront un système beaucoup plus transparent. Pouvez-vous m'expliquer, selon vous, comment un système de plafond et d'échange fonctionnera en Nouvelle-Écosse?

En passant, au cours de nos réunions à Ottawa, nous avons entendu le témoignage d'un expert sur la question des gaz à effet de serre, et ce que nous avons retiré de cette réunion, c'est qu'on avait pris des mesures pour subventionner l'industrie des cultures de serre, qui éprouvait un énorme problème à cet égard, comme vous le disiez. Quoi qu'il en soit, j'ai peut-être mal compris la façon dont un système de plafonnement et d'échange fonctionnera en Nouvelle-Écosse. Vous semblez penser qu'il s'agira d'un système beaucoup plus transparent, alors j'aimerais avoir vos observations.

M. van den Heuvel : Encore une fois, je parlerai peut-être d'un sujet qui va au-delà de mes connaissances parce qu'il s'agit d'une question vaste et complexe, mais je vais revenir seulement sur deux ou trois points dont nous avons tous parlé, je crois.

Comme la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve sont de très petites provinces en comparaison des autres provinces et des autres pays partout dans le monde, tout ce qui est fait doit l'être sur le plan régional. Alors nous croyons que nous réaliserons des gains d'efficacité en nous regroupant et en coordonnant nos efforts. Nous croyons que la meilleure façon d'avantager nos agriculteurs, c'est par la mise en place d'une organisation intermédiaire qui représente nos intérêts lorsque nous achetons et vendons nos crédits au sein de cette organisation, qui, à son tour, peut les mettre sur le marché.

Je ne sais pas si quelqu'un veut ajouter autre chose à cela.

M. Mol : L'Île-du-Prince-Édouard a ménagé la chèvre et le chou, j'imagine, en attendant de voir ce qui allait se produire, mais il y a eu l'annonce de vendredi selon laquelle le plafonnement et l'échange allaient faire partie d'un projet de loi.

Jusqu'ici, nous avons parlé à des représentants du Québec, de l'Ontario et de la Nouvelle-Écosse. Ces trois provinces ont adopté le plafonnement et l'échange, selon ce que nous constatons. Le Nouveau-Brunswick en tirera probablement des avantages, de même que l'Île-du-Prince-Édouard, n'ayant pas de grandes industries à cibler, et c'est probablement une des raisons pour lesquelles elles envisageaient peut-être une taxe sur le carbone.

However, from a farmer's point of view, I think the farmer's contribution to greenhouse gas emissions reduction would be more transparent both to ourselves and to the public in that you would have to do a number of things that to earn tax credits. I have hundreds of acres of woods at the back of my farm, and the value of the sequestration may be more than me selling some wood off, just leaving the wood there. That would be a decision I would make would. The push may be just the value of the carbon credits, depending on what it is.

Maybe I would trade in my regular till drill for a no-till drill because that would allow me to sequester additional carbon. That's also a financial decision that could be pushed further along the road. But there would have to be specific things that you would do on your farm that would be easily measurable in order to qualify for that. So I'm thinking the actual amounts of greenhouse gas emissions that are reduced would be more easily calculated. I agree with you that tax-in and tax-out has some appeal, but the devil in the tax-out part is in the detail.

Robert Godfrey, Executive Director, Prince Edward Island Federation of Agriculture: I would add that I'm not sure it's an issue of transparency. I think it's an issue of releasing carbon. That's the goal.

Change takes time. Under a cap-and-trade system, there are opportunities for agriculture to evolve over time. David mentioned no-till drill. In the 1970s they introduced the no-till drill in the Prairies and people thought certain people were crazy: "Why would you ever use that technology?" And now you go out there and pretty well everybody has got one. So change takes time.

And with the tax, it's just a cost. That's it. Yes, there is incentive to reduce your costs, but where is the opportunity in there? In a small province like P.E.I., you're going to have a fund, maybe a green-type fund that you'd see in Alberta, but how big will that be? And how is that money divided in a research way versus the regional approach that we talked about and cap-and-trade, where we are all pulling together, researching and finding ways to move things forward?

Yes, tax-in, tax-out seems very transparent and easy to follow, but I'm not sure it achieves the goal of reducing carbon over time. That's just my two cents.

The Deputy Chair: Perhaps for the benefit of my colleagues who aren't from Atlantic Canada, when you talk about "regional" can we assume that regional is the Maritimes or

Toutefois, en tant qu'agriculteur, je crois que la contribution des agriculteurs à la réduction des émissions de gaz à effet de serre serait plus transparente, tant pour nous-mêmes que pour le public, car nous aurions à faire un certain nombre de choses pour obtenir des crédits d'impôt. J'ai des centaines d'acres de forêt derrière mon exploitation agricole, et la valeur de la séquestration est peut-être supérieure, dans mon cas, à la vente de bois. Il s'agit d'une décision que je devrai prendre. La mesure incitative serait peut-être seulement les crédits de carbone, selon leur valeur.

J'abandonnerais peut-être ma culture habituelle avec labour pour une culture sans labour parce que cela me permettrait de séquestrer du carbone supplémentaire. C'est également une décision financière qui pourrait m'encourager à poursuivre dans cette voie. Mais il faudrait faire des choses précises sur l'exploitation agricole qui seraient facilement mesurables afin de se qualifier pour un tel programme. Je crois qu'il serait beaucoup plus facile de mesurer la réduction réelle des émissions de gaz à effet de serre. Je conviens avec vous que les taxes comprises et les taxes non comprises sont attrayantes, mais tout se joue dans les détails pour ce qui est de la partie des taxes non comprises.

Robert Godfrey, directeur général, Fédération de l'agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard : J'ajouterais que je ne suis pas certain qu'il s'agit d'une question de transparence. Je crois que c'est plutôt une question d'émissions de carbone. C'est l'objectif.

Les changements prennent du temps. Dans un système de plafond et d'échange, l'agriculture a la possibilité d'évoluer au fil du temps. David a mentionné la culture sans labour. Dans les années 1970, on a mis en place la culture sans labour dans les Prairies, et les gens croyaient qu'on était fou : « Pourquoi voudriez-vous utiliser cette technologie? » Et maintenant, dans les Prairies, presque tout le monde y a recours. Alors les changements prennent du temps.

Pour ce qui est de la taxe, c'est seulement un coût. C'est tout. Oui, il y a des mesures incitatives afin de réduire les coûts, mais où est la possibilité à cet égard? Dans une petite province comme l'Île-du-Prince-Édouard, on créera un fonds, peut-être un fonds de type écologique comme celui de l'Alberta, mais quelle sera sa taille? Et comment l'argent sera-t-il divisé entre la recherche et l'approche régionale dont nous avons parlé et le plafonnement et l'échange, où nous travaillons tous ensemble à faire de la recherche et à trouver des façons d'aller de l'avant?

Oui, un système de taxes comprises et de taxes non comprises semble très transparent et facile à suivre, mais je ne suis pas certain qu'il atteindra l'objectif de réduire les émissions de carbone au fil du temps. C'est seulement mon humble avis.

Le vice-président : Pour mes collègues qui ne viennent pas du Canada atlantique, lorsque vous dites « régional », pouvons-nous supposer que le terme renvoie aux Maritimes ou aux

Atlantic Provinces, and your suggestion that the three or four provinces would get together in this? Okay.

For analysts as well, as we write the report, we want to make sure that we understand the terminology. When you say “regional,” you mean Atlantic Canada.

Mr. Russell?

Mr. Russell: My concern with cap-and-trade is in the offsets. Due to the uncertainties of science and weather and all that, the numbers are usually lowballed, so it’s underestimated what agricultural land is actually providing. Under that system, is agriculture really getting as much as they’re giving?

Senator Tardif: Thank you for being here this afternoon. They were very interesting presentations.

Some of you spoke about environmental farm plans, and I would like to know more about them. Is this something that your agricultural federation has developed and farmers are to follow, or does each individual farmer develop their own plan and present it to you? So I would like to hear a bit more on the environmental farm plan. Depending on your answer, I’ll have a few more questions.

Mr. Godfrey: Well, I’ll talk about what it is in PEIFA. It’s actually a provincial program. It comes out of Growing Forward 2 funding that is administered by the federation on behalf of the province. It’s a voluntary program; it’s not mandatory. But the way that we get you is if you want to qualify for certain government funding, you have to get an environmental farm plan. Let’s say you look at your field and it’s quite soaked. You notice that there’s a lot of runoff. You want to put in a terrace or a berm to either control the flow of water or capture it in an irrigation pond. You’re eligible for government funding, so you come to us. We have two staff that will go out. You give them your property identification numbers. Those are put into a map, into a program. Then I go out and I’ll sit with you and talk about your practices on the farm, which will range from everything from your nutrient management plan or lack thereof. We’ll talk about your emergency response program. We’ll talk about your water management. We’ll give you a rating of one out of four, one being very poor and four being very good.

At the end of it all, we produce a set of recommendations for you to say, “If you want to improve your environmental sustainability on the farm, this is what you should do. By the way, here are programs offered by the government for you actually access funding to make those changes.”

provinces de l’Atlantique et que votre suggestion vise les trois ou quatre provinces qui se regrouperaient à cet égard? D’accord.

Également pour les analystes, comme nous rédigeons notre rapport, nous voulons nous assurer de comprendre la terminologie. Lorsque vous dites « régional », vous voulez dire le Canada atlantique.

Monsieur Russell?

M. Russell : Mon inquiétude en ce qui concerne le plafonnement et l’échange réside dans les contreparties. En raison des incertitudes liées à la science et aux conditions météorologiques, on sous-estime habituellement les chiffres, alors on sous-estime la production réelle d’une terre agricole. Selon ce système, la production agricole reflète-t-elle vraiment la réalité?

La sénatrice Tardif : Merci d’être ici cet après-midi. Il s’agissait d’exposés très intéressants.

Certains d’entre vous ont parlé de plans environnementaux à la ferme, et j’aimerais en savoir plus à leur sujet. Est-ce quelque chose que votre fédération agricole a élaboré et que les agriculteurs doivent suivre ou est-ce que chaque agriculteur élabore son propre plan et vous le présente par la suite? J’aimerais en savoir un peu plus sur le plan environnemental à la ferme. Selon votre réponse, j’aurai quelques autres questions.

M. Godfrey : Eh bien, je vais parler de ce qu’on retrouve dans la PEIFA. Il s’agit en réalité d’un programme provincial. Il vient du financement de Cultivons l’avenir 2, programme administré par la fédération au nom de la province. C’est un programme volontaire; il n’est pas obligatoire. Voici la façon dont vous pouvez participer : si vous voulez être admissible à un certain financement gouvernemental, vous devez élaborer un plan environnemental à la ferme. Disons que votre champ est très détrempé. Vous remarquez qu’il y a beaucoup de ruissellement. Vous voulez aménager une terrasse fluviale ou une berme soit pour maîtriser le débit de l’eau, soit pour recueillir l’eau dans un réservoir d’irrigation. Vous êtes admissible à du financement gouvernemental, alors vous venez nous voir. Nous avons deux membres du personnel qui se rendront sur les lieux. Vous leur donnez vos numéros d’identification de propriété. On les intègre à une carte, à un programme. Je vais ensuite m’asseoir avec vous et vous parler de vos pratiques sur l’exploitation agricole, que ce soit de votre plan de gestion des nutriments ou que vous n’en avez pas. Nous allons aborder votre programme d’intervention en cas d’urgence et votre gestion de l’eau. Nous allons vous attribuer une note de un à quatre, un étant très faible et quatre étant excellent.

Au final, nous formulerons un ensemble de recommandations qui porteront sur l’amélioration de la durabilité environnementale de votre exploitation agricole. Nous vous présentons les programmes offerts par le gouvernement pour que

You're given those recommendations and the plan itself is good for five years. At the end of the five years, it's no good anymore. In order to access the government funding you need to reapply and go through the process again.

It's got a lot of traction at home because some of your major players like Cavendish Farms, which is the supplier of french fries to McDonalds, Wendy's, they're buying about 55,000 acres of the 85,000 acres of potatoes that are on Prince Edward Island. They are a massive buyer. They've gone out to their growers and said, "If you want to grow for us, you need to get yourself an environmental farm plan."

Amalgamated Dairies Limited, which is the largest processor of milk on Prince Edward Island, has said the same: "You want us to buy your milk? Go out and get yourself an environmental farm plan." The process is very thorough, and it allows them to turn around to their buyers and say to McDonalds, "Our potato growers, our suppliers, are following some form of environmental sustainability."

Every province has a different environmental farm plan system. I'm just explaining ours, but it's similar across the board.

There are ongoing conversations at the national level. There is a meeting, I believe, on November 1 in Ottawa. There was one last year around the same time which was called the Environmental Farm Plan Summit. I am sending two of my staff to that. They have been having conference calls to discuss taking a national approach: "Let's make this a national program with national standards." We're following that very closely because we don't want to see a watered down version that isn't what we need.

I hope that answers your question.

Senator Tardif: That was a comprehensive answer. I would only ask if there are comments from the other provinces.

Mr. Russell: This national environmental farm plan initiative was instigated by the EFP coordinator in Alberta, Paul Watson, but it is very similar in New Brunswick. In Nova Scotia and P.E.I. it tends to be more a directive given by the coordinators, whereas in my case I try to make the farmer do the planning and come up with their own answers. But it is very similar.

Senator Tardif: And in Nova Scotia?

vous puissiez réellement avoir accès à du financement pour effectuer ces changements.

On vous formule ces recommandations, et le plan lui-même est bon pour cinq ans. Au terme des cinq ans, il n'est plus valide. Pour accéder à du financement gouvernemental, vous devez présenter à nouveau une demande et suivre encore une fois le processus.

Le plan est très populaire chez nous parce que certains des principaux acteurs comme la société Cavendish Farms, qui est le fournisseur de pommes de terre frites de McDonalds et de Wendy's, a acheté environ 55 000 acres des 85 000 acres de cultures de pommes de terre de l'Île-du-Prince-Édouard. C'est un acheteur très important. La société a dit à ses producteurs : « Si vous voulez faire partie de nos producteurs, vous devez adopter un plan environnemental à la ferme ».

Amalgamated Dairies Limited, qui est le plus grand transformateur de lait de l'Île-du-Prince-Édouard, a affirmé la même chose : « Vous voulez que nous achetions votre lait? Alors vous avez besoin d'un plan environnemental à la ferme. » Le processus est très rigoureux et permet aux producteurs de dire à leurs acheteurs, comme McDonalds : « Nos producteurs de pommes de terre et nos fournisseurs respectent une certaine forme de durabilité environnementale. »

Chaque province possède un système de plan environnemental à la ferme différent. J'explique le nôtre, mais ils sont similaires dans l'ensemble.

Il y a des pourparlers permanents à l'échelle nationale. On tiendra une réunion le 1^{er} novembre, je crois, à Ottawa. L'an passé, au cours de la même période, on a tenu le Sommet pour un Plan environnemental national. Deux de mes employés assisteront à la réunion à Ottawa. Au cours de conférences téléphoniques, ils ont discuté de l'adoption d'une approche nationale. Il faut créer un programme national assorti de normes nationales. Nous suivons cela de très près parce que nous ne voulons pas une version diluée de ce dont nous avons besoin.

J'espère que cela répond à votre question.

La sénatrice Tardif : C'était une réponse très complète. Je vous demanderais seulement si les autres provinces ont fait des commentaires à cet égard.

M. Russell : Le coordonnateur du PEF en Alberta, Paul Watson, a lancé l'initiative du plan environnemental à la ferme, mais elle est très similaire à celle du Nouveau-Brunswick. En Nouvelle-Écosse et à l'Île-du-Prince-Édouard, cela semble être davantage une directive donnée par les coordonnateurs, alors que, dans mon cas, j'essaie d'aider l'agriculteur à effectuer sa planification et à trouver ses propres réponses. Mais c'est très similaire.

La sénatrice Tardif : Et en Nouvelle-Écosse?

Mr. van den Heuvel: Our program in Nova Scotia is virtually identical to the one just described. It's very comprehensive. Five year renewals are required.

Both of these gentlemen have referred to the national level, and to toot our own horn, Atlantic Canada in general has been leading the charge on these environmental farm program profiles. For example, here in Nova Scotia, we have over a rate of 70 per cent rate of our farms. We are the highest in the country. Atlantic Canada as a region is much higher than the rest of the country as well, so we're well in tune with the EFP program and what it can do to help our farms and our environments.

Mr. Russell: The program was started in Ontario in the early 1990s, so it's been an ongoing program in Atlantic Canada for more than 20 years now. Across Canada, the last province to institute it was the Yukon in 2005, I think.

Senator Tardif: It certainly seems like it's a way of putting forward best practices and of sharing best practices. I believe someone from New Brunswick said that it is important to have incentives for beneficial practices to be recognized. What might those incentives be?

Mr. Russell: There are a lot of things that farmers do that are not capital projects but they are beneficial practices to reduce greenhouse gases, like the way they're managing manure. But there's no incentive program out there to keep doing that. A lot of times it may be economically beneficial or a crop may grow better by doing these things, but sometimes it actually costs them more money for not much benefit for themselves.

We had trials across Canada. In New Brunswick we use the environmental farm plan as a tool to try to calculate the ecological benefits to society. But in New Brunswick there has never been a program instituted to pay for those benefits to the farmers. There is no financial incentive given to the farmers.

In P.E.I. there is at least a partial program there. They call it ALUS, Alternative Land Use Services, which does pay for maintaining some of these practices. For example, cover cropping or putting mulch on the ground after harvest at one time was one of the practices included in that program. So there was an annual payout, not very much, maybe \$25 an acre if the farm instituted practices to save the land for the future or to reduce greenhouse gases.

M. van den Heuvel : Notre programme en Nouvelle-Écosse est pratiquement identique à celui qu'on vient juste de décrire. Il est très exhaustif. On exige un renouvellement tous les cinq ans.

Ces deux messieurs ont parlé de ce qui se fait à l'échelle nationale, et ce n'est pas pour nous vanter, mais le Canada atlantique prend habituellement les devants relativement à ces profils de programme environnemental à la ferme. Par exemple, ici en Nouvelle-Écosse, nous avons un taux d'adhésion de plus de 70 p. 100 de nos exploitations agricoles. C'est le taux le plus élevé au pays. Le Canada atlantique, en tant que région, présente également un taux beaucoup plus élevé que le reste du pays, alors nous connaissons bien le programme de PEF et ce qu'il peut faire pour aider nos exploitations agricoles et notre environnement.

M. Russell : On a lancé le programme en Ontario au début des années 1990, alors il s'agit d'un programme permanent dans le Canada atlantique depuis plus de 20 ans, maintenant. Au Canada, le Yukon a été le dernier territoire à l'adopter en 2005, je crois.

La sénatrice Tardif : Il semble qu'il s'agit certainement d'une façon de mettre de l'avant et de communiquer des pratiques exemplaires. Je crois que quelqu'un du Nouveau-Brunswick a dit qu'il était important d'avoir des mesures incitatives pour reconnaître les pratiques bénéfiques. En quoi consisteraient ces mesures incitatives?

M. Russell : Il y a beaucoup de choses que les agriculteurs font qui ne sont pas des projets d'immobilisations, mais qui sont des pratiques bénéfiques pour réduire les gaz à effet de serre, comme leur gestion du fumier. Mais il n'existe pas de programme incitatif pour encourager la poursuite de ces activités. Souvent, cela peut être avantageux sur le plan économique ou favoriser la croissance d'une culture en faisant ces choses, mais parfois il est en réalité plus coûteux pour les agriculteurs d'adopter ces nouvelles pratiques sans toutefois que ce soit avantageux pour eux.

Nous avons effectué des essais partout au Canada. Au Nouveau-Brunswick, nous utilisons le plan environnemental à la ferme comme outil afin d'essayer de calculer les avantages écologiques pour la société. Mais au Nouveau-Brunswick, on n'a jamais lancé de programme pour payer les avantages dont profiteraient les agriculteurs. On n'offre aucune mesure incitative aux agriculteurs.

L'Île-du-Prince-Édouard possède au moins un programme partiel : ALUS, Services de diversification des modes d'occupation des sols. Le programme paie pour le maintien de certaines de ces pratiques. Par exemple, la culture de couverture ou la mise en place de paillis sur le sol après une récolte faisaient, à un moment donné, partie des pratiques comprises dans le programme. Il y avait donc des dividendes annuels, très peu, peut-être 25 \$ l'acre, si l'agriculteur adoptait des pratiques pour préserver la terre ou réduire les gaz à effet de serre.

Mr. van den Heuvel: I would add that the Alternative Land Use System, ALUS, is national, and it's fairly prominent on Prince Edward Island given our proximity to water and streams. There was a fairly large-scale problem in the 1990s where we were experiencing fish mortalities. We were having runoff that contained pesticide and nitrates. It was causing fish kills, so the government took a hard look at that and said, "Okay, certain land needs to come out of production altogether. You can't plan a row crop, for example, in this field or that field."

As a way to incentivize that change, they came out with a program in the form of ALUS. It pays the producer \$185 an acre, maximum, annually to take that out of production. Over and above that, there are the regulations that David spoke to earlier — buffer zones, grassland waterways, things like this. It also incentivizes farmers to fence their cattle out of streams and build their own water systems, all in the name of environmental sustainability.

I think it's a good program. It's an example of what works. We all have very small margins at the end of the day. We talked an awful lot about price takers. Any time that you make a massive change — let's say I need to take 30 acres or 40 acres out of my production. I might be growing 1,000 acres in total, so that's a significant percentage that's going to cost me money. If I am not going to reap any benefits from that, then I am going to have to go buy more land. I'm going to have to invest in certain things. That's just an example.

Senator Tardif: Thank you.

Senator Gagné: Thank you for your presentations.

I believe it's clear that farmers are already adapting to climate change. But we know that there will be losers and winners in this — I was going to say "game." It's not a game. It will depend on the regions. It's going to depend on natural disasters. The tax regime will also have an effect on the capacity to adapt, so it does pose a problem for designing optimal policy.

We are going back to Ottawa, and how do we go about designing good public policy for your region and for Canada that will reduce the impact of climate change on agriculture?

Mr. van den Heuvel: That's a big question. Without getting too far down in the weeds, I think whatever we do over the upcoming months and year, it has to be collaborative. We don't, as an industry, want to be dictated to. We want to be listened to.

M. van den Heuvel : J'ajouterais que le programme Services de diversification des modes d'occupation des sols, l'ALUS, est un programme national assez important à l'Île-du-Prince-Édouard compte tenu de notre proximité à l'eau et aux cours d'eau. Dans les années 1990, nous avons éprouvé un problème assez important en raison de mortalités massives de poissons. Nous avions des écoulements qui contenaient des pesticides et des nitrates. Ils tuaient les poissons, alors le gouvernement a examiné la situation de près et a dit : « D'accord, on doit cesser complètement de cultiver certaines terres. Vous ne pouvez pas prévoir de culture en rangs, par exemple, dans ce champ ou dans un autre. »

Afin d'encourager ce changement, le gouvernement a conçu un programme sous la forme d'ALUS. Ce dernier paie annuellement le producteur 185 \$ l'acre, au maximum, pour ne pas qu'il cultive une terre en particulier. Au-delà de cela, il y a la réglementation dont David a parlé plus tôt, comme des zones tampons, des voies navigables dans les pâturages et des choses du genre. Il encourage également les agriculteurs à installer des clôtures pour empêcher le bétail d'accéder aux cours d'eau et à construire leur propre réseau d'alimentation en eau, tout cela au nom de la durabilité environnementale.

Je crois qu'il s'agit d'un bon programme. C'est un exemple qui fonctionne. Au final, nous avons tous de très faibles marges de profit. Nous avons beaucoup parlé de preneurs de prix. Chaque fois que vous effectuez un changement important... disons que j'ai besoin de retirer 30 ou 40 acres de ma production — j'ai peut-être 1 000 acres de culture au total —, alors c'est un pourcentage important qui me coûtera de l'argent. Si je ne peux pas tirer profit de cette partie de ma terre, je devrai donc acheter d'autres terres. Je devrai procéder à certains investissements. C'est juste un exemple.

La sénatrice Tardif : Merci.

La sénatrice Gagné : Merci de vos exposés.

Je crois qu'il est clair que les agriculteurs s'adaptent déjà aux changements climatiques. Mais nous savons qu'il y aura des gagnants et des perdants à ce... J'allais dire « jeu ». Ce n'est pas un jeu. Cela dépendra des régions et des catastrophes naturelles. Le régime fiscal aura également un effet sur la capacité de s'adapter, alors il pose problème pour ce qui est d'élaborer des politiques optimales.

Nous allons retourner à Ottawa, et comment allons-nous concevoir de bonnes politiques publiques pour votre région et le Canada qui réduiront les incidences des changements climatiques sur l'agriculture?

M. van den Heuvel : C'est une grande question. Sans trop entrer dans les détails, je crois que, peu importe ce que nous ferons au cours des prochains mois et des prochaines années, nous devons le faire en collaboration. Nous ne voulons pas, en

As you have pointed out in your opening statement, agriculture certainly is doing a lot already, and we want to be recognized for that. But oftentimes I think agriculture is given a bad rap as being a major contributor to climate change without really being given the credit for some of the things that we have been doing.

I know it's a very generic answer, but we really want to be collaborative in our approach and work with the policy-makers and decision-makers who help decide the direction that this is going to take. We have got a big task in front of us over the next 40 or 50 years. In order to basically double or triple our food production – well, more than that. It is often said that in the next 40 years, we have to grow as much food as we have in the last 10,000 years combined. Now that's a tall order and it's going to have a huge impact on our climate and on our land. We have to be smart about how we go about doing.

As long as we work together, I think that we can achieve this. There are ways to do it. We have to take a clear, sound, scientific approach to agriculture. We can't be allowed to be "fearmongered" into certain types of production systems that might not be beneficial or that might seem like they are beneficial for the environment but at the end of the day are not going to be able to feed our growing populations.

Mr. Mol: Well, I'm going to go in the weeds a little bit. I think we need to have a clear identification of the real impacts of agricultural practices, and they need to be quantified and qualified across the country. We all do things differently. I have friends in Alberta, and one guy farms 5,000 acres with his wife. Those two people farm 5,000 acres. That doesn't happen here. Two people might be able to farm 500.

Once you have the impacts laid out, then it can lead to national guidelines or standards as a starting point. At that point, then dollars and cents can come into it. But how do you keep agriculture's feet to the fire on these levels or standards that you have placed?

That brings you back to the question of whether you keep my feet to the fire through carbon pricing or cap-and-trade. I'm almost thinking the discussion of carbon pricing and cap-and-trade is about a few steps, and we have missed a few steps before we really gotten into it. We don't really know, on a breakdown basis between the provinces, commodities or whatever, what my practices as a seed grain farmer are doing to the environment, and I'd like to know myself. So whether we develop the

tant qu'industrie, nous faire dire quoi faire. Nous voulons qu'on nous écoute.

Comme vous l'avez souligné dans votre déclaration préliminaire, le secteur agricole fait certainement déjà beaucoup, et nous voulons qu'on reconnaisse nos efforts. Souvent, je crois qu'on donne mauvaise presse au secteur agricole parce qu'il contribue grandement aux changements climatiques sans reconnaître vraiment son mérite pour certaines bonnes choses qu'il fait.

Je sais qu'il s'agit d'une réponse très générale, mais nous voulons vraiment travailler en collaboration pour ce qui est de notre approche et de notre travail avec les décideurs politiques et les autres décideurs qui aident à déterminer la direction dans laquelle nous allons. Nous avons beaucoup de travail devant nous au cours des 40 ou 50 prochaines années. Afin d'essentiellement doubler ou tripler notre production alimentaire... En fait, c'est plus que cela. On dit souvent qu'au cours des 40 prochaines années, nous devons produire autant de nourriture que nous l'avons fait au cours des 10 000 dernières années. C'est un défi de taille qui aura des incidences très importantes sur notre climat et nos terres. Nous devons faire les choses intelligemment.

Du moment que nous travaillons ensemble, je crois que nous pouvons y arriver. Il y a des façons de le faire. Nous devons adopter une approche claire, sensée et scientifique envers l'agriculture. Nous ne pouvons pas laisser la peur nous faire choisir certains types de systèmes de production qui peuvent ne pas être bénéfiques ou qui peuvent sembler l'être pour l'environnement, mais qui, au final, ne pourront pas nourrir nos populations croissantes.

M. Mol : Eh bien, je vais entrer un peu dans les détails. Je crois que nous devons bien connaître les incidences réelles des pratiques agricoles, et on doit les quantifier et les qualifier partout au pays. Nous faisons tous les choses différemment. J'ai des amis en Alberta dont un possède avec son épouse une exploitation agricole de 5 000 acres. Ces deux personnes exploitent 5 000 acres. Cela ne se produit pas ici. Deux personnes peuvent être en mesure d'en exploiter peut-être 500.

Après avoir cerné les incidences, on pourra élaborer des lignes directrices ou des normes nationales qui serviront de point de départ. À ce moment-là, on pourra parler d'argent. Mais comment pouvez-vous obliger le secteur agricole à respecter ces niveaux ou ces normes que vous avez déterminés?

Cela nous ramène à la question de savoir si vous pouvez me contraindre au moyen de la taxation du carbone ou du plafonnement et de l'échange. Je crois en partie que la discussion sur la taxation du carbone et le plafonnement et l'échange comporte quelques étapes, et nous en avons sauté quelques-unes avant de vraiment vouloir les suivre. Nous ne savons pas vraiment, en nous fondant sur une ventilation selon les provinces, les produits de base ou autres, ce que mes pratiques,

expertise or somebody comes to my farm and does an assessment, they compile some national numbers and say, "Well, this sector is really not pulling their weight, but this sector is a rising star." How do we decide who we are going to put the finger on until we really know what impact they're having?

Mr. Russell: I would just say that agriculture is a major player in this and agriculture can be the solution, so I think definitely it has to be involved in consultation.

Mr. Godfrey: I just want to echo the comments Chris made. If you want to have good public policy, you work with the industry. I think this industry does have enormous potential in terms of reducing carbon across Canada just because of our ability to sequester that carbon year over year.

The Deputy Chair: Mr. van Heuvel, you mentioned the dike maintenance issue in your presentation. It caught my attention right away because I've driven by it many times. Is there a commitment by the provincial government to continue to maintain the dikes, and if there is, do we know the cost of that maintenance?

Mr. van den Heuvel: Thank you very much for the question.

There is definitely a provincial program from our Department of Agriculture that looks after the dike lands. Over the past number of years they have invested in additional aboiteaux.

There are some local issues, for example, down in the Windsor area where they're talking about taking out a causeway that was built probably 40 years ago or beyond. They're talking about taking that causeway out. After that causeway was built, it stopped the water flow from going a little further upland. A lot of the dikes were removed because they take up a large amount of area, and that land was put back into production. So now, if that causeway is removed, we are going to see hundreds and probably thousands of acres go back under water, which is certainly going to be detrimental to the agriculture in that area.

So there are programs in place, but I think we need to, again, study these issues a little more to make sure we understand the full effects of what will happen when we start to remove some of these.

The Deputy Chair: Is that the causeway to the 101?

Mr. van den Heuvel: Yes, it is on the 101 going through Falmouth and the Windsor area.

en tant qu'agriculteur de grains de semence, font à l'environnement, et j'aimerais le savoir moi-même. Que nous acquérons une expertise ou que quelqu'un d'autre vienne effectuer une évaluation de mon exploitation agricole, il s'agira de compiler certains chiffres nationaux et de dire : « Eh bien, ce secteur ne fait vraiment pas sa part, mais celui-ci est une étoile montante. » Comment décidons-nous qui nous allons pointer du doigt jusqu'à ce que nous connaissions vraiment les incidences de chaque secteur?

M. Russell : Je dirais seulement que le secteur agricole est un acteur important dans la situation actuelle et qu'il peut offrir une solution, alors je crois certainement qu'il doit participer aux consultations.

M. Godfrey : Je veux seulement appuyer les observations de Chris. Si vous voulez avoir une bonne politique publique, vous devez travailler avec l'industrie. Je crois qu'elle possède un potentiel énorme en ce qui concerne la réduction des émissions de carbone partout au Canada seulement en raison de sa capacité de séquestrer ce carbone année après année.

Le vice-président : Monsieur van Heuvel, vous avez mentionné la question de l'entretien des digues dans votre exposé. Elle a immédiatement attiré mon attention parce que j'ai souvent passé près de digues en automobile. Le gouvernement provincial s'est-il engagé à poursuivre l'entretien des digues et, si oui, connaissons-nous le coût de cet entretien?

M. van den Heuvel : Merci beaucoup de poser la question.

Il y a certainement un programme provincial au ministère de l'Agriculture qui étudie les marais endigués. Depuis un certain nombre d'années, on a investi dans des aboiteaux supplémentaires.

Il y a certains enjeux locaux. Dans la région de Windsor, par exemple, on parle de supprimer un pont-jetée qui a été construit il y a probablement 40 ans ou plus. Il est question de l'enlever. Après sa construction, le pont-levée a permis d'empêcher le débit d'eau d'aller un peu plus loin dans les hautes terres. Un grand nombre de digues ont été éliminées parce qu'elles occupaient une grande superficie, et ces terres ont ensuite été remises en état de produire. Alors maintenant, si on élimine ce pont-jetée, nous allons voir des centaines et probablement des milliers d'acres être submergés d'eau à nouveau, ce qui va certainement nuire à l'agriculture dans cette région.

Il y a donc des programmes en place, mais je pense que nous devons, encore une fois, étudier encore davantage ces enjeux pour nous assurer de comprendre pleinement les effets qu'aura l'élimination de certaines de ces digues.

Le vice-président : S'agit-il du pont-jetée de la route 101?

M. van den Heuvel : Oui, il est situé sur la route 101 qui traverse Falmouth et la région de Windsor.

The Deputy Chair: I know it well.

The collaborative study that everybody seems to want to talk about being together here, how do you envisage this happening? Is it the four federations of agriculture kind of coming together and jointly doing this? Is it the four Atlantic premiers sitting down at one of their regular meetings and saying they have got to talk about cap-and-trade or the cost of carbon? How do you see that unfolding? If it's something everybody says is a good idea, how do we get it done?

Mr. van den Heuvel: I just got back from a meeting in Calgary a week and a half ago. It was put on by the Canadian Centre for Food Integrity. They had a panel there of self-described "foodies." These are young folks, 20 to 30 years old, and the biggest thing that they want to see is transparency and collaboration in the food value chain. And that has implications. That is just not in the production but also with regard to environmental implications.

So I think to answer your question, it has to be all of the above. It's not just industry. We would like it to be industry led, yes, and that was my point to you, senator, about ensuring that the needs of the industry are listened to.

These foodies, these young folks, have specifically said that it has to be government; it has to be the restaurants; it has to be the food processors; and it has to be the producers all at the table together, sitting down and talking and not dictating to one another, "Well, this is what's going to benefit my particular sector or my part of the value chain the most, therefore that's what I want to do." We have to work in this together in order to make it successful and ultimately ensure that whatever we put on the plates of our consumers is the safest food product and the most environmental food product that we possibly can.

The Deputy Chair: But the consumers have to be at the table as well?

Mr. van den Heuvel: Absolutely.

Mr. Mol: I would add that in 10 days' time this group and a few others, we will get together as the Atlantic Federation of Agriculture. We meet twice a year. We met in St. John's, and then the ministers' conference here in July. We will be meeting with the deputy ministers at that day-long meeting with them. This is the sort of thing we are doing to try to speak with one voice, to make sure that there is no redundancy, and to try to get policy developed that is not at odds with each other.

Le vice-président : Je le connais bien.

Cette étude collaborative dont tout le monde semble vouloir parler tandis que nous sommes réunis ici, de quelle manière l'envisagez-vous? Est-il question que les quatre fédérations agricoles se réunissent et y participent conjointement? Est-ce que les quatre premiers ministres de l'Atlantique vont s'asseoir à l'occasion d'une de leurs rencontres régulières et discuter de plafonnement et d'échange de taxation du coût du carbone? D'après vous, comment se passeront les choses? Si tout le monde pense que c'est une bonne idée, comment allons-nous procéder?

M. van den Heuvel : Je reviens d'une rencontre à Calgary il y a tout juste une semaine et demie. Elle a été organisée par le Centre canadien pour l'intégrité des aliments. Il y avait un groupe d'experts qui se décrivaient comme des passionnés de cuisine. Ce sont des jeunes âgés de 20 à 30 ans, et ce qu'ils veulent surtout, c'est voir de la transparence et de la collaboration au sein de la chaîne de valeur des produits alimentaires. Cela a des conséquences qui touchent non seulement la production, mais aussi l'environnement.

Donc, pour répondre à votre question, je pense que tous les intervenants que vous avez mentionnés doivent y contribuer, et pas seulement l'industrie. Nous aimerions que l'industrie dirige l'étude, oui, et c'est le point que je veux faire valoir, monsieur le sénateur, il faut faire en sorte qu'on écoute les besoins de l'industrie.

Ces jeunes passionnés de cuisine ont précisément dit que ce doit être le gouvernement, les restaurants, les transformateurs de produits alimentaires et les producteurs qui doivent tous s'asseoir ensemble et parler. Ils ne doivent pas dicter leur conduite et dire aux autres « voilà, c'est ce qui sera le plus avantageux pour mon secteur en particulier ou la partie de la chaîne de valeurs qui me concerne, par conséquent, c'est ce que je veux faire ». Nous devons travailler ensemble pour en assurer la réussite et, par la suite, nous assurer que les produits que l'on sert à nos consommateurs sont les plus salubres et les plus écologiques possible.

Le vice-président : Mais les consommateurs doivent-ils prendre part au dialogue également?

M. van den Heuvel : Absolument.

M. Mol : J'ajouterais que, dans 10 jours, ce groupe-ci et quelques autres vont se rencontrer dans le cadre d'une réunion de la Fédération de l'agriculture de l'Atlantique. Nous nous réunissons deux fois par année. Nous nous sommes rencontrés à St. John's, puis lors de la conférence des ministres, ici, en juillet. Nous rencontrerons les sous-ministres à l'occasion de cette réunion d'une journée complète. C'est le genre d'activités que nous organisons pour réussir à parler d'une seule voix, pour nous assurer qu'il n'y a pas de redondance et pour tenter de faire établir des politiques qui ne sont pas en conflit les unes avec les autres.

The Deputy Chair: That's important. If you're going to do this, I would urge that everybody has got to be on the same page.

Mr. van Heuvel, you also very kindly provided us with recommendations, and that's appreciated. It gives us a place to begin, and the recommendations are worthy. You recommend the development of a green technologies capital fund for farmers. What would you envisage as that capital funding?

Mr. van den Heuvel: I think we have all mentioned incentives around change. Senator Doyle asked a question about really recognizing what farmers have already done and ensuring that they get recognition for that. But there's lots of new technology, new ways of doing things out there and they are very expensive to implement. They are being done in other parts of the world, and they are perhaps a little bit ahead of us on the game, especially when you look at Europe and some of the things that they've been doing around wind, solar, biomass and biogas technology. So if we're going to be forced to have increased input costs because of carbon pricing, we would hope that there would be some sort of funding in place to help us transition.

We're not looking for a handout in perpetuity, but we are looking for help to implement some of these programs. You have to realize that this is not just a local economy anymore. We are truly fighting on a global scale. With the carbon pricing that's coming in now, we are working against countries that do not have these types of taxes, whether it's cap-and-trade or an actual tax. They simply don't have it. So with the trade agreements that we have in place and might possibly be undertaking in coming years, we have to be careful that Canadian farmers are not put at a distinct disadvantage when it comes to global food trade in the sector.

The Deputy Chair: With respect to incentives to farmers to do something different to reduce greenhouse gases, the committee visited an egg farmer in Masstown, Nova Scotia. He is a relatively small operation, a couple of barns, but he has a windmill on his farm. In my discussion with him, I said, "This eventually will go directly to your bottom line when you've paid the capital costs." So it's a huge benefit to him, a huge benefit to the environment as well. In this province, that's a huge benefit with the high cost of electricity.

Gentlemen, thank you very much. It has been very useful. Your recommendations and observations will be a part of our study. We'd like to thank you for that.

Le vice-président : C'est important. Si vous avez l'intention de faire cela, je recommande vivement à tout le monde d'être sur la même longueur d'onde.

Monsieur van Heuvel, vous avez également eu l'amabilité de nous faire part de vos recommandations, et nous l'apprécions. Elles nous servent de point de départ, et les recommandations sont précieuses. Vous recommandez la création d'un fonds de capital pour les technologies vertes à l'intention des agriculteurs. Qu'envisagez-vous comme fonds pour les dépenses en capital?

M. van den Heuvel : Je pense que nous avons tous mentionné les mesures incitatives en matière de changement. Le sénateur Doyle a posé une question à propos du fait de reconnaître réellement ce qu'ont déjà fait les agriculteurs et de faire en sorte qu'ils obtiennent du crédit à cet égard. Mais il y a beaucoup de nouvelles technologies, de nouvelles façons de faire les choses de nos jours, et la mise en œuvre coûte très cher. D'autres pays les utilisent, et ils sont peut-être un peu en avance sur nous; c'est le cas particulièrement lorsqu'on regarde certaines des choses qui se font en Europe au chapitre des technologies éoliennes et solaires et de celles de la biomasse et du biogaz. Donc, si nous sommes pour subir une hausse du coût des intrants en raison du prix du carbone, nous espérons qu'un certain financement sera en place pour nous aider à faire la transition.

Nous ne cherchons pas à demander la charité de façon permanente, mais nous voulons de l'aide pour mettre en œuvre certains de ces programmes. Vous devez comprendre qu'il ne s'agit plus de l'économie locale uniquement. Nous nous battons réellement à l'échelle mondiale. Avec la tarification du carbone qui entre en jeu, nous travaillons contre les pays qui n'ont pas ce type de taxe, qu'il s'agisse d'un système de plafonnement et d'échange ou d'une taxe réelle. Ils n'en ont tout simplement pas. Avec les accords commerciaux que nous avons conclus ou qui pourraient possiblement être signés dans les années à venir, nous devons nous assurer que les agriculteurs canadiens ne sont pas nettement désavantagés en ce qui a trait au commerce alimentaire mondial dans le secteur.

Le vice-président : En ce qui a trait aux mesures incitatives visant à amener les agriculteurs à faire quelque chose de différent pour diminuer les gaz à effet de serre, le comité a visité un producteur d'œufs à Masstown, en Nouvelle-Écosse. Il exploite une entreprise relativement petite, il possède deux ou trois poulaillers, mais il a une éolienne sur sa ferme. Lorsque j'ai discuté avec lui, il a dit « cela finit par aller directement dans vos bénéfices nets une fois que vous avez payé les dépenses en immobilisations ». Cela lui profite donc grandement, et c'est aussi un énorme avantage pour l'environnement. Dans cette province, c'est très avantageux compte tenu du coût élevé de l'électricité.

Messieurs, merci beaucoup. Cela nous a été très utile. Vos recommandations et vos observations feront partie de notre étude. Merci beaucoup.

We will now welcome our last panel of the day. We have with us John Rowe, President, PEI Woodlot Owners Association; Susannah Banks, Executive Director, New Brunswick Federation of Woodlot Owners; and Stacie Carroll, Executive Director, Federation of Nova Scotia Woodlot Owners.

Please proceed.

Susannah Banks, Executive Director, New Brunswick Federation of Woodlot Owners: Thank you very much for this opportunity to present to the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry on the effects of climate change on the forestry sector.

The New Brunswick Federation of Woodlot Owners is comprised of seven regional woodlot owner associations. We represent the entire province, and we promote the economic and social interests of New Brunswick private woodlot owners by representing their views through a united provincial voice.

In New Brunswick we have over 42,000 private woodlot owners who have more than 70,000 parcels of land. In total they have more than 1.8 million hectares of forested land, and it is 30 per cent of the forested land in the province. Fifty per cent is Crown and the other 20 is industrial freehold, which is owned by big forestry companies.

Private woodlots are a major contributor to the economy of rural New Brunswick. The sale of round wood contributes more than \$116 million annually to the New Brunswick economy.

Private woodlot owners tend to manage their forests in a way that works with nature rather than the clear-cut and plant method used by the industry. Managed forests contribute to fight climate change by removing carbon from the atmosphere and storing it. A forest is considered a carbon sink if it absorbs more carbon than it releases.

Management practices such as selection harvesting improve the health of the forest and reduce the risk of pests, disease and fire. Selection harvesting allows the forest to regenerate naturally and preserves the biodiversity. Healthy forests are better able to withstand stress, are more resilient and adapt better to changing conditions. Forest management increases the growth of the forest and the absorption of carbon.

Careful forest management can reduce the incidence of fire, insect damage and disease by limiting tree mortality and the subsequent emission of carbon by harvesting at optimal levels.

Nous allons maintenant accueillir notre dernier groupe de témoins de la journée. Nous sommes en compagnie de John Rowe, président de la PEI Woodlot Owners Association; Susannah Banks, directrice générale de la Fédération des propriétaires de boisés privés du Nouveau-Brunswick; et Stacie Carroll, directrice générale de la Fédération des propriétaires forestiers de la Nouvelle-Écosse.

Vous avez la parole.

Susannah Banks, directrice générale, Fédération des propriétaires de lots boisés du Nouveau-Brunswick : Merci de me donner l'occasion de m'exprimer devant le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts au sujet des effets du changement climatique sur le secteur forestier.

La Fédération des propriétaires de lots boisés du Nouveau-Brunswick comprend sept associations régionales de propriétaires de lots boisés. Nous représentons toute la province et nous faisons la promotion des intérêts économiques et sociaux des propriétaires de lots boisés privés du Nouveau-Brunswick en exprimant leurs opinions d'une même voix.

Au Nouveau-Brunswick, il y a plus de 42 000 propriétaires de boisés privés qui possèdent plus de 70 000 parcelles de terre. En tout, ils possèdent plus de 1,8 million d'hectares de terrain forestier, ce qui représente 30 p. 100 du terrain forestier dans la province. Quelque 50 p. 100 de ces terres appartiennent à l'État, et les autres 20 p. 100 sont des terres industrielles en franche tenure appartenant à de grandes entreprises forestières.

Les boisés privés contribuent grandement à l'économie des régions rurales du Nouveau-Brunswick. La vente de bois rond génère plus de 116 millions de dollars chaque année au Nouveau-Brunswick.

Les propriétaires de boisés privés ont tendance à gérer leurs forêts en fonction de la nature plutôt que de procéder à des coupes à blanc et de reboiser comme le fait l'industrie. Les forêts aménagées contribuent à la lutte contre le changement climatique en éliminant le carbone de l'atmosphère et en l'emmagasinant. On considère qu'une forêt est un puits de carbone si elle absorbe plus de carbone qu'elle en libère.

Les pratiques de gestion, comme la récolte sélective, améliorent la santé des forêts et permettent de réduire le risque d'organismes nuisibles, de maladie et d'incendie. La récolte sélective permet aux forêts de se régénérer naturellement et de préserver la biodiversité. Les forêts en santé sont plus en mesure de résister au stress, elles sont plus résilientes et s'adaptent mieux aux conditions changeantes. La gestion des forêts favorise la croissance de celle-ci et augmente sa capacité d'absorption du carbone.

La gestion prudente des forêts peut permettre de réduire le risque d'incendie, de dommages causés par les insectes et de maladies en limitant le taux de mortalité des arbres et l'émission

Incentives to woodlot owners to implement beneficial management practices that increase the carbon sequestration in their woodlots would increase the rate of adoption of such practices and increase the rate at which greenhouse gas or carbon is removed from the atmosphere.

Investment in the forestation of old fields would also increase the total amount of carbon sequestration capacity. Forest management for carbon capture and storage provide both long-term and short-term economic benefits through jobs.

Harvesting wood processed into products used in house construction and other long-life wood products is a source of long-term carbon storage and is an important substitute for materials like steel, aluminum, concrete or plastics which require large amounts of energy to produce.

If we look at the climate change opportunities, carbon offsets or carbon trading could be of real importance to small woodlot owners, but in order to do so, there needs to be provisions for aggregation because the woodlots are small. In order to achieve the economies of scale that would be required for the administration and the verification costs, it would be important that aggregation be allowed under any carbon offset program. You also need to be able to aggregate so that you can build in a mitigation factor in the event of a natural disaster, which would release carbon that would have otherwise been sold.

Support will be needed to establish a system to manage the aggregation of carbon management on private woodlots and for group certification. In New Brunswick we have a real lack of — well, non-existent — extension services to woodlot owners, so we're very interested in having support to get that reestablished.

Climate change will also result in increased growth rates. We'll see shifts in the composition of the forest and changes to the flora and fauna. The results of temperature changes and growing conditions may offer new opportunities, but we need to be ready to capture those.

Wood biomass has the potential to increase markets in New Brunswick. Currently we have an almost non-existent pulp market, and wood biomass is a renewable energy source that we could certainly make use of in the province. We are currently leaving a lot of pulp or biomass material in the woods, where it's

de carbone subséquente grâce à la récolte à des niveaux optimaux.

La mise en place d'incitatifs destinés aux propriétaires de lots boisés pour encourager les pratiques de gestion bénéfiques qui favorisent la séquestration de carbone dans leurs lots boisés permettrait d'accroître le taux d'adoption de pratiques du genre et d'augmenter le rythme auquel les gaz à effet de serre ou le carbone sont éliminés de l'atmosphère.

L'investissement dans le reboisement des terres stériles permettrait aussi d'accroître la capacité de séquestration du carbone. La gestion forestière aux fins du captage et de la séquestration du carbone offre des avantages économiques à long terme et à court terme grâce aux emplois.

Le bois récolté et transformé en produits utilisés dans la construction de maisons et les autres produits du bois de longue durée est une source de séquestration du carbone à long terme et remplace judicieusement des matériaux comme l'acier, l'aluminium, le béton ou les plastiques, dont la production nécessite de grandes quantités d'énergie.

En ce qui concerne les possibilités relatives aux changements climatiques, les compensations en fixation du carbone ou l'échange de droits d'émissions de carbone pourraient être vraiment importants pour les petits propriétaires de boisés, mais pour ce faire, il doit y avoir des dispositions législatives en matière de regroupement parce que les boisés sont petits. Pour réaliser des économies d'échelle qui seraient requises pour les coûts liés à l'administration et à la vérification, il serait important que le regroupement soit autorisé en vertu de tout programme de crédits compensatoires de carbone. Il faut aussi être en mesure de se regrouper afin de créer un facteur d'atténuation en cas de catastrophe naturelle, qui libérerait du carbone qui aurait, autrement, été vendu.

Il faudra du soutien afin d'établir un système pour gérer le regroupement aux fins de la gestion du carbone dans les boisés privés et aux fins de la certification de groupe. Au Nouveau-Brunswick, il manque réellement — en fait, il n'y en a pas — de services de consultation destinés aux propriétaires de boisés, nous sommes donc très désireux d'obtenir du soutien afin de rétablir cela.

Le changement climatique fera aussi augmenter les taux de croissance. Nous verrons des changements en ce qui a trait à la composition de la forêt, de la flore et de la faune. Les résultats des variations de température et des conditions de croissance pourraient offrir de nouvelles possibilités, mais nous devons être prêts à les saisir.

La biomasse forestière a le potentiel d'élargir les marchés au Nouveau-Brunswick. Actuellement, le marché de la pâte est pratiquement inexistant, et la biomasse forestière est une source d'énergie renouvelable dont nous pourrions certainement nous servir dans la province. À l'heure actuelle, nous laissons une

decomposing and contributing to greenhouse gas emissions rather than being used to replace other more high-carbon emitting fuels.

So private woodlots could play a very important role in mitigating climate change because forests also decrease erosion, decrease water runoff and they provide flood and temperature mitigation factors which are important side benefits to having forested land. They can also support biodiversity, and they filter air and water. So some sort of payment system that would pay forest owners for the ecological goods and services that are being provided by their woodlots would help to keep them in the industry and interested in managing their woodlots.

There are also, of course, risks with climate change, such as extreme weather events and fire damage. New pests and diseases will also be an issue as temperatures rise. And there are the repercussions of carbon pricing. We think that carbon pricing can be very beneficial depending on how it is laid out. If woodlot owners are paid for the beneficial management practices they employ, it will be good for small woodlot owners.

At the moment being a small woodlot owner is a very challenging position. The markets are not very viable. So if we had something that would encourage woodlot owners to continue to manage their land — currently there is a smaller number of people managing than there should be just because they can't get an economic return on their woodlot. We are currently in the process where there will be an awful lot of turnover in woodlot owners in New Brunswick. The new owners really have limited if any forestry background, so it will be very important to provide that educational component and explain to them how they could manage their land to secure the most carbon.

We see that the role for government is really only in ensuring that the proper policies and procedures are in place to ensure that we can maximize our carbon sequestration in forested land. I don't really see any way that Canada will be able to meet its targets without employing the forest sector. If we put policies in place that will allow for incentives for good management practices, that will be important.

grande quantité de substances pouvant être utilisés au chapitre de la pâte ou de la biomasse dans les bois, où elles se décomposent et contribuent à l'émission de gaz à effet de serre au lieu d'être employées pour remplacer d'autres carburants qui émettent davantage de carbone.

Les boisés privés pourraient donc jouer un rôle très important en atténuant le changement climatique, car les forêts permettent aussi de diminuer l'érosion et de réduire les eaux de ruissellement, et elles fournissent des facteurs d'atténuation des inondations et de la température ce qui constitue d'importantes retombées des terrains forestiers. Les boisés peuvent aussi soutenir la biodiversité et filtrer l'air et l'eau. La mise en place d'un certain système de paiement qui verserait un montant aux propriétaires forestiers pour les biens et services écologiques fournis par leurs boisés les aiderait à rester au sein de l'industrie et à maintenir leur intérêt quant à la gestion de leurs boisés.

Bien sûr, le changement climatique entraîne aussi des risques, comme des phénomènes météorologiques extrêmes et des dommages causés par le feu. De nouveaux organismes nuisibles et de nouvelles maladies deviendront aussi un problème à mesure que la température augmente. Il y a les répercussions de la tarification du carbone. Nous pensons que la tarification du carbone peut être très avantageuse selon la façon dont elle est établie. Si les propriétaires de boisés sont payés pour les pratiques de gestion bénéfiques qu'ils emploient, ce sera bien pour les petits propriétaires de boisés.

Pour le moment, il est très difficile d'être un petit propriétaire de boisé. Les marchés ne sont pas très viables. Donc si nous pouvons mettre en place une mesure qui encouragerait les propriétaires de boisés à continuer de gérer leurs terres... À l'heure actuelle, le nombre de personnes qui en assurent la gestion est plus petit que ce qu'il devrait être seulement parce que les propriétaires n'arrivent pas à obtenir un rendement économique pour leur boisé. Nous en sommes actuellement à l'étape où il y aura énormément de rotation chez les propriétaires de boisés au Nouveau-Brunswick. Les nouveaux propriétaires ont peu de connaissances en foresterie, voire aucune, il sera donc très important de les renseigner et de leur expliquer de quelle manière ils peuvent gérer leurs terres de manière à séquestrer le plus de carbone possible.

Nous voyons que le rôle du gouvernement ne consiste vraiment qu'à s'assurer que des politiques et des procédures adéquates sont en place pour faire en sorte que l'on maximise notre séquestration du carbone dans les terres forestières. Je ne vois pas vraiment comment le Canada pourrait atteindre ses cibles sans faire appel au secteur forestier. Ce qui sera important, ce sera de mettre en place des politiques qui favoriseront la prise de mesures incitatives pour que les gens adoptent de bonnes pratiques de gestion.

Promotion of wood harvested under a management plan that mimics nature through the use of a partial harvest will be very beneficial. Support for “afforestation” – the planting of trees in “unforested” land — will increase Canada’s carbon sequestration potential.

The policies that have I talked about would allow small woodlot owners to actually participate in a carbon market, if we have a cap-and-trade system.

And support for forest extension services and education are going to be needed.

I think that the government and the Canadian Federation of Woodlot Owners, of which we’re all members, can work cooperatively to mobilize Canadian woodlot owners to fight climate change.

The Deputy Chair: Thank you very much, Susannah.

Next is Stacie.

Stacie Carroll, Executive Director, Federation of Nova Scotia Woodland Owners: Thank you very much for giving us this opportunity to speak today. I am the Executive Director of the Federation of Nova Scotia Woodland Owners. We are a non-profit organization that was established in 1989. We offer woodland management extension services for certification and advocacy for private woodland owners in Nova Scotia.

Thirty thousand private woodland owners exist in Nova Scotia, giving us a land mass of 1.2 million hectares, and we are supplying 64 per cent of the round wood to the industry currently. We are a group of homeowners interested in the maintenance of forest health and economic sustainability. We maintain a world-class certified forest management system that covers 13,000 hectares currently in Nova Scotia.

Certification promotes responsible, long-term forest management that will protect soil and water resources along with rare ecosystems. We strive to be a leader in this initiative because Nova Scotia is unique, being 70 per cent privately owned, and we feel that private landowners hold the key to Nova Scotia climate change resilience contribution.

I, myself, am not only the executive director; I am also a professional silviculturist. I’ve been working in this industry for almost 20 years. These hands alone have pre-commercially thinned or weeded 1,500 hectares in Nova Scotia, and I’ve planted over 2 million trees to date. I have been working hand-in-hand with private landowners in Nova Scotia since 2011

Il serait très avantageux de promouvoir la récolte du bois selon un plan de gestion qui imite la nature, au moyen de la coupe partielle. Le soutien du « boisement » — la plantation d’arbres sur des terres non boisées — permettra d’accroître le potentiel du Canada au chapitre de la séquestration du carbone.

Les politiques dont j’ai parlé permettraient à de petits propriétaires de boisés de participer réellement au marché du carbone si nous mettons en place un système de plafonnement et d’échange.

Il sera aussi nécessaire de soutenir les services de consultation forestière et l’éducation.

Je pense que le gouvernement et la Fédération canadienne des propriétaires de boisés, dont nous sommes tous membres, peuvent travailler en collaboration pour amener les propriétaires de boisés canadiens à lutter contre le changement climatique.

Le vice-président : Merci beaucoup, Susannah.

La parole est à Stacie.

Stacie Carroll, directrice générale, Fédération des propriétaires forestiers de la Nouvelle-Écosse : Merci de nous donner l’occasion de nous exprimer aujourd’hui. Je suis la directrice générale de la Fédération des propriétaires forestiers de la Nouvelle-Écosse. Nous sommes un organisme sans but lucratif qui a été établi en 1989. Nous offrons des services de consultation en matière de gestion forestière à des fins de certification et nous défendons les propriétaires de boisés privés en Nouvelle-Écosse.

Il y a 30 000 propriétaires de boisés privés en Nouvelle-Écosse, ce qui nous donne un territoire de 1,2 million d’hectares, et nous fournissons 64 p. 100 du bois rond de l’industrie à l’heure actuelle. Nous formons un groupe de propriétaires souhaitant maintenir la santé et la durabilité économique des forêts. Nous détenons un système d’aménagement forestier certifié à l’échelle mondiale qui couvre actuellement 13 000 hectares en Nouvelle-Écosse.

La certification favorise une gestion responsable à long terme des forêts, qui protégera le sol et les ressources en eau ainsi que les écosystèmes rares. Nous nous efforçons de jouer un rôle au premier plan dans le cadre de cette initiative parce que la Nouvelle-Écosse est unique, du fait que 70 p. 100 des forêts appartiennent à des intérêts privés, et nous croyons que les propriétaires privés détiennent la clé de la résilience au changement climatique en Nouvelle-Écosse.

Pour ma part, je ne suis pas qu’une directrice générale; je suis aussi une sylvicultrice professionnelle. Je travaille dans l’industrie depuis près de 20 ans. À elles seules, ces mains ont servi à faire l’éclaircie précommerciale ou le sarclage de 1 500 hectares en Nouvelle-Écosse, et j’ai planté plus de 2 millions d’arbres à ce jour. Je travaille en collaboration avec

regarding land management, the importance of silviculture, and youth leadership specifically on climate change and forest mitigation. I also am a small private woodland owner, and I manage my land for lumber, non-forest product resources, food forest farming, recreation and education.

Silviculture is the nurturing of a forest at integral stages of its growth for many resource uses. Forest ecosystems develop in succession from glaciation until old-growth forests. There are integral species that contribute to the health and establishment of forest ecosystems.

Through our past use of forests, we have stalled and interrupted these cycles to a very large degree. Silviculture and silviculturists are important because they have the knowledge to understand forest succession, understand forest health and have the ability to make decisions to grow healthy forests for future generations. This trade is the only way to develop healthy forest ecosystems.

In Nova Scotia, we actually have a forestry that's shrinking in production. We've lost mills and other production facilities and continue to see a production decline. Researchers have already established in our province that our forests are adapting to climate change by altering their own species. For example, we are seeing a decline in balsam fir, which is the basis of our Christmas tree industry, as well as an internationally sought-after fibre that we depend greatly on in Nova Scotia, and it's a very scary situation.

New bird and animal species have arrived — turkey vultures, cardinals, badgers, cougars and an extensive list of insects.

Warmer climates provide challenges for forest, fauna and flora. These species are forest dependent and, therefore, forested ecosystems must be highly regarded and considered into the future.

The opportunity to sell carbon credits through the carbon market structures would ensure forests are set aside for long-term growth to sequester carbon and promote high-value forest products, also increasing their ability to support the change in flora and fauna.

Certified woodlots, which we manage currently, already have an auditing chain for the best recorded view of species make-up, fibre and harvest plans, microclimates and inventory. These participants have also signed a document of compliance. They

les propriétaires privés de la Nouvelle-Écosse depuis 2011 en ce qui concerne la gestion des terres, l'importance de la silviculture et les jeunes leaders, particulièrement en ce qui a trait à la lutte contre le changement climatique et aux mesures d'atténuation liées aux forêts. Je suis également une petite propriétaire de boisés privés, et je gère ma terre en fonction du bois d'œuvre, des ressources de production non forestières, de l'exploitation agricole de forêts nourricières, des loisirs et de l'éducation.

La silviculture est l'entretien d'une forêt à toutes les étapes de sa croissance pour l'utilisation des ressources à de nombreuses fins. Les écosystèmes forestiers se sont formés successivement après la glaciation jusqu'aux forêts anciennes. Il existe des espèces qui contribuent à la santé et à l'établissement des écosystèmes forestiers.

Lors de notre utilisation antérieure des forêts, nous avons retardé et interrompu ces cycles dans une très grande mesure. La silviculture et les silviculteurs sont importants... les silviculteurs ont les connaissances nécessaires pour comprendre la succession forestière et la santé forestière et ont la capacité de prendre des décisions visant à assurer la saine croissance des forêts pour les prochaines générations. Ce commerce est la seule façon de créer des écosystèmes forestiers sains.

En Nouvelle-Écosse, nous avons une foresterie dont la production diminue à l'heure actuelle. Nous avons perdu des moulins et d'autres installations de production et nous continuons de voir une diminution de la production. Des chercheurs ont déjà établi que, dans notre province, nos forêts s'adaptent au changement climatique en modifiant leurs propres espèces. Par exemple, nous voyons une diminution du nombre de sapins baumiers, qui sont à la base de l'industrie des arbres de Noël et constituent une fibre très prisée sur la scène internationale et dont nous dépendons grandement en Nouvelle-Écosse. C'est une situation très inquiétante.

De nouvelles espèces d'oiseaux et d'animaux sont apparues : des urubus à tête rouge, des cardinaux, des blaireaux, des cougars et une liste considérable d'insectes.

Les climats plus chauds posent certains problèmes pour les forêts, la faune et la flore. Ces espèces dépendent de la forêt et, par conséquent, il faudrait accorder une très grande importance aux écosystèmes forestiers à l'avenir.

La possibilité de vendre des crédits de carbone sur le marché du carbone ferait en sorte que les forêts soient réservées à la croissance à long terme pour séquestrer le carbone et promouvoir des produits forestiers de haute valeur, ce qui permettrait du même coup d'accroître leur capacité de soutenir le changement à l'égard de la flore et de la faune.

Les boisés certifiés, que nous gérons à l'heure actuelle, sont déjà assujettis à une chaîne de vérification qui permet de garantir que les meilleures données sont consignées en ce qui a trait aux espèces, à la planification de la récolte et à la gestion de la

are easily adapted into the carbon training system, and we offer that key.

With regard to carbon pricing mechanisms for competitive stakeholders, just to comment on that, auditing monitor costs are very high. What can we do to mitigate that? We thought that we could utilize the resources and create links between the resources that already exist. Certified woodlots are an example of data collection. We have extensive LiDAR data that we've already utilized in Nova Scotia, and we utilize Canadian Forest Service resources and supports.

Repercussions: It must be that during this process we establish a trade system with carbon pricing that will entice participation. If the profits don't outweigh the costs, no one will participate.

A role that government could play in meeting the target is to step up to the plate on forest investments. Forests offer a direct line to greenhouse gas emissions reduction and carbon sequestration. The forests across this country are our biggest asset. They are the ecosystems that reduce the most atmospheric carbon dioxide.

Tree planting and silviculture efforts need to be increased by at least 150 per cent to ensure we are nurturing disturbed forests into forests that sequester carbon and promote high-value products for buildings and other constructions to trap carbon from being released into the atmosphere.

Forest ecosystems also offer us the ability to get off fossil fuel dependency and utilize forest products which are carbon neutral. Forests, through over a century of industrialized forestry, have been left to regenerate on their own, and this has put us further from the optimum state of forest health.

We need immediate collaboration. This collaboration will ensure a strong, diverse, competitive economy, faster job creation, new technology and experts, and create a healthy environment for generations to come. Only together can we meet our pan-Canadian targets of 2030 to increase stored carbon in forests, wetlands and agricultural land; increase the use of wood construction, generating better energy and better products and advancing innovation.

We need the government of Canada to step up to the plate and help the provinces meet these targets immediately. Disturbed forest ecosystems do not regenerate healthily without silviculture

matière ligneuse, au microclimat et à l'inventaire. Les participants ont aussi signé un document de conformité. Ils s'adaptent facilement au système de formation relative au carbone, et nous offrons cette solution.

En ce qui a trait aux mécanismes de tarification du carbone chez les intervenants de la concurrence, j'aimerais seulement dire que les coûts liés à la surveillance de la vérification sont très élevés. Que pouvons-nous faire pour les réduire? Nous avons pensé utiliser les ressources et créer des liens entre les ressources qui existent déjà. Les boisés certifiés sont un exemple de la collecte de données. Nous possédons de nombreuses données LIDAR que nous avons déjà utilisées en Nouvelle-Écosse, et nous utilisons les ressources et le soutien du Service canadien des forêts.

Quant aux répercussions, durant ce processus, nous devons établir un système commercial lié à la tarification du carbone qui va accroître la participation. Si les profits ne compensent pas les coûts, personne ne participera.

Pour atteindre la cible, le gouvernement pourrait prendre part aux investissements forestiers. Les forêts permettent d'agir directement à l'égard de la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à la séquestration du carbone. Les forêts au pays sont notre plus grand atout. Elles constituent les écosystèmes qui permettent de réduire la majeure partie du gaz carbonique atmosphérique.

Il faut intensifier les efforts au chapitre de la sylviculture et de la plantation d'arbres d'au moins 150 p. 100 pour nous assurer de soigner les forêts ayant subi des perturbations et d'en faire des forêts qui séquestrent le carbone et qui promeuvent les produits à haute valeur pour les bâtiments et les autres constructions de façon à empêcher le carbone d'être libéré dans l'atmosphère.

Les écosystèmes forestiers nous donnent également la capacité de nous libérer de notre dépendance aux combustibles fossiles et d'utiliser des produits forestiers qui sont neutres en carbone. Les forêts, après plus d'un siècle de foresterie industrialisée, doivent maintenant se régénérer par elles-mêmes, et cela nous a éloignés de l'état de santé optimal des forêts.

Nous devons collaborer dès maintenant. Cette collaboration assurera une économie forte, diversifiée et concurrentielle, la création plus rapide d'emplois, de nouvelles technologies et de nouveaux experts et permettra de créer un environnement sain pour les prochaines générations. Ce n'est qu'en unissant nos efforts que nous pourrions atteindre nos cibles pancanadiennes pour 2030, qui visent à augmenter la séquestration du carbone dans les forêts, les zones humides et les terres agricoles, à accroître la construction en bois, à générer une meilleure énergie et de meilleurs produits et favoriser l'innovation.

Il faut que le gouvernement intervienne et aide les provinces à atteindre ces cibles immédiatement. Les écosystèmes forestiers perturbés ne se régénèrent pas sainement sans l'intervention de

intervention. If we wait for Mother Nature to sort herself out from her footprint, we will be waiting for centuries, and we don't have centuries. Silviculture is a science and trade that will help us get there in less than 100 years, and the time is now. Thank you.

John Rowe, President, PEI Woodlot Association: Again, we appreciate the opportunity to make these presentations to you. The most important part is going to be in our discussion today, and the main things that Stacie and Susannah have mentioned of course directly apply to Prince Edward Island.

I'm Chairman of the Prince Edward Island Woodlot Owners Association. It's sort of a fledgling organization. It's been around for only five years. We have thousands of woodlot owners on Prince Edward Island, but unfortunately not many choose to join the association, even though it's a non-profit organization. We work well with the department of forestry, but a very small and limited number of individuals are actually involved in the department of forests in Prince Edward Island. We don't have the same infrastructure as they have in New Brunswick and Nova Scotia.

To give you a little background, Prince Edward Island is part of what we call Acadian forest region, and that makes up the Maritime provinces. As you already know, 6 per cent of the forested land across Canada is privately owned. In Prince Edward Island, 86 per cent is privately owned. We had at last count, I guess — I'm sure a few have died since — 16,000 woodlot owners. We have about 1.4 million acres on Prince Edward Island, of which 0.62 per cent is forested. I don't consider land that's been clear-cut. An awful lot of land that has been clear-cut in the last few years is still classified as forested land simply because it's natural regeneration, but in my books that's not necessarily what we call forested land.

Now the problem with Prince Edward Island is that the forest industry is so small that the market is the pits. There is a move afoot to develop biomass markets, but as the ladies have already mentioned, there are no markets for pulp wood and very little markets for biomass. The lumber that's there is trucked off the Island, but all of you know the issues dealing with that.

Prince Edward Island had a gross national product in 2016 of something like \$4.8 billion. The figure associated with the forest industry is a miniscule \$6 million, and you know what the percentage is of that. The problem is that the ecological, the environmental and I suppose the social aspect of forestry is not

la sylviculture. Si nous attendons que Mère nature réduise elle-même son empreinte carbone, nous allons attendre pendant des siècles, et nous n'avons pas ce temps. La sylviculture est une solution scientifique et commerciale qui nous aidera à y arriver en moins de 100 ans, et c'est maintenant qu'il faut agir. Merci.

John Rowe, président, PEI Woodlot Association : Encore une fois, merci de me donner la possibilité de vous présenter cet exposé. L'aspect le plus important résidera dans notre discussion aujourd'hui, et les principaux points qu'ont soulevés Stacie et Susannah s'appliquent bien sûr directement à l'Île-du-Prince-Édouard.

Je suis le président de la Prince Edward Island Woodlot Owners Association. C'est une nouvelle organisation. Elle exerce ses activités depuis cinq ans seulement. Il y a des milliers de propriétaires de boisés à l'Île-du-Prince-Édouard, mais malheureusement, peu d'entre eux choisissent de se joindre à l'association, même s'il s'agit d'une organisation sans but lucratif. Nous avons une bonne collaboration avec le secteur de la foresterie, mais un nombre très limité de personnes interviennent au sein du ministère des Forêts de l'Île-du-Prince-Édouard. Nous n'avons pas la même infrastructure qu'il y a au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse.

Pour vous mettre un peu en contexte, l'Île-du-Prince-Édouard fait partie de ce qu'on appelle la région des forêts acadiennes, qui forme les provinces des Maritimes. Comme vous le savez déjà, 6 p. 100 des terres forestières du Canada appartiennent à des intérêts privés. À l'Île-du-Prince-Édouard, 86 p. 100 de ces terres sont privées. Lors du dernier dénombrement, il y avait, je crois — je ne sais pas si certains sont décédés depuis — 16 000 propriétaires de boisés. Il y a environ 1,4 million d'acres à l'Île-du-Prince-Édouard, dont 0,62 p. 100 sont boisés. Je ne parle pas des terres qui ont subi une coupe à blanc. Un nombre effarant de terres ayant fait l'objet d'une coupe à blanc au cours des dernières années sont encore classifiées comme étant des terres forestières simplement parce qu'elles se régénèrent naturellement, mais, selon moi, ce n'est pas nécessairement ce qu'on appelle des terres forestières.

À l'heure actuelle, le problème auquel fait face l'Île-du-Prince-Édouard tient au fait que l'industrie forestière est si petite que le marché est pitoyable. Des efforts sont déployés pour que l'on puisse développer les marchés de la biomasse, mais comme ces dames l'ont déjà dit, il n'y a aucun marché pour le bois de pâte et de très petits marchés pour la biomasse. Le bois d'œuvre qui s'y trouve est transporté par camion à l'extérieur de l'île, mais vous connaissez tous les problèmes que cela comporte.

En 2016, l'Île-du-Prince-Édouard avait un produit national brut d'à peu près 4,8 milliards de dollars. Le montant associé à l'industrie forestière est d'à peine 6 millions de dollars, et vous savez quel pourcentage cela représente. Le problème tient au fait que les aspects écologique, environnemental et social, je

measured in the GDP. So there's very little there to be placed in the forest industry.

When the Irish settlers came to Prince Edward Island, it was totally covered with forest. It was cleared simply because of land clearing activities for agriculture. More recently, of course, with the increase in population and urban sprawl, a lot of good farm land and forest land has been turned into residential or commercial.

Now, of course, with the increase in water levels as a result of climate change, we're going to be losing a lot more of our forested land, especially along the inland rivers, estuaries and streams. We have to do things to mitigate that.

In answer to one of the first questions, we recommend that the federal and the provincial governments cooperate. The provincial governments are not going to do it on their own, at least not ours. And we would recommend that they take marginal land out of production and reforest it. I think Susannah and Stacie have already mentioned that.

We have an excellent program on Prince Edward Island called the FEP, the Forest Enhancement Program. We work well with the government department, but the landowners and woodlot owners of P.E.I. will not get involved in that simply because all the contractors want to do is come in and clear-cut the forest land. That's the easiest way and the only way they can make a buck, according to them. The FEP will not support clearcutting in Prince Edward Island.

So I suppose we'll have to take the marginal forest land or the marginal agricultural land and replant it. I'm sure you heard that from the agriculture representatives.

The other issue is that we know that actively managed woodlots, as they have already mentioned, sequester a lot more carbon than something that's just left to nature. If you leave trees to grow to maturity, they'll hit a peak and simply die and release the carbon. But if we actively manage the woodlots, which they've done in Finland and Sweden, the trees will grow taller and stouter and take a lot more carbon in than just simply letting the trees grow to maturity without the silviculture work that Stacie has mentioned. So there are other issues that we need to work on.

On Prince Edward Island there are a lot of wetlands. Unfortunately, a lot of those wetlands have been taken and turned into agriculture land or, in some cases, blueberry land. I heard a blueberry farmer tell me that by the definition of the

suppose, de la foresterie ne sont pas mesurés dans le PIB. Alors une part minime est associée à l'industrie forestière.

Lorsque les colons irlandais sont arrivés à l'Île-du-Prince-Édouard, celle-ci était entièrement recouverte de forêts. Elles ont été défrichées aux fins de l'agriculture. Plus récemment, bien sûr, avec l'augmentation de la population et l'étalement urbain, un grand nombre de bonnes terres agricoles et forestières ont été transformées en secteurs résidentiels ou commerciaux.

Aujourd'hui, bien évidemment, en raison de l'augmentation des niveaux d'eau occasionnés par le changement climatique, nous allons perdre encore plus de terres forestières, particulièrement le long des cours d'eau intérieurs, des estuaires et des cours d'eau. Nous devons faire quelque chose pour atténuer ce problème.

Pour répondre à l'une des premières questions, nous recommandons que les gouvernements fédéral et provinciaux collaborent. Les gouvernements provinciaux ne vont pas tout faire par eux-mêmes, du moins, pas le nôtre. Nous recommandons également de cesser la production sur les terres marginales et de les reboiser. Je pense que Susannah et Stacie l'ont déjà mentionné.

Nous disposons d'un excellent programme à l'Île-du-Prince-Édouard, qui s'appelle le Programme d'amélioration forestière. Nous collaborons bien avec le ministère, mais les propriétaires fonciers et les propriétaires de boisés de l'Île-du-Prince-Édouard ne prendront pas part au processus simplement parce que tout ce que les entrepreneurs veulent, c'est procéder à la coupe à blanc des terres forestières. C'est la méthode la plus facile et la seule méthode pour faire de l'argent, selon eux. Le Programme d'amélioration forestière ne soutiendra pas la coupe à blanc à l'Île-du-Prince-Édouard.

Alors, je suppose que nous allons devoir nous rendre aux terres forestières marginales ou aux terres agricoles marginales et les reboiser. Je suis certain que vous avez entendu des représentants du milieu agricole l'affirmer.

L'autre question, c'est que nous savons que les boisés gérés activement — comme on l'a déjà mentionné — séquestrent beaucoup plus de carbone que si on s'en remet simplement à la nature. Si on laisse les arbres croître jusqu'à maturité, ils atteindront un sommet, mourront tout simplement et libéreront le carbone. Toutefois, si nous gérons activement les boisés — ce qu'on fait en Finlande et en Suède —, les arbres vont pousser plus haut et plus fort et absorberont beaucoup plus de carbone que si on les laisse simplement croître à maturité sans le travail de silviculture qu'a mentionné Stacie. Alors, il y a d'autres enjeux sur lesquels nous devons travailler.

À l'Île-du-Prince-Édouard, il y a beaucoup de milieux humides. Malheureusement, beaucoup de ces marais ont été transformés en terres agricoles ou, dans certains cas, en terres à bleuets. J'ai entendu un cultivateur de bleuets me dire que, selon

vegetation on his blueberry plantation it was actually a wetland. What we need to do is restore those wetlands. If we restore the wetlands and plant more trees, then we have an opportunity to absorb the moisture that we're getting in the wintertime. With climate change, we're getting a lot more extreme rain events and extreme weather events. We're getting rain in the wintertime instead of snow. The rain is hitting the frozen ground and it's running off. It's not being absorbed by the soil, and the aquifers are not being recharged. We lose our wet moisture in the wintertime. Fifty years ago or 100 years ago we had 10 feet of snow in the wintertime. You could expect a melt in the spring and all that water would go into the soil. Those are the kinds of issues that we have to deal with on Prince Edward Island specifically.

On carbon pricing, I said this is for the government to decide. The governments in the Maritime provinces can't even seem to come to a decision on it, so it's not for me to decide. Essentially it would be a logistical nightmare to try and reward each landowner who owns a few acres of woodland on Prince Edward Island and decides not to cut it down. How would you actually reward them?

More actually feel that woodlot owners who have management plans and more actively work on those woodlots and manage those woodlots are the ones who should be rewarded for that. On Prince Edward Island, as I said, there are thousands of woodlot owners. I bet only 500 have management plans and do anything on their woodlots.

It's up to the governments, of course, to develop the value for those woodlots and make them sustainable. The markets are always changing, so we have to roll with the punches, as it were, and make sure that we do something to restore those woodlots.

I feel that all governments — municipal, provincial and federal — have a role to play in reducing greenhouse gas emissions, but a very important role in educating the general public and the general populous about building the value of woodlots and what we need to do. We must remember that forests are the lungs of the earth. All over the world the amount of forest land has decreased over the centuries. Some countries have made an effort to restore and increase their forest lands. We use Finland and Sweden as examples, but I read in a recent article that they have not even reached the maximum. They have been working at it diligently since the Second World War and have come nowhere near maximizing the value of their woodlots.

la végétation qui se trouve sur sa plantation de bleuets, il s'agissait en fait d'un milieu humide. Ce que nous devons faire, c'est restaurer ces milieux humides. Si nous les restaurons et plantons plus d'arbres, nous aurons la possibilité d'absorber l'humidité que nous avons durant l'hiver. En raison des changements climatiques, nous subissons beaucoup plus d'événements de précipitation et de phénomènes météorologiques extrêmes. L'hiver, il pleut au lieu de neiger. La pluie frappe le sol gelé, et elle s'écoule. Elle n'est pas absorbée par le sol, et les aquifères ne sont pas rechargés. Nous perdons nos milieux humides durant l'hiver. Il y a 50 ou 100 ans, nous recevions 10 pieds de neige en hiver. On pouvait s'attendre à une fonte, au printemps, et à ce que toute cette eau pénètre dans le sol. Voilà le genre de problèmes que nous devons régler à l'Île-du-Prince-Édouard en particulier.

Quant au prix du carbone, j'ai dit qu'il incombe au gouvernement d'en décider. Les gouvernements des provinces des Maritimes ne semblent même pas arriver à prendre une décision à ce sujet, alors ce n'est pas à moi de le fixer. Essentiellement, ce serait un cauchemar logistique que de tenter de récompenser chaque propriétaire terrien qui possède quelques acres de terre à bois sur l'Île-du-Prince-Édouard et qui décide de ne pas la raser. Comment ferait-on pour les récompenser?

En fait, un plus grand nombre de personnes estiment que les propriétaires de boisé qui ont établi un plan de gestion et qui travaillent activement sur ces terres et les gèrent sont ceux qui devraient être récompensés. À l'Île-du-Prince-Édouard — comme je l'ai dit —, il y a des milliers de propriétaires de boisé. Je gage que seulement 500 ont établi un plan de gestion et font quelque chose sur leur terre à bois.

Bien entendu, c'est aux gouvernements d'accroître la valeur de ces terres à bois et de les rendre durables. Les marchés changent toujours, alors, nous devons nous adapter, pour ainsi dire, et nous assurer de faire quelque chose pour restaurer ces boisés.

J'estime que tous les gouvernements — provinciaux et fédéral — ainsi que toutes les administrations municipales ont un rôle à jouer non seulement dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre, mais aussi — et ce rôle est plus important encore — dans l'éducation du grand public et de la population en général au sujet de l'accroissement de la valeur des terres à bois et de ce que nous devons faire. Nous devons nous rappeler que les forêts sont les poumons de la terre. Partout dans le monde, la quantité de terres forestières a diminué au fil des siècles. Certains pays ont déployé un effort afin de restaurer et d'accroître leurs terres forestières. Nous utilisons la Finlande et la Suède en guise d'exemples, mais j'ai lu dans un article récent que ces pays n'ont même pas atteint le maximum. Ils travaillent là-dessus avec diligence depuis la Seconde Guerre mondiale et sont loin d'avoir maximisé la valeur de leurs terres à bois.

We know that if forests are managed, it will increase their ability to sequester carbon and produce oxygen. We need to develop carbon credits for landowners, not carbon taxes. We need to develop industries to use more wood for construction and value-added products because that will hold the sequestered carbon in place for maybe decades, a hundred years.

We must see greater cooperation between all levels of government, and we need them to do all in their power to bring about the changes. As you probably know — and we've been celebrating it this year — for the last 150 years Prince Edward Island has been leading the country and they're doing that now in alternate energy. Over 30 per cent of our electricity is now produced by wind energy, and we're also moving towards biomass. The provincial government has worked diligently in the last five years to develop biomass energy and to try and take people away from electrical generation.

When we talk about the changes that are coming about because of climate change, I saw a map recently. We have a state-of-the-art climate lab in Prince Edward Island, and some of their predictions are such that the climate could change so dramatically in the next 50 years that we would not be growing white spruce in the Maritime provinces. White spruce is a major wood product on Prince Edward Island right now and in the Maritime provinces.

To wrap it up, I'm really looking forward to the discussion and your questions, because when we talk about clear-cutting in any of the Maritime provinces, invasive species come in and take their place. We've got things like Japanese knotwood and glossy buckthorn and the Norway maple. They're taking over our environments, which is changing the whole biodiversity of the forests and the environment. Those are the kinds of things that we need to compete with in order to restore what was there and also to adapt what is currently there.

Those are my comments. I hope I haven't talked too fast, but we do that in the Maritimes region. Thank you.

The Deputy Chair: Following this session of questions and answers, we will have a brief meeting to conduct a little committee housekeeping business. I'll ask senators not to run off when we finish.

I do want to thank all of you for being here. The first question will be from Senator Ogilvie.

Nous savons que, si les forêts sont gérées, cela augmentera leur capacité de séquestrer le carbone et de produire de l'oxygène. Nous devons créer des crédits carbone pour les propriétaires terriens, pas des taxes sur le carbone. Nous devons mettre sur pied des industries qui utiliseront plus de bois pour la construction et élaborer des produits à valeur ajoutée qui maintiendront le carbone séquestré en place pour peut-être des décennies, une centaine d'années.

Nous devons voir une plus grande collaboration entre tous les ordres de gouvernement, et nous avons besoin qu'ils fassent tout ce qui est en leur pouvoir pour provoquer les changements. Comme vous le savez probablement — et nous le célébrons cette année —, depuis 150 ans, l'Île-du-Prince-Édouard est le chef de file du pays, et c'est ce qu'elle fait, maintenant, en matière d'énergie de remplacement. Plus de 30 p. 100 de notre électricité est maintenant produite à partir d'énergie éolienne, et nous sommes aussi en voie d'adopter la biomasse. Au cours des cinq dernières années, le gouvernement provincial a travaillé sans relâche pour mettre en valeur la bioénergie et pour tenter d'inciter les gens à délaisser la génération d'électricité.

En ce qui concerne les conséquences qu'auront les changements climatiques, j'ai vu une carte, récemment. À l'Île-du-Prince-Édouard, nous possédons un laboratoire climatique à la fine pointe de la technologie, et selon certaines des prévisions qui y sont faites, le climat pourrait changer de façon très marquée au cours des 50 prochaines années, au point que nous ne pourrions plus cultiver d'épinette blanche dans les provinces des Maritimes. L'épinette blanche est actuellement un produit de bois majeur à l'Île-du-Prince-Édouard et dans les provinces des Maritimes.

Pour conclure, j'ai vraiment hâte à la discussion et à vos questions, car, lorsqu'on fait des coupes à blanc dans toute province des Maritimes, des espèces envahissantes arrivent et prennent la place. Nous avons des essences comme la renouée du Japon, le nerprun bourdaine et l'érable plane. Elles envahissent nos milieux, ce qui change toute la biodiversité des forêts et de l'environnement. Voilà le genre d'éléments auxquels nous devons livrer concurrence dans le but de restaurer ce qui était là ainsi que d'adapter ce qui s'y trouve actuellement.

Ce sont mes commentaires. J'espère ne pas avoir parlé trop rapidement, mais nous faisons cela dans la région des Maritimes. Merci.

Le vice-président : À la suite de cette série de questions et de réponses, nous allons tenir une brève rencontre afin de régler quelques questions administratives. Je demanderai aux sénateurs de ne pas se sauver quand nous aurons terminé.

Je veux vous remercier tous de votre présence. La première question sera posée par le sénateur Ogilvie.

Senator Ogilvie: During these discussions, we've been hearing a lot about impacts on the individuals who are operating businesses in the agriculture and forestry sectors. I would guess that of the roughly 70,000 woodlot owners in New Brunswick and Nova Scotia, many of them are operating as small businesses; that is, they are either incorporated or registered as small businesses. If that's the case, there is an imminent tax that is going to affect small business. Based on what we hear, the figures will be far more substantial than anything we've heard about affecting individual businesses from a carbon tax or cap-and-trade. I would like to first address Nova Scotia and New Brunswick in that regard.

Ms. Banks: Yes, the imminent tax changes are going to be quite difficult for the bigger woodlots, especially when they want to do an inheritance and transfer those over. In New Brunswick, the average age of a woodlot owner is in the range of 55 to 60, so there is significant generational change. It is going to be an extremely difficult tax burden for them.

Ms. Carroll: That's similar in Nova Scotia as well. I was just at one of our meetings for Forest Nova Scotia. There was a large discussion that business owners are very afraid about leaving their businesses to their children and not really knowing what to do next. There are not a lot of answers out there for them, and there is a lot of fear. That's all I really can comment on.

Senator Ogilvie: I live on the edge of the Bay of Fundy, but it's down the other side of North Mountain. There are a lot of woodlot owners in that area.

Ms. Carroll: Yes.

Senator Ogilvie: Some of them have operated small family mills generationally over a very long period of time. They have spoken to me over the past decade in particular about a number of issues that affect them. One that is of real concern is the marketing of wood products. There have been fairly significant changes in terms of what a small mill has to deal with just in terms of making the wood in a form that is legally marketable.

Secondly, the market is a significant issue for all the woodlot owners. When you put on top of that the tax change for small businesses, I would have thought this would have been a very significant concern for woodlot owners from small to medium size. When you get into a very large corporation, you've got other issues to deal with, but most of them in Nova Scotia are medium-sized to small woodlots, is my understanding.

Le sénateur Ogilvie : Durant ces discussions, nous avons beaucoup entendu parler des conséquences sur les personnes qui exploitent des entreprises dans les secteurs agricole et forestier. Je suppose que, des près de 70 000 propriétaires de boisé du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse, un grand nombre exploite une petite entreprise, c'est-à-dire qu'ils sont soit constitués en société, soit enregistrés en tant que petite entreprise. Si c'est le cas, une taxe imminente va toucher les petites entreprises. D'après ce que nous entendons dire, l'incidence d'une taxe sur le carbone ou d'un système de plafonnement et d'échange sur les diverses entreprises sera bien plus importante que tout ce qui nous a été dit jusqu'ici. Je voudrais d'abord aborder la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick à cet égard.

Mme Banks : Oui, les changements fiscaux imminents vont être très difficiles pour les grandes terres à bois, surtout lorsque les propriétaires voudront les donner en héritage et les transférer. Au Nouveau-Brunswick, l'âge moyen d'un propriétaire de boisé se situe dans la fourchette des 55 à 60 ans, alors il y a un changement générationnel important. Il s'agira d'un fardeau fiscal extrêmement difficile à assumer pour eux.

Mme Carroll : C'est semblable en Nouvelle-Écosse également. Je viens tout juste d'assister à l'une de nos réunions de Forest Nova Scotia. On y a tenu une grande discussion au sujet du fait que les propriétaires d'entreprise ont très peur de laisser leur entreprise à leurs enfants et de ne pas vraiment savoir quoi faire ensuite. Il n'y a pas beaucoup de réponses à leur donner, et il y a beaucoup de craintes. Voilà tout ce sur quoi je peux vraiment formuler des commentaires.

Le sénateur Ogilvie : Je vis au bord de la baie de Fundy, mais c'est de l'autre côté du mont Nord. Cette région compte beaucoup de propriétaires de boisé.

Mme Carroll : Oui.

Le sénateur Ogilvie : Certains d'entre eux exploitent une petite entreprise familiale de génération en génération depuis très longtemps. Au cours de la dernière décennie, ils m'ont parlé en particulier d'un certain nombre de problèmes qui les touchent. La commercialisation des produits de bois en est un qui est vraiment préoccupant. Des changements assez importants ont eu lieu du point de vue de ce que doit faire une petite entreprise simplement pour fabriquer un produit de bois qui peut être mis sur le marché légalement.

Deuxièmement, le marché pose un problème important pour tous les propriétaires de boisé. Si on ajoute à cela le changement fiscal pour les petites entreprises, je pense qu'il devrait s'agir d'une préoccupation très importante pour les propriétaires de boisé possédant une entreprise de taille petite à moyenne. Dans le cas des très grandes sociétés, elles ont d'autres problèmes avec lesquels composer, mais la plupart des propriétaires de la Nouvelle-Écosse possèdent des boisés de taille petite à moyenne, à ma connaissance.

Ms. Carroll: It is a significant fear for all business owners in Nova Scotia, but the nature of the woodland or the forestry business in Nova Scotia is such that it is family-based. So the fear is there. I perhaps would have prepared myself better for it, but I really just prepared to talk about climate change.

Senator Ogilvie: I totally understand.

Ms. Carroll: But it is something that we've been discussing quite heavily recently, and we're trying to be proactive in the amount of literature or letters that we send out. We are starting to talk to our MLA's, and there's a plan of action to try to do what we can to get our voices out there. Of course we've got to come out of the trees to do that, so some of us are little fearful, but here we are.

Senator Ogilvie: Yes, I appreciate the issue, but it has been brought to my attention as a real problem in my area.

Ms. Carroll: Thank you for bringing that up.

Senator Ogilvie: Mr. Rowe, you mentioned the importance of wetlands for forests and their positive impact with regard to the growth of biomass. Now in my region, where I am in Nova Scotia, the major tree species I wouldn't have thought are really beneficiaries of a wetland. They certainly benefit from moisture. There's no question; every plant obviously does. But in my own woods I find that particularly the hardwoods that are around a wet area seem to have more difficulty as mature trees than do some of the softwoods. I'm not a professional as you are, and so I was hoping you would give me a little better understanding.

Mr. Rowe: I'm not really a professional either, but I was a teacher in my past life.

If you've ever been to Prince Edward Island, you probably know there are no rocks on P.E.I. We've got pretty poor soil on P.E.I. As a matter of fact, it's mostly sand. What happens is that when the water comes down, it goes right through to the aquifer.

There are, of course, hardwoods in the hillier areas, but the main species are generally softwoods. Natural regeneration is more softwood than hardwood. So you have species like white spruce, black spruce, juniper, hemlock or what have you — more evergreen species. We do have good stands of birch and maple and all of those, but as the climate changes, what's going to happen is those species will change also because they need a certain amount of growing days, moisture and all of the other factors.

Mme Carroll : Il s'agit d'une crainte importante pour tous les propriétaires d'entreprise de la Nouvelle-Écosse, mais en raison de la nature du secteur des boisés ou de la foresterie en Nouvelle-Écosse, on y retrouve beaucoup d'entreprises familiales. Ainsi, la crainte est là. J'aurais peut-être dû mieux me préparer à cet égard, mais, en réalité, je me suis seulement préparée à parler des changements climatiques.

Le sénateur Ogilvie : Je comprends tout à fait.

Mme Carroll : Toutefois, c'est quelque chose dont nous avons vraiment beaucoup discuté récemment, et nous tentons d'être proactifs du point de vue de la quantité de documents ou de lettres que nous envoyons. Nous commençons à parler à nos députés provinciaux, et il y a un plan d'action qui nous permettra de faire notre possible pour nous faire entendre. Bien entendu, nous devons sortir de l'ombre, pour ce faire, alors certains d'entre nous sont un peu craintifs, mais voilà où nous en sommes.

Le sénateur Ogilvie : Oui, je comprends l'enjeu, mais il a été porté à mon attention en tant que problème réel dans ma région.

Mme Carroll : Merci de l'avoir soulevé.

Le sénateur Ogilvie : Monsieur Rowe, vous avez mentionné l'importance des milieux humides pour les forêts et leur incidence positive en ce qui a trait à la croissance de la biomasse. Dans ma région, là où je vis, en Nouvelle-Écosse, je n'aurais pas cru que les principales espèces d'arbres profitent vraiment de la proximité d'un milieu humide. L'humidité, c'est certainement bénéfique pour ces arbres. Cela ne fait aucun doute; c'est le cas pour tous les végétaux, bien sûr. Toutefois, dans mon propre bois, je constate que les feuillus qui entourent un milieu humide, particulièrement, semblent avoir plus de difficulté, en tant qu'arbres matures, que certains des résineux. Je ne suis pas un professionnel comme vous, alors, j'espérais que vous me permettiez de comprendre un peu mieux.

M. Rowe : Je ne suis pas vraiment un professionnel non plus, mais j'ai été enseignant, dans une vie antérieure.

Si vous êtes déjà allé à l'Île-du-Prince-Édouard, vous savez probablement qu'il n'y a pas de roches sur l'île. Notre sol est assez pauvre. De fait, il s'agit surtout de sable. Ce qui arrive, c'est que, quand l'eau tombe, elle coule directement dans l'aquifère.

Bien entendu, il y a des feuillus dans les régions plus vallonnées, mais les principales espèces sont généralement des résineux. La régénération naturelle est plus résineuse que feuillue. Ainsi, il y a des essences comme l'épinette blanche, l'épinette noire, le genévrier, la pruche du Canada ou je ne sais quoi... d'autres espèces de conifères. Nous avons de bonnes rangées de bouleaux et d'érables et de toutes ces essences, mais, à mesure que le climat changera, ces espèces changeront aussi parce qu'elles ont besoin d'un certain nombre de jours pour

But we need our woods, whether hardwood or softwood, for retaining moisture in the soil. They also help with erosion, because if you get these extreme wind and rain events and they hit bare ground, you have tremendous erosion plus you lose all that moisture. That's why we promote planting more trees and encourage people to stop clear-cutting, because they are only increasing and exacerbating the problems that we have.

What we're looking for is mitigation and adaptation. That's the reason why. We feel that with our efforts in biomass, wind and solar, we are doing something that will actually be significant in terms of climate change and reducing the carbon.

We want to take people off the electric grid and off the oil, and we can do that. We have it within our wherewithal to be able to do that right now. We just have to educate people to do that.

Senator Ogilvie: I think I now understand the way you were using the term "wetlands." The issue you have is holding moisture with regard to the vegetation in that particular area. I certainly appreciate that because where we have other kinds of terrain, we do get a lot of water held in the soil through the springs that are naturally fed.

Mr. Rowe: It doesn't go through rock as fast as it goes through sand.

Senator Ogilvie: That's right.

I do recall seeing a few of the old traditional rock fences in P.E.I. There have historically been a few rocks in Prince Edward Island.

Thank you.

Mr. Rowe: Sandstone rocks.

Senator Doyle: Could you tell me how the woodlot industry in Canada differs from the woodlot industry in the United States? Is it better? Do we have a better and more efficient management of our forestry than the U.S.? And is wood from the woodlot industry in Canada comparable in the marketplace to the price of wood in the United States?

Mr. Rowe: Susannah is in the marketing business, so we'll let her tackle that one first.

croître, d'une certaine quantité d'humidité et de tous les autres facteurs.

Toutefois, nous avons besoin de nos bois, qu'il s'agisse de feuillus ou de résineux, pour conserver l'humidité dans le sol. Ils aident également à ralentir l'érosion, car, si on subit ces événements extrêmes de vent et de pluie et que ces éléments frappent un sol nu, il y aura une érosion exceptionnelle, en plus de la perte de toute cette humidité. Voilà pourquoi nous faisons la promotion de la plantation d'un plus grand nombre d'arbres et encourageons les gens à arrêter les coupes à blanc, parce qu'elles ne font qu'accroître et exacerber les problèmes que nous avons.

Ce que nous recherchons, c'est l'atténuation et l'adaptation. Voilà la raison. Nous estimons que, compte tenu des efforts que nous déployons relativement à la biomasse et à l'énergie éolienne et solaire, nous faisons quelque chose qui sera vraiment important du point de vue des changements climatiques et de la réduction des émissions de carbone.

Nous voulons que les gens délaissent le réseau électrique et le pétrole, et nous pouvons le faire. Nous avons la capacité de le faire maintenant. Nous devons simplement éduquer les gens afin qu'ils le fassent.

Le sénateur Ogilvie : Je pense que je comprends maintenant à quoi vous faites référence quand vous employez le terme « milieu humide ». Votre problème tient au maintien de l'humidité en ce qui a trait à la végétation de cette région particulière. Je comprends certainement cela, car, là où nous avons d'autres genres de terrains, beaucoup d'eau est conservée dans le sol par le truchement des ruisseaux qui sont alimentés naturellement.

M. Rowe : Elle ne traverse pas la roche aussi rapidement qu'elle traverse le sable.

Le sénateur Ogilvie : C'est exact.

Je me rappelle avoir vu quelques-unes des vieilles clôtures en pierres traditionnelles de l'Île-du-Prince-Édouard. Il y a toujours eu quelques roches à l'Île-du-Prince-Édouard.

Merci.

M. Rowe : Des rochers de grès.

Le sénateur Doyle : Pourriez-vous me dire en quoi l'industrie forestière du Canada diffère de celle des États-Unis? Est-elle meilleure? La gestion de notre foresterie est-elle meilleure et plus efficiente que celle des États-Unis? Et le bois de cette industrie au Canada est-il comparable, sur le marché, à celui des États-Unis, sur le plan du prix?

M. Rowe : Susannah travaille dans le domaine de la commercialisation, alors je vais la laisser s'attaquer à cette question en premier.

Ms. Banks: I'm not sure I'm in the marketing business, but the way private woodlot owners in New Brunswick and I'll assume across Canada manage their woodlots and their values is very comparable to everything in the United States. That part is very comparable. When it gets to the pricing mechanism, I'm not that familiar with the prices in the United States.

Senator Doyle: Do they go in for private woodlots as readily as we do here in Canada? Do woodlots have a big presence in the United States when compared to Canada?

Ms. Banks: My understanding is that it's fairly similar. In certain regions in the United States they have large parcelled up tracts of private land.

Senator Doyle: How is your industry regulated? Are you free from government decisions? Can you harvest or not harvest based on your own assessment? Do you have government coming to tell you when to harvest and when not to harvest, or is it totally your decision?

Mr. Rowe: Well, in Prince Edward Island it's pretty simple. The government is hands-off. If I want to cut down 100 acres of woodland, I just –

Senator Doyle: You can do it.

Mr. Rowe: — have a contractor come in and do it.

Unfortunately, we don't recommend that as an association, but that's essentially what's happening. We recommend small patch cuts, strip cuts and select cuts, and that way we would develop a sustainable industry. But as long as the markets stay as bad as they are – like back in the 1980s and 1990s in Prince Edward Island, which is a small place, I could probably name 50 contractors that were in the business of harvesting wood. Today I can name five. I'm fairly knowledgeable about Prince Edward Island, and some guys are out there cutting firewood and that's about the only place they say they can make any money. There are other big contractors. They're just out there with debt, and they have to keep turning the wheels. They're not making any money. They're making payments. They've got a few people working, but it's decimating the industry.

Senator Doyle: Yes.

Mr. Rowe: Now Nova Scotia and New Brunswick are much larger and there's a lot of Crown land. That's a big issue, with the Crown land being turned over to the big corporations. That's not an issue on P.E.I., of course.

Mme Banks : Je ne suis pas certaine de travailler dans le domaine de la commercialisation, mais la façon dont les propriétaires de boisé privé du Nouveau-Brunswick et, je présume, de partout au Canada gèrent leurs terres à bois et leurs valeurs est très comparable à tout ce qu'il y a aux États-Unis. Ce volet est très comparable. Pour ce qui est du mécanisme d'établissement des prix, je ne connais pas très bien les prix aux États-Unis.

Le sénateur Doyle : Les Américains optent-ils pour les boisés privés aussi facilement que nous le faisons ici, au Canada? Les terres à bois sont-elles très présentes aux États-Unis, comparativement au Canada?

Mme Banks : Je crois savoir que c'est assez semblable. Dans certaines régions des États-Unis, de vastes étendues de terres privées sont divisées en parcelles.

Le sénateur Doyle : Comment votre industrie est-elle réglementée? Êtes-vous libres des décisions du gouvernement? Pouvez-vous décider de récolter ou de ne pas récolter en fonction de votre propre évaluation? Le gouvernement intervient-il pour vous dire quand récolter et quand ne pas le faire, ou bien est-ce totalement votre décision?

M. Rowe : Eh bien, à l'Île-du-Prince-Édouard, c'est très simple. Le gouvernement n'intervient tout simplement pas. Si je veux couper 100 acres de terre à bois, je...

Le sénateur Doyle : Vous pouvez le faire.

M. Rowe : ... fais tout simplement venir un entrepreneur pour le faire.

Malheureusement, nous ne recommandons pas cela, en tant qu'association, mais c'est essentiellement ce qui se passe. Nous recommandons les coupes par petites trouées, les coupes à blanc par bandes et les coupes d'écrémage, et c'est ainsi que nous pourrions créer une industrie durable. Toutefois, tant que les marchés ne s'amélioreront pas... Comme dans les années 1980 et 1990, à l'Île-du-Prince-Édouard, qui est un petit endroit, j'aurais probablement pu nommer 50 entrepreneurs qui œuvraient dans le domaine de la récolte du bois. Aujourd'hui, je peux en nommer cinq. Je connais assez bien l'Île-du-Prince-Édouard, et certaines personnes coupent du bois de chauffage et affirment que c'est à peu près le seul moyen dont ils peuvent faire de l'argent. Il y a d'autres grands entrepreneurs. Ils sont là, endettés, et ils doivent continuer de faire tourner la roue. Ils ne font pas d'argent. Ils effectuent des paiements. Ils font travailler quelques personnes, mais cela décime l'industrie.

Le sénateur Doyle : Oui.

M. Rowe : Par contre, la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick sont des provinces bien plus grandes, et elles contiennent beaucoup de terres appartenant à l'État. C'est un gros problème, du fait que les terres de l'État sont cédées aux

Senator Doyle: Does the government involve itself in silviculture and planting, that kind of a program?

Mr. Rowe: The FEP program in Prince Edward Island I think is an excellent program, but it's driven by the woodlot owners and it's going to cost the woodlot owners a certain amount. And as long as the markets are not there, they're not doing the silviculture work that Stacie spoke about earlier that needs to be done so that these trees become taller and stouter and are more valuable down the road. They just go in there and they're clear-cutting. They're clear-cutting actively growing hardwoods that are four inches in diameter, which is an absolute waste.

The Deputy Chair: Stacie told us that she has planted 2 million trees so far. First of all, thank you for that. Second, perhaps you want to comment on this question.

Ms. Carroll: In Nova Scotia we have a unique program in place called the Registry of Buyers. If I was to comment on how government gets involved in that, anyone who harvests over 5,000 metres cubed in Nova Scotia is obligated — it's still voluntary — to register as a buyer. It keeps track of who is cutting where, whether they're cutting on Crown land, their own industrial land or private land.

From there, silviculture money is generated for every — now, if it's fibre, it's measured in tonnes, and if it's stud wood, it's measured in board feet. And there's a value put on those that this money goes back into reforestation and silviculture.

To give you an example, 10 years ago we planted 6 million trees and today we're planting about 2.5 million trees. There has been a huge reduction. We lost a mill and we have lost other production. There was a lot of input going back into the reforestation side that is no longer there and no one is picking up the slack.

We definitely have to revisit the Registry of Buyers program, but it's very hard to do that as small woodland owners because we are so fragmented. There are 30,000 of us, but we still don't have a lot of clout at this point.

Ms. Banks: In New Brunswick we do have a silviculture program, but that would be the only point of contact that private woodlot owners have with our government. They deal mainly with Crown land in New Brunswick.

grandes entreprises. Ce n'est pas un problème à l'Île-du-Prince-Édouard, bien entendu.

Le sénateur Doyle : Le gouvernement intervient-il en matière de silviculture et de plantation, ce genre de programmes?

M. Rowe : Selon moi, le Programme d'amélioration forestière de l'Île-du-Prince-Édouard est un excellent programme, mais il est dirigé par les propriétaires de boisé et va leur coûter une certaine somme. En outre, tant que les marchés ne seront pas là, ils ne feront pas le travail de silviculture dont Stacie a parlé plus tôt, qui doit être effectué afin que ces arbres deviennent plus grands et plus solides et qu'ils prennent de la valeur. Ils procèdent tout simplement à des coupes à blanc. Ils coupent à blanc des feuillus en croissance active qui font quatre pouces de diamètre, ce qui est un gaspillage total.

Le vice-président : Stacie nous a dit qu'elle avait planté 2 millions d'arbres jusqu'ici. Premièrement, je vous en remercie. Deuxièmement, peut-être que vous voulez formuler un commentaire sur cette question.

Mme Carroll : En Nouvelle-Écosse, nous avons établi un programme unique appelé le Registry of Buyers — le registre des acheteurs. Si je devais formuler un commentaire sur la façon dont le gouvernement participe à ce programme, je dirais que quiconque récolte plus de 5 000 mètres cubes en Nouvelle-Écosse est obligé — c'est encore volontaire — de s'inscrire en tant qu'acheteur. Le registre fait le suivi de qui coupe où, que la personne fasse les coupes sur des terres appartenant à l'État, sur ses propres terres industrielles ou sur une terre privée.

À partir de là, de l'argent destiné à la silviculture est généré pour tous les... S'il s'agit de fibres, on mesure en tonnes, et, s'il s'agit de bois de charpente, on mesure en pieds-planche. Par ailleurs, une valeur est attribuée à ces produits, et l'argent retourne dans le reboisement et dans la silviculture.

Pour vous donner un exemple, il y a 10 ans, nous avons planté 6 millions d'arbres et, aujourd'hui, nous en plantons environ 2,5 millions. La réduction a été énorme. Nous avons perdu une usine, ainsi que d'autres productions. On a beaucoup contribué au volet du reboisement, mais cette contribution n'est plus là, et personne ne prend la relève.

Nous devons assurément revoir le programme du registre des acheteurs, mais il est très difficile de le faire en tant que petits propriétaires de terre à bois, car nous sommes très fragmentés. Nous sommes 30 000, mais nous n'avons pas encore beaucoup d'influence pour l'instant.

Mme Banks : Au Nouveau-Brunswick, nous avons un programme de silviculture, mais il s'agit du seul point de contact qu'ont les propriétaires de boisé privé avec notre gouvernement. Ce programme s'attache principalement aux terres appartenant à l'État situées au Nouveau-Brunswick.

We have a significant silviculture budget, although we used to have a bigger one and we can certainly spend more.

One of the challenges that we're currently having under the silviculture program is if you want to do pre-commercial thinning, which is one of the allowable treatments, there's nowhere to do with your wood. So it's not really economically viable. You just cut the wood and leave it because there's no market.

The other challenge that I see looming on the horizon is the anti-spray groups. We have been planting, but depending on how vocal or how much traction that group gets, a lot of woodlot owners are going to be very reticent to plant. If you're going to plant you need to tend, which usually, means spraying. So I think a percentage of private woodlot owners, who generally they live close to towns and villages, their neighbors, are going to be much more reluctant to actually plant trees. We're going to have to either look at an alternative to the spraying or at some other method be it natural regeneration or some combination.

Senator Tardif: Thank you for being here and for your most interesting presentations.

Susannah, you indicated in your presentation something that I'm going to pick up on. Others have mentioned or have alluded to it but in different ways. You indicate that the private forest industry would benefit from education and training in ways to reduce their GHG emissions, how to manage their woodlot for carbon storage, and how to prepare for certification of their carbon storage. I note the important role of education, and you can speak to that as well, but how do private woodlot owners measure and audit the carbon that they have on their woodlot?

Ms. Banks: Currently there is no approved system for the measuring, monitoring or verification of your carbon here. There has been nothing approved within Canada. There are some voluntary markets or there's a western carbon market. The western carbon market does have some of its own principles.

There is a group called Community Forests International. They are in Sackville, New Brunswick, and have sold carbon in New Brunswick on a voluntary program. They are actively working to develop ways to measure and monitor carbon on private woodlots for sale in the market. But nothing has actually been approved by the federal government for that program.

Notre budget de sylviculture est important, quoiqu'auparavant, il était plus important, et nous pouvons certainement dépenser plus d'argent.

L'un des problèmes que nous avons actuellement dans le cadre du programme de sylviculture tient au fait que, si on veut effectuer une coupe d'éclaircie précommerciale, l'un des traitements possibles, on n'a nulle part où aller avec son bois. Alors, ce n'est pas vraiment viable sur le plan économique. On ne fait que couper le bois et le laisser là parce qu'il n'y a pas de marché.

L'autre problème que je vois planer à l'horizon, ce sont les groupes antivaporisation. Nous plantons des arbres, mais, selon la mesure dans laquelle un tel groupe se fait entendre ou est influent, beaucoup de propriétaires de boisé seront très réticents à planter des arbres. Si vous plantez des arbres, vous devez vous en occuper, ce qui signifie habituellement vaporiser. Ainsi, je pense qu'un pourcentage des propriétaires de boisé privé, qui vivent généralement près des villes et des villages et qui ont des voisins, vont être bien plus réticents à planter des arbres. Nous allons devoir chercher une solution de rechange à la vaporisation, ou bien utiliser une autre méthode, comme la régénération naturelle ou un certain mélange.

La sénatrice Tardif : Merci de votre présence et de vos exposés des plus intéressants.

Susannah, vous avez mentionné dans votre exposé quelque chose sur quoi je vais revenir. D'autres personnes en ont fait mention ou y ont fait allusion, mais de manières différentes. Vous affirmez que les membres de l'industrie forestière privée profiteraient d'une éducation et d'une formation sur les façons de réduire leurs émissions de GES, de gérer leur boisé aux fins du stockage de carbone et de se préparer à l'attestation de leur stockage de carbone. Je souligne le rôle important de l'éducation, et vous pourrez en parler également, mais comment les propriétaires de boisé privé mesurent-ils et vérifient-ils le carbone qui se trouve dans leur boisé?

Mme Banks : Actuellement, aucun système approuvé ne permet de mesurer, de surveiller ou de vérifier votre carbone, ici. Rien n'a été approuvé au Canada. Il existe des marchés volontaires, ou bien il y a un marché du carbone dans l'Ouest. Ce marché applique certains de ses propres principes.

Il y a un groupe appelé Community Forests International. Il est situé à Sackville, au Nouveau-Brunswick, et il vend du carbone au Nouveau-Brunswick dans le cadre d'un programme volontaire. Il travaille activement à l'élaboration de moyens de mesurer et de surveiller le carbone dans les boisés privés aux fins de la vente sur le marché. Toutefois, rien n'a été approuvé par le gouvernement fédéral relativement à ce programme.

One of the concerns we have as private woodlot owners is this: What will be the baseline? Does it have to be additional, and how are we going to measure this?

The method that Community Forests International is using is very labour intensive. It takes a long time to do that. If you only have a small parcel of land, the monitoring and the verification could in effect negate all the benefits you might get from the sale of your carbon. Part of the way that they have participated in the voluntary program is they've put an easement on their land which says that it can't be clear-cut and it can't be parcelled out. It's an actual easement on the land that goes with the title itself.

Those are some of the challenges. We're not quite sure where all that goes.

We have woodlot owners that are very keen to be in the carbon market, but they're not quite sure if it is 100 years. Is that the minimum that you can put your carbon in for? Is there going to be potential due to a 50-year or 20-year minimum? If you're looking at 100 years, you almost have to put the easement on because your land is going to change hands several times in 100 years. That becomes a challenge. Who's responsible for the carbon if you change titles?

So a lot of questions still need to be answered, and this is the kind of information that woodlot owners are going to need. They're going to have to be shown or someone's going to have to be available to do this sort of measurement, verification and auditing for them.

I think the verification and the education would be something that groups like ours could do. I know New Brunswick would do very well at that. We have a number of foresters that work under our organization and would be very keen to do that. They have an intimate knowledge of the private woodlots, what's there and who the owners are.

I think it probably will end up being the government that's going to have to determine that baseline. If we'd only talk "additionality," it doesn't already credit woodlot owners for the benefits that are currently there, or the carbon that's currently there. So it would be good if the baseline somehow gives them credit for what they've already done.

Senator Tardif: Yes.

Ms. Banks: For the good management they've already provided.

Voici l'une de nos préoccupations en tant que propriétaires de boisé privé : quelle sera la base de référence? Faut-il que ce soit une quantité supplémentaire, et comment allons-nous mesurer ce carbone?

La méthode qu'emploie le groupe Community Forests International est très exigeante en main-d'œuvre. Il faut beaucoup de temps pour faire cela. Si vous n'avez qu'une petite parcelle de terre, la surveillance et la vérification pourraient en fait annuler tous les avantages que vous pourriez obtenir de la vente de votre carbone. Une partie de la façon dont le groupe participe au programme volontaire, c'est qu'il a concédé une servitude sur ses terres, selon laquelle elles ne peuvent pas faire l'objet d'une coupe à blanc et ne peuvent pas être divisées en parcelles. Il s'agit d'une servitude sur les terres qui accompagne le titre en tant que tel.

Voilà certains des défis. Nous ne sommes pas tout à fait certains de la direction que tout cela prend.

Certains propriétaires de boisé tiennent vraiment à être sur le marché du carbone, mais ils ne sont pas tout à fait certains de savoir si la durée est de 100 ans. Est-ce la période minimale pendant laquelle vous pouvez séquestrer le carbone? Est-il possible qu'une durée minimale de 50 ou de 20 ans soit établie? Si vous envisagez une période de 100 ans, il faut presque ajouter la servitude au titre, car votre terre va changer de propriétaire plusieurs fois durant cette période. Cette situation devient problématique. Qui sera responsable du carbone si vous changez les titres?

Alors, il y a encore beaucoup de questions auxquelles il faut répondre, et c'est le genre d'informations dont les propriétaires de boisé vont avoir besoin. Il faudra leur montrer, ou bien quelqu'un devra être disponible pour effectuer ce genre de mesures, de vérifications et d'audits pour eux.

Je pense que la vérification et l'éducation sont des volets dont des groupes comme le nôtre pourraient se charger. Je sais que le Nouveau-Brunswick obtiendrait un très bon résultat à cet égard. Nous avons un certain nombre de forestiers qui travaillent pour notre organisation et qui souhaiteraient beaucoup faire cela. Ils connaissent intimement les boisés privés et savent ce qui s'y trouve et qui sont les propriétaires.

Je pense que c'est probablement le gouvernement qui finira par déterminer cette base de référence. S'il n'était question que d'une « quantité supplémentaire », cela n'attribue pas aux propriétaires de boisé les avantages que procure leur terre, ou bien le carbone qui y est présent, actuellement. Alors, il serait bon que la base de référence leur accorde, d'une manière ou d'une autre, un certain mérite pour ce qu'ils ont déjà fait.

La sénatrice Tardif : Oui.

Mme Banks : Pour la bonne gestion qu'ils ont déjà assurée.

So I think the broad baseline is going to have to be determined federally, probably better than a piecemeal province to province account. In New Brunswick we still don't know what we're doing. We don't know if we've got cap-and-trade or if we'll be taxed.

Senator Tardif: Nova Scotia or Prince Edward Island, would you care to comment?

Ms. Carroll: In Nova Scotia, we've been very proactive in gathering data. Some of these data mechanisms that need to be put in place are based on forest inventories. Because our forests are so diverse, we need some baseline models of how to figure out what carbon could be sequestered at all, and none of that has really been done across the country anywhere or to any great length.

Some great work has been done in Vermont and Maine towards developing these types of figures, and we are looking to those because our forest structure is similar. But we really need to have the federal government step up and be a leader so that they can guide the provincial governments in this structure.

Through the Canadian Forest Service and the Canadian carbon forest model, there is a modelling system. In Cape Breton we have a group of folks, myself and Dale Prest from the Community Forests International, that are working on prototype models to figure out which trees sequester the best carbon. How do we measure the depth of debris that's still sinking carbon into the ground?

We also have a provincial reporting system. So every time a forest treatment is done depending on whether we're planting, whether we're treating it as a plantation or a natural re-establishment, there is recording that the provincial government is responsible for already. So this would be an easy add to their GIS data.

The silviculture protocols that are put in place by the government and a place called the Association for Sustainable Forestry, which are communicated to small private woodland owners, would need some tweaking as well. So when we are treating the land in a silviculture way, we need to think about that. Then once the baseline is established, how do we implement those on small private woodland? Again, more extension services. Maybe a big conference to get people enticed. Make it lots of fun.

Senator Tardif: Okay.

Alors, je pense que la base de référence générale va devoir être déterminée à l'échelon fédéral, ce qui sera probablement mieux qu'un compte fragmenté, province par province. Au Nouveau-Brunswick, nous ne savons toujours pas ce que nous allons faire. Nous ne savons pas si nous allons être soumis au plafonnement et aux échanges ou bien si nous allons être taxés.

La sénatrice Tardif : Est-ce que les représentants de la Nouvelle-Écosse ou de l'Île-du-Prince-Édouard voudraient formuler un commentaire?

Mme Carroll : En Nouvelle-Écosse, nous avons été très proactifs pour ce qui est de recueillir des données. Certains des mécanismes de données qui doivent être mis en place sont fondés sur des inventaires forestiers. Comme nos forêts sont très diverses, nous avons besoin de modèles de référence quant à la façon de déterminer quel carbone pourrait être séquestré, mais rien de cela n'a vraiment été fait où que ce soit au pays, dans quelque mesure que ce soit.

Il s'est fait de très belles choses au Vermont et au Maine en ce qui concerne la mise au point de données de ce type, et nous nous y intéressons, puisque la structure de nos forêts est similaire. Cependant, il faut vraiment que le gouvernement fédéral prenne les choses en main et qu'il oriente les gouvernements provinciaux pour ce qui concerne cette structure.

Le Service canadien des forêts, avec son modèle du carbone forestier, propose un système de modélisation. Il y a au Cap-Breton un groupe de personnes, dont je fais moi-même partie, avec Dale Prest de l'organisme Community Forests International, un groupe qui travaille à des modèles de prototype visant à découvrir quels types d'arbres emprisonnent le mieux le carbone. Il nous faut savoir comment mesurer la profondeur des débris qui laissent toujours fuir du carbone dans le sol.

Nous disposons également d'un système d'information provincial. Donc, chaque fois qu'un traitement sylvicole est effectué, qu'il s'agisse de planter des arbres, qu'on considère qu'il s'agit d'une nouvelle plantation ou d'arbres qui se sont régénérés naturellement, le gouvernement provincial doit déjà tenir un registre à ce sujet. Il serait facile d'ajouter ces registres à ses données SIG.

Les protocoles de silviculture mis en œuvre par le gouvernement et un organisme appelé l'Association of Sustainable Forestry, lesquels sont communiqués aux propriétaires de petits boisés privés, bénéficieraient eux aussi de quelques mises au point. Donc, quand nous utilisons les terres à des fins sylvicoles, nous devons penser à cela aussi. Une fois que nous aurons établi la base de référence, comment ferons-nous respecter ces protocoles par les propriétaires de petits boisés privés? Encore une fois, il faut des services de consultation plus étendus. Peut-être qu'une grande conférence attirerait les gens. Il faudrait s'assurer que c'est très divertissant.

La sénatrice Tardif : D'accord.

Mr. Rowe: I have to agree with what Stacie is saying. We need to get the woodlot owners involved in this program. If they know that they have valuable woodlots and they become involved, then they're not going to cut down those trees. There are all kinds of mathematical models out there which will tell me that if I have an acre of actively growing white spruce or red maple, how much carbon is going to be absorbed and how long it's going to be absorbed.

Senator Tardif: That data is available?

Mr. Rowe: That data is available, yes, because they certainly use it in other areas. We're just beginning to do that here in the Atlantic provinces.

We talked earlier about the amount of trees. I know back 15 years ago, even in Prince Edward Island we were planting 3 million trees a year. Today, they grow and plant about 750,000. That is what has happened to the industry and to the environment as a result of the loss of biodiversity.

Senator Tardif: Okay, thank you.

Senator Ogilvie: I would like to follow up on Mr. Rowe's last comment. You're talking about if you've got an acre of a particular maple or white spruce, you can easily calculate what it is. I'm not familiar, except on the very large plantations, of anybody that has that kind of forest in Atlantic Canada. The forests I'm familiar with are mixed, and even the well managed ones are still very mixed forests. So, that's not quite — unless I've misunderstood how they're calculated.

Mr. Rowe: You probably have, because it's not an exact science. But if you're taking a mixed forest or an evergreen forest or a deciduous forest, then it's going to be an average. But we do know, for example, that if those trees are mature — let's say it's a hardwood forest and they're 75 to 100 years old. They're not going to be absorbing as much carbon as an actively growing forest that's 20 to 30 years old. We know that. Keep it in the woodland for 100 years and manage it, and for every tree that you cut down, plant another one or two.

Senator Ogilvie: But when I look at a forest that's regenerating — let's say it's largely clear-cut but as opposed to totally machine cut. When it starts to regenerate, it's the most dynamic plant system that I see in a forest. There is far more wildlife than in any mature forest. It would seem to me that in actual fact the rapidly regenerating forest is absorbing far more carbon dioxide than a mature forest, as you've talked about. As I see them go through the stages — and I live in them, so I've seen them up close and personal — that rapidly generating forest is just teeming with wildlife. There are more hawks and other kinds of things in there than any other part of the forest that I travel in. I don't harvest mine professionally. I play with my forest, so I'm

M. Rowe : Je serais d'accord avec Stacie. Nous devons amener les propriétaires de boisés à s'intéresser à ce programme. Quand ils sauront qu'ils possèdent des boisés précieux et qu'ils s'y intéresseront, ils n'abattront pas leurs arbres. Il existe toutes sortes de modèles mathématiques qui me permettent de savoir, si je possède une acre d'épinettes blanches ou d'érables rouges en pleine croissance, combien de carbone ces arbres vont emprisonner et pendant combien de temps ils le feront.

La sénatrice Tardif : Ces données sont accessibles?

M. Rowe : Ces données sont accessibles, oui, et il est certain qu'elles sont utilisées dans d'autres régions. Nous commençons tout juste à les utiliser ici, dans les provinces atlantiques.

Nous avons parlé plus tôt du nombre d'arbres. Je sais qu'il y a 15 ans, à l'Île-du-Prince-Édouard seulement, nous plantions trois millions d'arbres par année. Aujourd'hui, nous en plantons et en faisons pousser environ 750 000. Voilà ce qui est arrivé au secteur et à l'environnement en raison de la diminution de la biodiversité.

La sénatrice Tardif : D'accord, merci.

Le sénateur Ogilvie : J'aimerais revenir sur le dernier commentaire de M. Rowe. Vous dites que, si vous possédez une acre d'une espèce particulière d'érable ou d'épinette blanche, vous pouvez facilement faire ce calcul. Je ne savais pas, sauf dans le cas des très grandes plantations, que l'on pouvait posséder ce type de forêt, dans le Canada atlantique. Les forêts que je connais sont mixtes, et les forêts les mieux gérées sont elles-mêmes toujours très mixtes. Ce n'est donc pas tout à fait... Sauf si j'ai mal compris la méthode de calcul.

M. Rowe : C'est probablement le cas, car il ne s'agit pas d'une science exacte. Mais, si on parle d'une forêt mixte, d'une forêt de conifères ou d'une forêt de feuillus, il s'agira d'une moyenne. Nous savons cependant, par exemple, que, s'il s'agit d'arbres matures — disons une forêt de feuillus formée d'arbres âgés de 75 à 100 ans —, ils n'absorberont pas autant de carbone qu'une forêt en croissance, que des arbres âgés de 20 ou 30 ans. Cela, nous le savons. Il faut garder ces arbres debout pendant 100 ans et s'en occuper, et il faut planter un ou deux nouveaux arbres chaque fois qu'on en abat un.

Le sénateur Ogilvie : Pourtant, si je pense à une forêt en régénération... Disons qu'elle avait fait l'objet d'une grande coupe à blanc, mais qu'elle n'avait pas complètement été coupée à la machine. Lorsque les arbres se remettent à pousser, ils forment le système végétal le plus dynamique que j'aie jamais vu dans une forêt. Ils offrent aussi un habitat à une faune beaucoup plus abondante qu'une forêt mature quelconque. Il me semble que, en réalité, une forêt en régénération rapide absorbe beaucoup plus de dioxyde de carbone qu'une forêt mature, comme vous l'avez déjà expliqué. J'ai vu les différentes étapes de ces forêts — je vis dans les forêts, j'ai vu tout cela de mes propres yeux —, et une forêt en pleine régénération grouille

the kind of person you probably don't like in that regard, but it's a nice forest. I really enjoy it, and I watch the differences throughout that forest very closely.

Going back to the earlier comment you made with regard to the difficulty in understanding how to calculate the carbon, I would have thought that there's a lot more in it than just the trees. There's the stage of the tree development. There's the density of the trees and forests as they grow up. They take care of themselves over time, with the dominant species ultimately surviving.

I think the part of what you've said that I really agree with is that there must be some kind of modelling, which is what you're looking for, such that you can take a snapshot of that forest fairly easily. I don't mean literally. But you are wood people. You know pretty much what is going on in that forest, and there should be a range of reference points that will allow you to determine the state of the forest and what could be calculated. But I certainly agree with your comment that if there isn't, then how do you as an individual woodlot operator go about even getting an estimate as to whether participating in a program is going to benefit you as opposed to your costs?

Mr. Rowe: You know what climax vegetation is. It takes 300 years for climax vegetation to develop on Prince Edward Island. If I clear-cut a forest, I get raspberry vines, willows and poplars. For every maple tree that was cut, I get 15 others come up in its place.

Senator Ogilvie: Absolutely.

Mr. Rowe: And if no work is done there, it takes 300 years, from my geography point of view anyway, before that forest is back to what we call our native forests.

Unless we have that kind of rapidly growing forests, then we're not going to achieve our goal of mitigating carbon. We need to plant the trees so that they're growing in areas, and they will benefit from a change in climate because we've got longer days and warmer climates. We're taking more carbon out of the air.

Raspberry vines are fine. But we do know that all kinds of different vegetation support different things, and we say that to our woodlot owners. Lots of woodlot owners want to be able to walk through their woodlot and look at their trees, and they don't want to cut anything. That's fine.

littéralement de vie. On y voit plus de faucons et d'autres espèces d'animaux que dans toutes autres parties des forêts que j'ai explorées. Je n'exploite pas ma forêt. Je joue avec elle, et je n'appartiens pas au type de personne que vous appréciez, pour cette raison, mais c'est une belle forêt. J'en profite vraiment, et j'observe avec attention toutes ces variations.

Pour en revenir au commentaire que vous venez de faire, sur la difficulté de comprendre comment calculer le carbone, j'aurais pensé que cela concernait bien davantage que les seuls arbres. Il faut aussi tenir compte de l'étape de développement de ces arbres et de la densité des arbres et des forêts, à chaque étape de la croissance. Les forêts prennent soin d'elles-mêmes, au fil du temps, et ce sont les espèces dominantes qui survivront, au bout du compte.

Je crois être surtout d'accord avec vous sur le fait qu'il faut qu'il existe un certain type de modélisation, et c'est ce que vous recherchez, une modélisation qui vous permet d'obtenir assez facilement un instantané d'une forêt. Je ne veux pas dire littéralement cela, mais vous travaillez dans le bois. Vous savez assez bien ce qui se passe dans une forêt, et vous avez besoin d'une gamme de points de référence grâce auxquels vous pouvez savoir dans quel état est la forêt et ce qu'il est possible de calculer. Mais je suis certainement d'accord avec vous lorsque vous dites que s'il n'y en avait pas, on peut se demander comment un exploitant de boisés pourrait même envisager d'avoir une estimation des coûts et des avantages découlant de la participation à un programme.

M. Rowe : Vous savez ce qu'est une végétation climacique. Il faut 300 ans à une végétation pour atteindre ce stade, à l'Île-du-Prince-Édouard. Si je fais une coupe à blanc dans une forêt, il y poussera des framboisiers, des saules et des peupliers. Chaque érable que j'aurai coupé sera remplacé par 15 autres végétaux.

Le sénateur Ogilvie : Absolument.

M. Rowe : Et si rien n'est fait, il faudra 300 ans, du moins dans ma zone géographique, pour que cette forêt reprenne l'état de ce que nous appelons nos forêts indigènes.

Et si nous n'avons pas ce type de forêt à croissance rapide, nous n'atteindrons jamais nos objectifs d'atténuation du carbone. Nous devons planter des arbres qui pousseront bien dans des zones spécifiques et qui profiteront du changement de climat, étant donné que, chez nous, les jours sont plus longs et les températures, plus clémentes. Nous récupérons davantage de carbone dans l'air.

Les framboisiers, c'est bien. Mais nous savons que les différents végétaux sont bénéfiques pour différentes choses, et nous le disons aux propriétaires de boisés. Ils sont nombreux à vouloir se promener dans leur boisé et regarder leurs arbres, sans devoir rien couper. C'est bien.

Senator Ogilvie: My point is that over that 300 years, I would suggest that it's the first 100 years in which the greatest degree of carbon dioxide is absorbed by those trees. In my area, when it's significantly cut, almost clear-cut, the growth of plants and trees is just phenomenal in the first 10 to 15 years. It just explodes. And the density of the foliage is incredible.

Now over that 300 years – and I'll agree with you — I think you were implying that there will be periods where a maximum amount of carbon dioxide is absorbed, depending on the age of the trees. But I just can't believe that in those early decades of a forest that they're not really doing tremendous absorption of carbon dioxide.

I'm not going to say more, Mr. Rowe, because you know far more about this than I do.

Mr. Rowe: I doubt it.

Ms. Carroll: Some of the challenge that exists with that is figuring out across the provinces how to manage those woodlots, because our woodlots are so diverse. So even though we do know some established species data, it's very hard to get a general average of what those woodlots are made up of and how to implement that.

We would do plotting. We already have actively managed woodlots with certification and we can access those plots points.

You are correct that younger forests do sequester the most carbon. They have already established a baseline number of age. An age for the forest, to be an Acadian species, is around 40 years old. That is when we're sequestering the most carbon. So around 40, that is before it starts going the other way.

I also want to say that in growing new vegetation all the time, there's a lot of leaf litter. You have to take into account that the breakdown of that leaf litter is also excreting carbon as well. That's an ongoing thing. But if we can keep our inner woodland at the maximum management cycle for sequestering carbon through a management plan, that is the best way to tackle that.

Senator Ogilvie: Thank you very much.

Senator Gagné: Ms. Carroll, you mentioned in your presentation that silviculture intervention from the government is important. I have one question. In which area shouldn't they be intervening?

Ms. Carroll: Should they not be intervening?

Senator Gagné: Should they not be intervening.

Le sénateur Ogilvie : Je voulais souligner que, durant ces 300 années, à mon avis, c'est au cours des 100 premières années que les arbres captent le taux le plus élevé de dioxyde de carbone. Dans ma région, quand on abat de grands boisés, quand on effectue presque une coupe à blanc, la croissance des végétaux et des arbres est tout simplement phénoménale, les 10 à 15 premières années. C'est l'explosion. Et la densité du feuillage est incroyable.

Revenons à ces 300 ans — et je suis d'accord avec vous —; je crois que vous laissez entendre qu'à certaines périodes, le volume de carbone absorbé atteint un point culminant, en fonction de l'âge des arbres. Mais je ne peux tout simplement pas croire que la forêt, à ses premières décennies, ne va pas absorber également des quantités énormes de dioxyde de carbone.

Je n'en dirais pas plus, monsieur Rowe, parce que vous en connaissez bien plus que moi sur ce sujet.

M. Rowe : Je n'en suis pas certain.

Mme Carroll : Un des problèmes tient au fait qu'on essaie de déterminer à l'échelle des provinces comment gérer ces boisés, alors que nos boisés sont très diversifiés. Et nous avons beau avoir recueilli quelques données sur des espèces établies, il est très difficile de faire une moyenne générale de la composition de ces boisés et d'établir la façon dont nous pouvons appliquer cela.

Nous pourrions faire des levés. Nous connaissons déjà des boisés activement gérés, qui sont certifiés, et nous pouvons obtenir ces valeurs.

Vous avez raison de dire que les forêts plus jeunes sont celles qui emprisonnent le plus de carbone. On a déjà établi les données de référence quant à l'âge. Une forêt, quand on parle de forêt acadienne, est âgée d'environ 40 ans. C'est à cet âge-là qu'elle capte le plus de carbone. C'est donc lorsqu'elle a environ 40 ans que la tendance commence à se renverser.

Je voulais ajouter que la croissance constante de nouveaux végétaux suppose d'épaisses couches de feuilles mortes. Il ne faut pas oublier que la désintégration de ces feuilles mortes produit aussi du carbone. Ça ne cesse jamais. Mais si nous pouvons assurer un cycle de gestion optimale de nos propres boisés et suivre un plan de gestion pour le stockage du carbone, ce serait la meilleure façon de nous y attaquer.

Le sénateur Ogilvie : Merci beaucoup.

La sénatrice Gagné : Madame Carroll, vous avez dit dans votre exposé qu'il était important que le gouvernement intervienne en sylviculture. J'ai une question. Dans quel secteur devrait-il éviter d'intervenir?

Mme Carroll : Devrait-il éviter d'intervenir?

La sénatrice Gagné : Devrait-il éviter d'intervenir.

Ms. Carroll: At a forest stage, do you mean?

Senator Gagné: It's a very open question. We often hear a criticism from business owners that the government is intervening in all areas, and I was wondering if there are any areas in which they should not be intervening.

Ms. Carroll: When I said in my presentation there were interventions, I meant more that we need silviculture intervention. We need to tackle the forest with silviculture treatments at different stages.

As far as where I think the government should not be intervening, I'd have to think about that for a second.

Mr. Rowe: I don't think it is actually intervening. I don't think the governments in the Atlantic provinces are actually intervening in the management of woodlots in a negative way.

I can see one area where government intervention allows large corporations to go in and harvest more wood than we might like them to harvest. We might like to see the companies buying wood from private woodlot owners and supporting that industry instead of turning it all over to the big corporations, whether it's a lumber mill or a pulp producer. But I don't see that the government is negatively involved in the woodlot industry in the Maritime provinces.

Ms. Banks: In New Brunswick, I would concur that the government intervention is probably more on Crown land. We also have the same issue where they have given more Crown wood to the forestry companies than the citizens of the province would like, which has resulted in difficulties for us in marketing our private wood.

As a private woodlot owner, it's like John says: It's not the same as if you are a company and if you have a Crown allocation, at least in New Brunswick. Our government is always in a push between what industry wants to do and what the public wants to do. They're usually at odds because industry wants to clear-cut large tracts.

Senator Gagné: Thank you.

The Deputy Chair: The complication is, of course, that forestry is a joint responsibility of the federal and provincial governments. People keep talking about the federal government being involved in this. As soon as they start doing that in what some provincial governments may think is their jurisdiction — I

Mme Carroll : À une étape de la sylviculture, vous voulez dire?

La sénatrice Gagné : C'est une question très ouverte. Nous entendons souvent les propriétaires d'entreprise critiquer le gouvernement, disant qu'il intervient dans tous les secteurs; j'aimerais savoir s'il y a des secteurs dans lesquels il ne devrait pas intervenir.

Mme Carroll : Quand je disais dans mon exposé qu'il y avait des interventions à faire, je voulais surtout dire que nous avons besoin d'interventions dans le domaine sylvicole. Nous devons prendre la forêt en charge à l'aide de traitements sylvicoles effectués à différents stades.

Quant à la question de savoir dans quels secteurs le gouvernement devrait éviter d'intervenir, j'aurais besoin d'une seconde pour y penser.

M. Rowe : Je ne crois pas qu'il intervienne, en réalité. Je ne crois pas que les gouvernements des provinces atlantiques interviennent réellement de façon négative dans la gestion des boisés.

Je connais un secteur où l'intervention du gouvernement permet à de grandes sociétés de couper davantage d'arbres que nous ne l'aurions voulu. Nous aimerions peut-être mieux que des entreprises achètent du bois de propriétaires de boisés privés, en aidant ce secteur, plutôt que de tout laisser aux mains des grandes sociétés, à savoir les scieries ou les producteurs de pâte. Mais je ne crois pas que le gouvernement intervienne négativement dans le secteur forestier des provinces maritimes.

Mme Banks : Au Nouveau-Brunswick, je dirais que le gouvernement intervient probablement davantage sur les terres de la Couronne. Nous avons le même problème, c'est-à-dire que le gouvernement a donné du bois des terres de la Couronne aux entreprises forestières, plus que ce que les citoyens de la province auraient voulu, et que, pour cette raison, il nous a été difficile de mettre sur le marché le produit des boisés privés.

En tant que propriétaire d'un boisé privé, je dirais la même chose que John : c'est ce qui se passe quand vous êtes une entreprise et que vous avez accès à des terres de la Couronne, du moins au Nouveau-Brunswick. Notre gouvernement est toujours tiraillé entre les désirs du secteur et les désirs du public. Leurs désirs sont habituellement contradictoires, parce que le secteur veut pouvoir faire de grandes coupes à blanc.

La sénatrice Gagné : Merci.

Le vice-président : Ce qui complique les choses, bien sûr, c'est que le secteur des forêts relève à la fois du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux. Les gens parlent toujours du fait que le gouvernement fédéral intervient dans ce secteur. Et dès qu'il commence à intervenir dans un secteur que certains gouvernements provinciaux jugent relever de leurs

can think of one province in particular where that would be a difficult task.

Senator Ogilvie: Mr. Chairman, on that point, the question about intervention, and in Nova Scotia there are significant regulations governing the harvesting of wood on woodlots, such as distance to a highway, around waterways, wetlands and so on.

Ms. Carroll, if I'm not mistaken, a few years ago there was a government proposal that would have a very substantial impact on how you could actually operate equipment on your own private woodlot. I would assume those would be considered government interventions as well, would they not? Some of them may be ones you agree with. I'm not suggesting that you're opposed to all of them, but in Nova Scotia there are very significant regulations around woodlot operations, are there not?

Ms. Carroll: There are significant regulations around harvesting around waterways. Again, I want to say that the silviculture intervention was not from a government perspective. I was saying that we need to intervene at certain stages for succession. I just want to clarify that as well.

It jumps to my mind right now that I have seen challenges amongst buyers and millers in the area. If someone has a small portable mill, that could be put in a directory. We could start a directory of portable mills in Nova Scotia. Some areas prevent those people from selling that wood legally and building legally with it. That perhaps would be up to the discretion of the buyer themselves, but because the lumber has to be stamped and kiln dried and there are different – I can't comment on all the restrictions. But if we're going to try to go with a "support local" campaign, that is definitely a roadblock. We could be supporting local businesses with local buyers and reduce the transportation and greenhouse emissions. That is something that jumps to my mind that could be altered.

Of course, Wood Works! Canada has made leaps and bounds with our building code and has allowed us to build taller buildings, which is phenomenal. We're very proud of them for that and applaud them. We're hoping to increase that.

We've also learned that wood construction is very fire retardant, which is contrary to the misconception of a lot of people. It's also structurally sound. It doesn't buckle. It's very pliable and it is actually a superior building product.

propres compétences... Je pense en particulier à une province où cette tâche se révélerait difficile.

Le sénateur Ogilvie : Monsieur le président, à ce sujet, la question de l'intervention, il y a en Nouvelle-Écosse d'importants règlements qui régissent la coupe de bois dans des boisés, qui ont trait par exemple à la distance d'avec la route, d'avec les cours d'eau, d'avec les terres humides, et ainsi de suite.

Madame Carroll, si je ne me trompe pas, il y a quelques années le gouvernement avait présenté une proposition qui aurait des répercussions très importantes sur la façon dont les gens peuvent utiliser leur équipement pour exploiter leur propre boisé privé. J'imagine que l'on dirait qu'il s'agit ici aussi d'une intervention du gouvernement, n'est-ce pas? Vous approuvez peut-être certains de ces règlements. Je ne dis pas que vous vous opposez à tous les règlements, mais il y a en Nouvelle-Écosse de très importants règlements touchant l'exploitation des boisés, n'est-ce pas?

Mme Carroll : Il y a d'importants règlements touchant l'abattage près des cours d'eau. Encore une fois, je tiens à souligner que l'intervention en sylviculture n'a pas à être une intervention du gouvernement. Je disais que nous devons intervenir à certains stades pour assurer la relève. Je voulais également clarifier ce point.

Je me rappelle justement à l'instant les défis qu'ont connus les acheteurs et les exploitants de scieries de la région. Certaines personnes possèdent une petite scierie mobile; nous pourrions constituer un répertoire des scieries mobiles existant en Nouvelle-Écosse. Dans certaines régions, il est interdit d'acheter du bois abattu ainsi et de l'utiliser pour la construction. On pourrait laisser cela à la discrétion de l'acheteur, mais étant donné que le bois d'œuvre doit être estampillé et séché au séchoir, qu'il doit faire l'objet de plusieurs... je ne peux pas parler de toutes les restrictions. Mais, si nous envisageons de lancer une campagne de type « Soutenons les entreprises locales », ce serait assurément un obstacle. Nous pourrions soutenir les entreprises locales avec les acheteurs locaux et réduire le transport et les émissions de gaz à effet de serre. C'est un changement possible qui me vient tout juste à l'esprit.

Bien sûr, le programme Wood Works! Canada a révolutionné notre code du bâtiment en nous autorisant à construire des immeubles plus hauts, ce qui est phénoménal. Ce programme est une grande source de fierté et nous l'applaudissons. Nous espérons qu'il s'étendra.

Nous avons également appris que les constructions en bois résistent beaucoup mieux au feu, contrairement à ce que croient à tort bien des gens. Sur le plan structurel, il est tout indiqué. Il ne gauchit pas. Il est très malléable et, en fait, c'est un produit de construction supérieur.

Those are a couple of extra things I wanted to comment on.

Senator Gagné: Thank you.

The Deputy Chair: I'm going to switch topics a bit. We'll stick with your sector but switch away from carbon taxes or cap-and-trade to the supply. I'm going to admit my conflict here. I'm asking this question in a selfish manner because I'm a consumer of firewood. I supplement heating my home in Mount Uniacke with a very efficient wood stove. I have electric heat, and everybody knows that Nova Scotians pay the highest power rates in the country. So I'm always anxious to buy firewood late every summer.

It has become more and more difficult for me to find firewood. There's a gentleman in the next community who was supplying me, and he kept telling me about the difficulty he was having in getting a supply of wood. He has now gone out of business. He was an older man and probably just gave up. He turned off his phone and you can't get hold of him anymore.

I found another supplier, but it was interesting that the supplier I found is coming from as far away as Yarmouth to deliver wood to me in Hants East. That's a hell of a haul.

Anyway, is this a universal problem across New Brunswick and Nova Scotia, and what's causing the shortage of firewood?

Ms. Banks: We don't have a shortage in New Brunswick. It's very easy to acquire firewood.

The Deputy Chair: Maybe it's only in Hants East.

Mr. Rowe: Firewood was always a tradition as a by-product to the harvesting industry. So if a contractor is in harvesting wood, he took the cream of the crop, which was the high timber, then the stud wood and then the pulp wood. And then he had all this hardwood left over. Now, we don't have the harvest to do that as Stacie and Susannah mentioned. They're leaving all the small stuff in the woods and the harvest is not there.

But on Prince Edward Island, a few people, all they're doing is harvesting. They're going into what I would say are virgin hardwood forests, much to our chagrin, and cutting them down for firewood.

Je tenais à faire ces deux ou trois commentaires supplémentaires.

La sénatrice Gagné : Merci.

Le vice-président : Nous allons maintenant changer un peu de sujet. Nous parlerons toujours de votre secteur, mais nous laisserons de côté les taxes sur le carbone et le régime de plafonds et d'échanges pour parler de l'offre. Je dois vous avouer que j'ai un dilemme. Ma question est très égoïste, parce que j'utilise du bois de chauffage. J'ai un système de chauffage d'appoint, chez moi, à Mount Uniacke, à savoir un poêle à bois très efficace. Je me chauffe à l'électricité, et tout le monde sait que l'électricité est plus chère en Nouvelle-Écosse que partout ailleurs au pays. Et j'attends toujours avec impatience, chaque année, le moment d'acheter mon bois de chauffage à la fin de l'été.

J'ai de plus en plus de difficulté à trouver du bois de chauffage. Je m'approvisionnais auprès d'un monsieur de la collectivité voisine, qui n'arrêtait pas de me dire à quel point il avait lui aussi de la difficulté à s'approvisionner. Il a cessé ses activités, aujourd'hui. Il était un peu âgé, il a probablement tout simplement laissé tomber. Il ne répond plus quand on l'appelle, il n'y a plus moyen de le trouver.

J'ai trouvé un autre fournisseur; vous trouverez intéressant de savoir que mon fournisseur, pour venir me porter du bois à Hants East, part d'aussi loin que Yarmouth. C'est toute une trotte.

Quoi qu'il en soit, est-ce un problème que tout le monde connaît au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, et quelle est la cause de cette pénurie de bois de chauffage?

Mme Banks : Nous ne connaissons pas cette pénurie au Nouveau-Brunswick. Il est très facile de trouver du bois de chauffage.

Le vice-président : Le problème se pose peut-être seulement à Hants East.

M. Rowe : Traditionnellement, le bois de chauffage était toujours un sous-produit de l'industrie forestière. Les entrepreneurs qui abattaient des arbres se réservaient les plus beaux morceaux, c'est-à-dire le bois d'œuvre de haute qualité, puis le bois de charpente, puis le bois à papier. Il lui restait ensuite tout ce bois dur. Aujourd'hui, l'abattage ne se fait plus de cette manière, comme Stacie et Susannah l'ont dit. Le petit bois reste sur place, et il n'est plus ramassé.

Mais il y a sur l'Île-du-Prince-Édouard un petit nombre de personnes qui ne s'occupent que de l'abattage. Elles vont dans ce que j'appellerais des forêts de feuillus vierges et, à notre plus grand regret, abattent des arbres pour en faire du bois de chauffage.

I mean we could take a very valuable curly maple or a wood like that which could be used in the furniture industry and cut it up for firewood. That's essentially what's happened. Bird's-eye maple, curly maple, striped maple — for all those you could get \$1,000 for one log, and now a lot of times it ends up in firewood. I don't know if it has happened in Nova Scotia, but I know that there are not a lot of markets in Nova Scotia either, so there's a good chance.

Ms. Carroll: I'm actually here from East Hants as well. I live in beautiful downtown Walton.

The Deputy Chair: I've been to downtown Walton; it's beautiful.

Ms. Carroll: It is a beautiful spot, the best bass fishing in the world.

A couple years ago some local people were having a hard time sourcing firewood. I would be happy to help you with that after the meeting. There are quite a few producers coming out of Northfield and down towards Sackville.

I notice a lack of resource output. What I mean is there are not a lot of connections between producers and buyers. There's no directory. There isn't anywhere you can just look up "firewood, East Hants." There has never been a push to develop support for a local market so that if your producer is gone you can just call up and find someone who lives close by.

The Deputy Chair: Perhaps before we leave today, you and I will have an offline chat.

Senator Tardif.

Senator Tardif: As we've heard so often today, climate change does provide many challenges, but it does also provide opportunities. Are there opportunities for you to be innovative in regards to some of the lumber products that you can sell as a result of climate change and changing species?

Ms. Carroll: Specifically to do with climate change, I'm not sure.

Senator Tardif: I was thinking, perhaps, of biomass. Can you do wood pellets? Is that an opportunity that perhaps was not there before?

Ms. Carroll: It definitely is an opportunity. I think the challenge around biomass in Nova Scotia is that it gets a lot of bad press, and the bad press gets the biggest voice in our province currently — another place that I think that government intervention should happen.

Je veux dire par là que l'on peut prendre un arbre très précieux, par exemple l'érable madré, un bois qui aurait pu servir dans le secteur du meuble, et l'abattre pour en faire du bois de chauffage. Voilà en fait ce qui s'est passé. L'érable moucheté, l'érable madré, l'érable de Pennsylvanie... On pouvait obtenir 1 000 \$ par grume, pour ces arbres, mais aujourd'hui, ce bois finit dans bien des cas en bois de chauffage. Je ne sais pas si la même chose s'est produite en Nouvelle-Écosse, mais je sais aussi qu'il n'y a pas beaucoup de marchés, en Nouvelle-Écosse, ce qui fait que c'est fort possible.

Mme Carroll : Je viens en fait moi aussi d'East Hants. J'habite au magnifique centre-ville de Walton.

Le vice-président : Je suis déjà allé au centre-ville de Walton, c'est magnifique.

Mme Carroll : C'est une région magnifique, le meilleur endroit au monde pour la pêche à l'achigan.

Il y a deux ou trois ans, des gens du coin avaient de la difficulté à trouver un fournisseur de bois de chauffage. Je me ferais plaisir de vous aider dans votre recherche, après la réunion. Il y a quelques producteurs qui viennent de Northfield et d'autres de Sackville.

J'ai bien vu qu'il manque de ressources. Ce que je veux dire, c'est qu'il n'y a pas beaucoup de liens entre les producteurs et les acheteurs. Il n'y a pas de répertoire. On ne sait pas où chercher la mention « bois de chauffage, East Hants ». On n'a jamais cherché à soutenir le marché local de façon à ce que, quand un producteur cesse ses activités, il suffit de faire un appel téléphonique pour en trouver un autre qui n'habite pas loin.

Le vice-président : Avant de partir, aujourd'hui, nous pourrions peut-être discuter en privé, vous et moi.

Sénatrice Tardif.

La sénatrice Tardif : Comme on l'a entendu dire si souvent, aujourd'hui, les changements climatiques entraînent de nombreux défis, mais ils offrent aussi des possibilités. Est-ce qu'il vous est possible d'innover et de vendre certains produits du bois en raison des changements climatiques et du fait que les essences d'arbre ont changé?

Mme Carroll : En raison spécifiquement des changements climatiques, je n'en suis pas certaine.

La sénatrice Tardif : Je pensais par exemple à la biomasse. Pouvez-vous fabriquer du granulé de bois? S'agirait-il d'une possibilité qui n'existait pas avant?

Mme Carroll : C'est certainement une possibilité. Je crois que le défi de la biomasse, en Nouvelle-Écosse, c'est qu'il a très mauvaise presse, et qu'on prête davantage l'oreille à une mauvaise couverture de presse, dans notre province, à l'heure

Senator Tardif: Why does it get bad press?

Ms. Carroll: The most vocal people get the most media. I can't really answer that. They seem to be the people who are against biomass. They have promoted biomass as a "clear-cutting only" operation.

One thing I'd like to mention about Nova Scotia forests is that they are about 70 per cent fibre available. We actually don't have that great of a species mix to only produce saw logs. So we have a lot of — I hate to use the phrase "lower grade," but that's how it is classified — lower grade wood that is only good for fibre products or for tree products. So we're looking at fibre; we're looking at chips; we're looking at pulp. We lost a major mill in Nova Scotia.

It's not official yet, but a new pellet mill is being developed in Musquodoboit.

Senator Tardif: Okay.

Ms. Carroll: There have been a lot of problems in western Nova Scotia with a lack of marketing there.

There definitely is a lot of opportunity, but given how forestry is viewed currently in popular culture, we're having a very difficult time pushing those things through even though they could support local trade. We could remove ourselves from international markets if we are just even trading locally. If the government was to step in and try to get big businesses and hospitals and schools off the dependency of fossil fuels and get them onto a pellet model — Wilson Fuels has even been approached about the transportation of pellets, to create the large hopper systems to support the heating of large buildings.

There are a lot of things. I don't know if they are climate change specific, but —

Senator Tardif: I think they would be because they could be used for heating and take you off fossil fuels.

Ms. Carroll: Right, and in turn save us from greenhouse emissions, as wood products are carbon neutral.

Senator Tardif: That's right.

actuelle; c'est un autre secteur où le gouvernement devrait intervenir, à mon avis.

La sénatrice Tardif : Pourquoi cette mauvaise presse?

Mme Carroll : Ce sont les gens qui parlent le plus fort qui attirent le plus l'attention des médias. Je ne sais vraiment pas comment répondre à cette question. Il semble qu'il y a des gens qui sont contre la biomasse. Ils disent que « seule la coupe à blanc » permet de produire de la biomasse.

Je tiens à dire une chose à propos des forêts de la Nouvelle-Écosse : 70 p. 100 des fibres de ces arbres sont utilisables. Nos forêts ne présentent pas une très grande variété d'espèces, et nous ne pouvons pas produire uniquement des grumes de sciage. Nos forêts sont donc en grande part composées d'arbres — je déteste utiliser cette expression, mais c'est la classification — de qualité inférieure dont on ne peut tirer que de la fibre ou des produits secondaires. Nous nous intéressons donc à la fibre, aux copeaux, à la pâte. La Nouvelle-Écosse a perdu une grande scierie.

Ce n'est pas encore officiel, mais une nouvelle usine de production de granulés est prévue, à Musquodoboit.

La sénatrice Tardif : D'accord.

Mme Carroll : Il y a eu beaucoup de problèmes, dans l'Ouest de la Nouvelle-Écosse, en raison de l'absence de commercialisation.

Il est certain que les possibilités sont nombreuses, mais étant donné le regard que la culture populaire jette actuellement sur l'industrie forestière, nous avons beaucoup de difficultés à faire avancer les choses, même si ce serait un moyen de soutenir le commerce local. Nous pourrions nous retirer des marchés internationaux et faire affaire seulement à l'échelle locale. Si le gouvernement décidait d'intervenir et d'essayer de convaincre les grandes entreprises, les hôpitaux et les écoles de mettre fin à leur dépendance aux combustibles fossiles et à adopter le modèle des granulés... on a même demandé à l'entreprise Wilson Fuels si elle serait intéressée à transporter les granulés, ce qui permettrait de créer de grands systèmes à trémie comme systèmes d'appoint pour le chauffage des grands immeubles.

Il y a bien des possibilités. Je ne sais pas si elles sont liées spécifiquement aux changements climatiques, mais...

La sénatrice Tardif : Je dirais qu'elles le sont, puisqu'elles serviraient au chauffage en vous permettant d'abandonner les combustibles fossiles.

Mme Carroll : En effet. Et par ricochet de réduire les émissions de gaz à effet de serre, puisque les produits de bois sont neutres en carbone.

La sénatrice Tardif : En effet.

Mr. Rowe: I think the problem with climate change is that it's gradual and sneaks up on people. We're talking about mitigation and adaptation, and I think that's a good move forward, but people haven't been paying attention for the last 50 years or 75 years. We know that in North America we've gone up one degree and we can't control going up the next degree, but we're hoping that by 2100 we can have some impact on going up two degrees.

We have a problem developing markets, as you have heard all day today. Markets like the biomass market, the chip market, the pellet market, they're not paying the woodlot owner enough. Unless we have electric transport trucks powered by wind or solar that are a lot cheaper than oil or diesel, it's going to cost too much money to get from point A to point B to make that particular product worthwhile to be sold.

On Prince Edward Island I was involved in a study seven or eight years ago, and we recommended that we have biomass units set up in every small community and every little hospital, school and government building. We have an area 25 miles around, and the chips are supplied to feed the biomass furnace. They're starting to do that now. But have it locally. It doesn't cost a whole lot of money to go 25 kilometres.

Senator Tardif: That's right.

Mr. Rowe: So if you've got 20 kilometres on either side you can easily supply it locally. That way you would kill two birds with one stone. You're saving the transportation costs and you're providing a lot cheaper heat. You're putting local people to work, and you have money turned over in the local economy instead of piping oil or gas from Texas to Charlottetown.

Senator Tardif: That was one of the opportunities I was trying to get at.

Senator Ogilvie: Far too logical.

Ms. Banks: One of the other challenges is it's not like you can just bring your biomass and put it in a boiler. It has to be chipped or it has to be pelletized, and so there's a process before that. There's always somebody between the woodlot owners and end user. The challenge is still the same to make sure that the woodlot owner actually gets something for his product as opposed to it all being lost in that middle processing.

M. Rowe : Je crois que le problème, avec les changements climatiques, c'est qu'ils se font de manière graduelle, sans que les gens s'en rendent tout de suite compte. Nous parlons de mesures d'atténuation et d'adaptation, et je crois que c'est un pas dans la bonne direction, mais les gens ne se sont pas intéressés à la question ces 50 ou 75 dernières années. Nous savons que le mercure a grimpé d'un degré, en Amérique du Nord, et que nous ne pourrions pas l'empêcher de grimper encore d'un degré; nous espérons cependant que, d'ici 2100, nous pourrions l'empêcher de grimper de deux degrés de plus.

Nous avons de la difficulté à développer des marchés, comme vous l'avez entendu dire tout au long de la journée. Les marchés, comme celui de la biomasse, celui des copeaux, celui des granulés, ne paient pas suffisamment les propriétaires de boisés. Tant que nous n'aurons pas de camions qui fonctionnent à l'électricité, à l'énergie éolienne ou solaire, qui coûtent beaucoup moins cher à exploiter que les camions fonctionnant au mazout ou au diesel, il en coûtera bien trop cher pour aller du point A au point B, et il ne vaudra pas la peine de vendre ces produits particuliers.

J'ai participé à une étude, il y a sept ou huit ans, à l'Île-du-Prince-Édouard, et nous avons recommandé d'installer des appareils fonctionnant à la biomasse dans toutes les petites collectivités, dans tous les petits immeubles abritant des services hospitaliers, des écoles ou des services gouvernementaux. Nous sommes au centre d'un secteur et, dans un rayon de 25 milles, on trouve les copeaux qui alimentent la fournaise à biomasse. Ça commence peu à peu. Mais il faut que cela se fasse à l'échelle locale. Ça ne coûte pas cher de transporter un produit sur 25 kilomètres.

La sénatrice Tardif : En effet.

M. Rowe : Donc, dans un rayon de 20 kilomètres, peu importe la direction, il est facile de fournir un produit à l'échelle locale. De cette manière, vous faites d'une pierre deux coups. Vous économisez sur les coûts de transport et vous fournissez un combustible beaucoup moins cher. Vous faites travailler des gens de votre localité, vous injectez de l'argent dans l'économie locale plutôt que de l'utiliser pour pomper du pétrole ou du gaz du Texas à Charlottetown.

La sénatrice Tardif : C'était l'une des possibilités dont j'aurais voulu vous parler.

Le sénateur Ogilvie : C'est bien trop logique.

Mme Banks : Un autre des défis, c'est qu'on ne peut pas se contenter de s'approvisionner en biomasse et de la mettre dans une fournaise. Il faut faire des copeaux ou des granulés avec le bois; il y a donc tout un processus à suivre. Il y a toujours des intermédiaires entre les propriétaires de boisé et les utilisateurs finaux. Le problème reste le même : il faut s'assurer que le propriétaire du boisé fait vraiment de l'argent avec son produit et

Senator Tardif: Yes. Thank you.

The Deputy Chair: Ladies and gentlemen, thank you very much. Your presentations have been very useful.

Mr. Rowe.

Mr. Rowe: Can I just make one final point? The government is starting toward a low carbon economy fund, and I think that would be an opportunity for the federal and the provincial governments to be cooperative. For example, we talked about an “afforestation” forestation industry and participating in that particular way. We could do that all across Canada. We could go back to 3 million trees in Prince Edward Island. It won’t happen if you don’t have federal money involved like it was in the 1980s.

The Deputy Chair: Federal-provincial cooperation. I want what he’s smoking.

Mr. Rowe: Well, we can get it on Prince Edward Island, I’ll guarantee it.

The Deputy Chair: I’m sure you can pretty well it anywhere these days. Mr. Rowe, thank you for that intervention.

I do want to thank all three of you. It has been a very useful discussion. I don’t know about my colleagues, but I’ve certainly learned a lot from you and I appreciate that.

Stacie, keep planting those trees. We do appreciate that.

Colleagues, we’re not going to adjourn. I’m going to now switch to another agenda.

Honourable senators, for tomorrow’s meeting I need to inform you of the unavoidable absence of the chair and the deputy chair, and I’m to preside over the election of an acting chair. I am ready to receive a motion to that effect.

Senator Gagné: I move that Senator Tardif be the acting chair.

The Deputy Chair: Are there any other nominations?

It is moved by Senator Gagné that Senator Tardif do take the chair of this committee tomorrow. Is it agreed?

Hon. Senators: Agreed.

qu’il ne perd pas tout au profit des transformateurs intermédiaires.

La sénatrice Tardif : Oui, merci.

Le vice-président : Mesdames et messieurs, merci beaucoup. Vos exposés ont été très utiles.

Monsieur Rowe.

M. Rowe : Pourrais-je ajouter une dernière chose? Le gouvernement va mettre sur pied un fonds pour une économie à faibles émissions de carbone, et je crois que le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux y trouveraient une bonne occasion de collaborer. Nous avons par exemple parlé d’une industrie forestière axée sur le reboisement et du fait qu’on pourrait participer de cette manière particulière. Nous pourrions faire la même chose partout au Canada. Nous pourrions recommencer à planter trois millions d’arbres à l’Île-du-Prince-Édouard. Cela n’arrivera pas si le gouvernement fédéral n’y investit pas de l’argent comme il l’avait fait dans les années 1980.

Le vice-président : Une collaboration fédérale-provinciale. J’aimerais savoir ce que vous fumez.

M. Rowe : Eh bien, à l’Île-du-Prince-Édouard, c’est possible, je vous le garantis.

Le vice-président : Je suis certain qu’on peut en avoir un peu partout, ces jours-ci. Monsieur Rowe, merci de cette intervention.

Je tiens à vous remercier tous les trois. La discussion a été très utile. Je ne sais pas ce qu’en pensent mes collègues, mais il est certain que j’ai appris beaucoup de vous, et je l’apprécie.

Stacie, continuez à planter des arbres. Nous l’apprécions.

Chers collègues, nous n’allons pas lever la séance tout de suite. Je vais passer à autre chose.

Je m’adresse aux honorables sénateurs : je dois vous informer du fait que, pour la réunion de demain, le président et le vice-président seront absents pour une raison impérieuse. Je dois donc procéder à l’élection d’un président suppléant. J’attends une motion à cet effet.

La sénatrice Gagné : Je propose que la sénatrice Tardif soit présidente suppléante.

Le vice-président : Est-ce que quelqu’un veut proposer une autre personne?

La sénatrice Gagné propose que la sénatrice Tardif occupe le fauteuil du président de notre comité, demain. Êtes-vous d’accord?

Des voix : D’accord.

The Deputy Chair: Notwithstanding the motion adopted at the organizational meeting on December 11, 2015, it is agreed that for the meeting of the committee on Tuesday, October 3, the acting chair be authorized to hold the meeting and to receive and authorize the publication of evidence when a quorum is not present, provided that a member of the committee from both the opposition and the Senate Liberals be present.

Is it agreed?

Hon. Senators: Agreed.

The Deputy Chair: Thank you.

Senator Doyle: I was saying to our clerk that our second panel not meet until 10:40 tomorrow. He has already said that the first panel is not going to come in until 9:30. But in view of the fact that we only have two at the table, along with the chair, could we not have our meeting at 10 o'clock?

We're expecting Senator Oh to be here and he may not get here before 10:00. It looks bad that we have so many people up there at the front table and there are only two of us down here.

Senator Gagné: That's a good idea.

The Deputy Chair: There is a chance that Senator Bernard could be here. I've asked the clerk to call her office when we adjourn to get a status report on that.

Is Senator Oh coming from Ottawa or Toronto?

Senator Ogilvie: He arrives in Halifax at 9:35.

The Deputy Chair: He will not be downtown until 10:30.

Senator Tardif: Exactly.

Senator Doyle: So will 10 o'clock be okay?

The Deputy Chair: Well, we would still be operating for half an hour without Senator Oh. If you make it dependent on Senator Oh's participation, you're going to move the whole thing by an hour. Remember where the Halifax airport is. If Senator Oh has checked bags, and I don't know how he travels —

Senator Doyle: But my point is that our second panel is not until 10:40.

The Deputy Chair: It's in the committee's hands. We can do whatever we want.

Senator Tardif: So are you suggesting that we ask the witnesses to come later, Senator Ogilvie?

Le vice-président : Nonobstant la motion adoptée à l'occasion de la réunion organisationnelle, le 11 décembre 2015, il est entendu que, pour la réunion du comité qui doit avoir lieu le mardi 3 octobre, la personne qui occupe le fauteuil par intérim peut tenir la réunion, entendre les témoignages et autoriser leur publication, même en l'absence de quorum, sous réserve qu'un membre du comité représentant l'opposition et un autre représentant les libéraux soient présents.

Êtes-vous d'accord?

Des voix : D'accord.

Le vice-président : Merci.

Le sénateur Doyle : J'étais en train de dire à notre greffier que nous ne nous réunirons pas avant 10 h 40, demain. Il a déjà dit que les premiers témoins ne se présenteront pas avant 9 h 30. Mais, étant donné que nous ne serons que deux à la table, avec la présidente, serait-il possible de tenir notre réunion à 10 heures?

Nous nous attendons à ce que le sénateur Oh soit ici, et il ne pourra peut-être pas arriver avant 10 heures. Ça nous fait mal paraître, quand nous recevons de nombreux témoins et que nous ne sommes que deux pour les accueillir.

La sénatrice Gagné : C'est une bonne idée.

Le vice-président : Il se peut que la sénatrice Bernard soit présente. J'ai demandé au greffier de lui téléphoner, à son bureau, lorsque la séance sera levée, pour savoir ce qu'il en est.

Est-ce que le sénateur Oh vient d'Ottawa ou de Toronto?

Le sénateur Ogilvie : Il arrive à Halifax à 9 h 35.

Le vice-président : Il ne sera pas en ville avant 10 h 30.

La sénatrice Tardif : Exactement.

Le sénateur Doyle : Donc, est-ce que 10 heures fait l'affaire?

Le vice-président : Eh bien, nous aurions quand même une demi-heure à faire sans le sénateur Oh. Si vous voulez attendre que le sénateur Oh soit présent, il vous faudra déplacer toute la réunion d'une heure. Rappelez-vous où se trouve l'aéroport d'Halifax. Si le sénateur Oh a des bagages à récupérer, et j'ignore comment il voyage...

Le sénateur Doyle : Je voulais souligner que le second groupe de témoins ne sera entendu qu'à compter de 10 h 40.

Le vice-président : C'est entre les mains du comité. C'est nous qui décidons.

La sénatrice Tardif : Êtes-vous en train de dire que nous allons demander aux témoins de se présenter plus tard, sénateur Ogilvie?

The Deputy Chair: You're going to have witnesses here.

Kevin Pittman, Clerk of the Committee: The one thing I would point out, senator, is that it's now 4:20, and will I be able to confirm with them?

Senator Doyle: I understand your point. I forgot about that.

The Deputy Chair: It's not a bad suggestion and we appreciate your input on that, Senator Doyle.

(The committee adjourned.)

Le vice-président : Les témoins seront présents.

Kevin Pittman, greffier du comité : La seule chose que je voudrais faire valoir, monsieur le sénateur, c'est qu'il est maintenant 16 h 20 et que je me demande si je pourrais confirmer leur présence.

Le sénateur Doyle : Je comprends. J'avais oublié cela.

Le vice-président : Ce n'est pas une mauvaise suggestion, et nous apprécions votre commentaire, sénateur Doyle

(La séance est levée.)

EVIDENCE

HALIFAX, Tuesday, October 3, 2017

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 9:30 a.m. to study the potential impact of the effects of climate change on the agriculture, agri-food and forestry sectors.

Senator Claudette Tardif (*Acting Chair*) in the chair.

[*English*]

The Acting Chair: I welcome you to this meeting of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry. My name is Claudette Tardif. I am a senator from Alberta and I will be the acting chair of the committee today.

I would like to begin by asking the senators to introduce themselves, beginning at my left.

Senator Bernard: Wanda Thomas Bernard from Nova Scotia.

Senator Doyle: Norman Doyle, Newfoundland and Labrador.

Senator Gagné: Raymonde Gagné from Manitoba.

The Acting Chair: Today the committee is continuing its study on the potential impact of the effects of climate change on the agriculture, agri-food and forestry sectors. We are very happy to be here in Halifax to hear from Atlantic Canadian government departments and stakeholders involved in the sectors of agriculture, agri-food and forestry.

For our first witnesses today, we welcome Dr. Peter Duinker, Professor and Acting Director, School for Resource and Environment Studies, Dalhousie University, and Dr. James Steenberg, Post-doctoral fellow, School for Resources and Environmental Studies from Dalhousie University. Welcome to both of you. Thank you for accepting our invitation. We will ask you to make your presentation and following that the senators will have questions for you.

Peter Duinker, Professor and Acting Director, School for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University, as an individual: Thank you very much, Madam Chair. James and I will make our presentations in sequence and then we will field questions together, if that would be acceptable?

The Acting Chair: That would be perfect.

TÉMOIGNAGES

HALIFAX, le mardi 3 octobre 2017

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 9 h 30, afin d'étudier les effets potentiels des changements climatiques sur les secteurs de l'agriculture, de l'agroalimentaire et des forêts.

La sénatrice Claudette Tardif (*présidente suppléante*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

La présidente suppléante : Je vous souhaite la bienvenue à cette réunion du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts. Je m'appelle Claudette Tardif. Je suis une sénatrice de l'Alberta et j'agis à titre de présidente suppléante du comité aujourd'hui.

Je commencerai par demander aux sénateurs de se présenter, en commençant par ma gauche.

La sénatrice Bernard : Wanda Thomas Bernard, de la Nouvelle-Écosse.

Le sénateur Doyle : Norman Doyle, Terre-Neuve-et-Labrador.

La sénatrice Gagné : Raymonde Gagné, du Manitoba.

La présidente suppléante : Le comité poursuit aujourd'hui l'étude des effets potentiels des changements climatiques sur les secteurs de l'agriculture, de l'agroalimentaire et des forêts. Nous sommes très heureux d'être ici à Halifax pour entendre les témoignages de représentants de ministères et d'organismes du Canada atlantique, ainsi que des secteurs de l'agriculture, de l'agroalimentaire et des forêts.

Les premiers témoignages que nous entendons aujourd'hui sont ceux de M. Peter Duinker, professeur et directeur intérimaire de l'École d'étude des ressources et de l'environnement, Université Dalhousie, et de M. James Steenberg, boursier de recherches postdoctorales de l'École d'étude des ressources et de l'environnement, Université Dalhousie. Bienvenue à vous deux et merci d'avoir accepté notre invitation. Nous vous invitons à faire votre exposé après quoi les sénateurs poseront leurs questions.

Peter Duinker, professeur et directeur intérimaire, École des études sur les ressources et l'environnement, Université Dalhousie, à titre personnel : Merci beaucoup, madame la présidente. James et moi-même ferons nos exposés l'un après l'autre, puis nous répondrons aux questions ensemble. Cela vous convient-il?

La présidente suppléante : C'est parfait.

Mr. Duinker: We are doing that partly because it's convenient, but partly because we are joined at the hip when it comes to forest and climate change. I have been working on this theme of forest and climate change for 30 years and James has been working on the theme for 10 years, and his 10 years have been mostly with me so we have complementary perspectives, but we do see a lot of these issues in rather the same way.

I would like to begin, as I often do at the university, with a box and arrow diagram. If you have my little submission there, on the second page you will see a diagram where I will just very, ever so briefly, lay out how I look at the chain from a changing climate through forests to a wood-product sector.

The arrow from climate change to forests is more or less a one-way arrow. The changing climate brings temperature changes, precipitation changes and wind. In my view, those are the three most important driving forces in the climate that influence our forests.

Then I have a one-way ticket from forests to wood-product sector, and that is that the forests provide that raw material that the wood-product sector needs.

You will see that I have two feedback loops here in the diagram: one from forests back to climate change through greenhouse gases, and the other one from the wood-product sector through greenhouse gases back to climate change. Those two feedbacks are essentially part of the whole mindset of mitigation, trying to slow the change in the climate by the way we manage our forests and the way we manage our wood-product sector so that they, at least the forests, can absorb more carbon than they give off to the atmosphere and the wood-product sector could be using less carbon in its work.

I will speak to mitigation in a moment. But before we leave the figure, the whole concept of adaptation is one where we try to manage the forests and the wood-product sector assuming that the climate will change. We need to figure out a way to make the forests and the wood-product sector more resilient. It is my opinion that most of the effects of climate change on forests will not be desirable changes.

Now I will move to the last page where I have some talking points and just expand a little bit on each one. The first one admits and realizes that climate change is happening already and much more will come. I was listening to the television last night, watching Terry Mercer being interviewed on CBC TV, and the interviewer, Murphy, said, "Well, what about all the naysayers around climate change?" Mercer's response was, essentially, "Well, I don't know what planet they are living on." Climate change is happening and the consensus is very strong.

M. Duinker : Nous procédons ainsi parce que c'est opportun, mais aussi parce que nos intérêts sont étroitement liés lorsqu'il s'agit des forêts et des changements climatiques. Je travaille sur le sujet depuis 30 ans et James depuis 10 ans, et il a travaillé en majorité avec moi pendant ces 10 années, donc nous avons des démarches complémentaires, tout en partageant presque les mêmes opinions sur ces questions.

J'aimerais débiter mon exposé, comme je le fais souvent à l'université, à l'aide d'un diagramme à cases et à flèches. Si vous regardez mon mémoire, à la deuxième page, vous trouverez un diagramme avec lequel je tenterai d'illustrer, très très brièvement, ma vision de la chaîne d'événements entre les changements climatiques, les forêts et le secteur forestier.

La flèche entre les changements climatiques et les forêts est plus ou moins à sens unique. Les changements climatiques entraînent des modifications sur le plan des températures, des précipitations et du vent. À mon avis, ce sont les trois acteurs principaux du climat qui agissent sur les forêts.

Puis nous avons un lien à sens unique entre les forêts et le secteur forestier, dû au fait que les forêts produisent la matière brute dont le secteur forestier a besoin.

Vous remarquerez les deux boucles de rétroaction dans le diagramme : une qui part des forêts et qui retourne aux changements climatiques en passant par les gaz à effet de serre et une autre qui part du secteur forestier, passe par les gaz à effet de serre et retourne aux changements climatiques. Ces deux rétroactions font essentiellement partie du processus global d'atténuation, visant à ralentir les changements par la façon dont nous gérons nos forêts et la façon dont nous gérons le secteur forestier, afin que les forêts puissent absorber plus de carbone que la quantité qu'elles rejettent dans l'atmosphère et que le secteur forestier utilise moins de carbone dans ces procédés.

Je parlerai d'atténuation dans une minute, mais avant de nous détourner du schéma, j'aimerais mentionner que le concept d'adaptation consiste à gérer les forêts et le secteur forestier en présumant que le climat va changer. Nous devons trouver des façons de rendre les forêts et le secteur forestier plus résilients. Je suis d'avis que la majorité des effets des changements climatiques sur les forêts ne seront pas des changements souhaitables.

Passons à la dernière page où figurent certains points de discussion sur lesquels j'aimerais m'étendre un peu. Le premier est un constat : le fait que les changements climatiques ont déjà commencé et que beaucoup d'autres sont à prévoir. Comme j'écoutais la télévision hier soir, j'ai entendu l'entrevue de Terry Mercer sur la CBC à qui l'intervieweur, Murphy, a demandé : « Que pensez-vous de tous ces sceptiques concernant les changements climatiques? » La réponse de Mercer a été essentiellement : « Franchement, je ne sais pas sur quelle planète ils vivent. » Les changements climatiques sont en train de se produire et le consensus sur le sujet est très fort.

Underneath that talking point I will mention that in general terms we're not optimistic about mitigating greenhouse gas emissions sufficient to arrest climate change despite our commitments at Paris and everybody's hope that by 2050 we could live in a world where the average temperature change was kept to within two degrees. That would be great, but I am not optimistic about that and I think we need to get ourselves ready for a future climate that may be much worse than that.

My second talking point is that climate change is already influencing forests and indeed with an accelerating climate change it will affect the forests much more in the future. That is partly a result of our forests having come to some kind of dynamic equilibrium with a fairly stable climate over the last 1,000 years, or maybe even 2,000 years.

All of the climate scientists recognize that there have been dynamics in the climate over that period, but by and large it's been a fairly stable situation with respect to the climate, especially in relation to the amount of carbon dioxide in the atmosphere and secondly with respect to the rate at which greenhouse gas concentrations are rising in the atmosphere, which is far higher in the 20th century and 21st century than in the last many centuries.

So it seems clear to me that the atmosphere will have a lot more heat in it. We register that as rising temperature. There will be disrupted precipitation patterns. Here in Nova Scotia we are not that concerned, as, I would suggest, folks in Western Canada ought to be concerned, about the raw amount of precipitation. In Nova Scotia, we get somewhere between 1,000 millimetres and 1,500 millimetres of precipitation per year and with a changing climate some say that will even be a little bit higher, which is not a bad thing for the forests. But the disruption comes in the amount of snow as opposed to the amount of rain. There will be far less snow and way more rain. Well, that changes the relationship between the forests and the climate.

The second disruption is expected to be fewer rainfall events of larger magnitude. So, bigger rainfall events, but not as many of them and not very many smaller ones to keep the same amount of annual precipitation.

The third major driver will be wind. An atmosphere with more energy and greater heat will be a windier one. If there is one atmospheric driver that foresters in Nova Scotia are concerned about it is wind, because many foresters will say, "Well, we can't do this civil culture treatment or that civil culture treatment because as soon as we change the profile of a forest stand, many of the trees will just blow over." In large measure, I agree with

Dans le cadre de ce point de discussion, j'aimerais mentionner que de façon générale, nous ne pensons pas vraiment qu'il sera possible d'atténuation suffisamment les émissions de gaz à effet de serre pour freiner les changements climatiques, malgré les engagements pris à Paris et l'espoir que d'ici 2050, nous vivrons dans un monde où la hausse moyenne des températures ne dépassera pas deux degrés. Ce serait formidable, mais je ne suis pas optimiste en ce sens et je crois que nous devons nous tenir prêts à affronter des conditions climatiques bien plus extrêmes dans le futur.

Mon deuxième point de discussion porte sur le fait que les changements climatiques ont déjà des répercussions sur les forêts et que l'accélération des changements affectera les forêts encore plus dans le futur. Ceci est le résultat d'un genre d'équilibre dynamique qu'auraient atteint les forêts, évoluant dans un climat plutôt stable depuis plus de 1 000 ans, ou peut-être même 2 000 ans.

Tous les spécialistes du climat reconnaissent qu'il a existé des dynamiques dans le climat pendant cette période, mais dans l'ensemble, on peut dire que la situation a été assez stable en matière de climat, surtout en tenant compte de la quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère et aussi de la vitesse à laquelle les concentrations de gaz à effet de serre augmentent, lesquelles sont beaucoup plus élevées aux XX^e et XXI^e siècles que celles qui ont persisté durant de nombreux siècles auparavant.

Il m'apparaît donc clairement que l'atmosphère sera chargée d'un surplus de chaleur. Il y aura une augmentation de la température, ainsi qu'une perturbation des tendances en matière de précipitations. Ici en Nouvelle-Écosse, nous ne sommes pas trop inquiets, contrairement à la population de l'Ouest canadien qui devrait être préoccupée par la quantité des précipitations. En Nouvelle-Écosse, nous recevons entre 1 000 et 1 500 millimètres de précipitations par année et, avec les changements climatiques, on prédit qu'elles seront un peu plus importantes, ce qui n'est pas une mauvaise chose pour les forêts. Cependant, la perturbation vient du fait qu'il s'agira plus de pluie que de neige. Nous recevrons beaucoup moins de neige et beaucoup plus de pluie. C'est ce qui change la relation entre les forêts et le climat.

La deuxième perturbation est liée aux événements pluvieux moins nombreux et de plus grande ampleur. Donc, des événements pluvieux plus intenses, mais pas très nombreux, et peu de précipitations légères pour maintenir le même niveau annuel de précipitations.

Le troisième acteur principal est le vent. Une atmosphère contenant plus d'énergie et plus de chaleur sera plus venteuse. S'il y a un facteur atmosphérique qui préoccupe les forestiers de Nouvelle-Écosse, c'est le vent. Nombre d'entre eux diront : « Nous ne pouvons appliquer ce traitement sylvicole ou cet autre traitement sylvicole, car si nous modifions un peuplement forestier, de nombreux arbres vont simplement être arrachés. »

them. This is an ongoing challenge in managing the forests of Nova Scotia.

We may see more fires here in the east, but that hasn't been a big driver of our forest ecosystems. Not nearly as much as insect and disease patterns. We are expecting a large budworm infestation to hit this province coming from Quebec and down through New Brunswick. That is probably not a climate change driven phenomenon because we had big budworm infestations from the 1950s through to the late 1970s anyway. But the expectation is that there will be more windthrow maybe in general terms, as well as with more frequent and stronger hurricanes should they reach our shores. As many of you know, we had a big hurricane here in 2003 and that knocked down what some estimate to have been five times the annual harvest of wood in Nova Scotia.

These factors interact with each other so that if we can more blowdown, we may see bigger fires. We did actually see a bigger fire, two of them, right near the city, both of which destroyed built property: the Porter's Lake fire and the Spryfield fire. Both those fires burned in blowdown wood from Hurricane Juan.

So, on talking point three, climate change will deeply affect the wood-product sector of the economy because it affects the wood supply. The Mountain Pine beetle is an excellent example. There is strong evidence that climate was a factor, and may continue to be a factor, in the dynamic between the Mountain Pine beetle and the pine forests of Central B.C. and even Alberta.

Hurricane Juan also had its devastating effect by putting so much salvage wood on the market.

My fourth point is, "Can Canadian forests and the wood-product sector sequester and store enough carbon to affect climate change?" Unfortunately not, because climate change is a global phenomenon. It's not like the carbon dioxide emitted in Nova Scotia influences the climate of Nova Scotia. It doesn't. Every kilogram of carbon dioxide put in the atmosphere anywhere in the world has the same effect on climate change. But we have to do our share. So, thinking that it is a good thing to have the forests, the wood-product sector, the building sector, and so on, store more carbon is absolutely a good thing.

The fifth point, perhaps, is the most important one, "Can we use our forest management and policy tools to enhance the resilience of our forests and the wood sector?" Absolutely, yes.

En grande partie, je suis d'accord avec eux. Gérer les forêts de la Nouvelle-Écosse est un défi continu.

Il pourrait y avoir plus de feux de forêt dans l'Est du pays, mais jusqu'à maintenant, les incendies n'ont pas été un facteur déterminant de nos écosystèmes forestiers, pas autant que les insectes et les pathogènes forestiers. Nous prévoyons une importante infestation de la tordeuse des bourgeons dans toute la province, prenant naissance au Québec puis se dirigeant vers le Nouveau-Brunswick. Ce n'est probablement pas un phénomène lié aux changements climatiques, car nous avons subi d'autres infestations de la tordeuse des bourgeons, des années 1950 à la fin des années 1970. Mais davantage de chablis sont prévus, de même que des ouragans plus fréquents et plus puissants, s'ils atteignent nos côtes. Comme vous êtes nombreux à le savoir, nous avons eu un gros ouragan ici, en 2003, qui a détruit l'équivalent de cinq fois la récolte annuelle de bois en Nouvelle-Écosse.

Ces facteurs interagissent de sorte que, si davantage de chablis se produisent, il pourrait y avoir de plus gros incendies. Nous avons eu en effet un gros incendie, deux même, tout près des villes; les deux incendies ont détruit des bâtiments : un à Porters Lake et un à Spryfield. Les deux incendies se sont propagés dans du bois chablis lors de l'ouragan Juan.

Nous voici au troisième point de discussion. Les changements climatiques modifieront profondément le secteur économique des produits du bois, car ils affectent l'approvisionnement en bois. Le dendroctone du pin est un excellent exemple. Tout indique que le climat a été un facteur déterminant, et peut continuer à être un facteur déterminant, dans la dynamique entre le dendroctone du pin et les pinèdes du centre de la Colombie-Britannique et même de l'Alberta.

L'ouragan Juan a aussi eu un effet dévastateur avec tout ce bois de récupération qui a été mis sur le marché.

Quatrièmement, je me pose cette question : « Les forêts canadiennes et le secteur des produits du bois peuvent-ils capter et retenir suffisamment de carbone pour atténuer les changements climatiques? » Malheureusement non, car les changements climatiques sont un phénomène mondial. Ce n'est pas comme si le dioxyde de carbone émis en Nouvelle-Écosse influence le climat de la Nouvelle-Écosse. Ce n'est pas le cas. Chaque kilogramme de dioxyde de carbone rejeté dans l'atmosphère, n'importe où dans le monde, produit le même effet sur les changements climatiques. Mais nous devons faire notre part. Donc, c'est absolument une bonne chose que les forêts, le secteur des produits du bois, le secteur du bâtiment, et ainsi de suite, captent davantage de carbone.

Le cinquième point, peut-être le plus important, consiste à poser cette question : « Notre gestion des forêts et nos instruments de politique peuvent-ils améliorer la résilience de nos forêts et du secteur forestier? » Oui, absolument.

So, my sixth point speaks to some of the avenues whereby we might do this. The first one is about soil management. Fortunately, you will hear from a couple of soils experts later in the day so I won't belabour this point. But we have to guard against soils becoming stressors on the trees and they could become stressors if they don't have enough nutrients to support a healthy forest growth.

We have concerns in Nova Scotia, for example, that intensive management of softwood plantations may actually represent a mining of some of the nutrients that cannot replenish at the rate they are being taken away. So, we need to be mindful of the nutrient pools in the soils over time.

The second point is promoting diversity, especially all facets of biodiversity. Some would say that we have degraded our forests in Nova Scotia and actually made them more boreal in the sense that they are way more dominated by spruce and fir than they would be naturally. So, the Native Acadian forest has, at a very fine scale, much greater diversity of tree ages and tree species, which is a factor promoting resilience of the forest in the face of climate change.

My third point is to establish carbon credit systems. I'm not exactly sure what those might look like, but pretty much everyone agrees if they think about forest ecosystems that the more carbon we have in the forest ecosystems the better; carbon rich forest ecosystems.

The fourth point is to support community forests and woodland owners. There are about 400,000 woodland owners in Canada; 30,000 here. Half the forest land base is owned by the 30,000 woodland owners, and those woodland owners are not necessarily all keen to generate timber for the market, especially under current market conditions. It's hard to make a living growing wood and selling it. We know from recent research that the highest concern of many of the woodland owners is the legacy value of their woodland. In what state will they be able to pass the woodlot, or woodland, on to their heirs considering the state of the woodland today?

The fifth point is somehow to encourage a culture shift around climate change adaptive forest management. Because I have been thinking about climate change for 30 years, if I were managing a forest I think the mindset that I would take into making decisions about the forest would be a climate change mindset. I want to raise resilience by all the tools I have and I want to make the forest as resilient as possible to a changing climate.

Mon sixième point porte sur les méthodes potentielles que nous pouvons employer pour arriver à cette fin. La première se rapporte à la gestion des sols. Heureusement, nous entendrons des pédologues plus tard aujourd'hui, donc je n'insisterai pas sur ce point. Mais nous devons empêcher les sols de devenir un facteur stressant pour les arbres, et ils pourraient le devenir s'ils ne contiennent pas suffisamment de nutriments pour soutenir la saine croissance des forêts.

Par exemple, nous sommes préoccupés en Nouvelle-Écosse, par l'aménagement intensif des plantations de résineux qui entraîne, en fait, l'extraction d'une part de nutriments qui ne peuvent se renouveler au rythme de leur extraction. Donc, nous devons tenir compte de la quantité d'éléments nutritifs dans les sols au fil du temps.

Le deuxième point consiste à promouvoir la diversité, tout particulièrement toutes les facettes de la biodiversité. Certains suggèrent que nous avons dégradé nos forêts en Nouvelle-Écosse et que nous les avons rendues plus boréales, en ce sens qu'elles sont dominées par les épinettes et les sapins, beaucoup plus qu'elles ne le seraient naturellement. La forêt indigène acadienne, à très petite échelle, contient une beaucoup plus grande diversité d'espèces d'arbres et d'arbres d'âges différents, ce qui contribue à favoriser la résilience de la forêt en prévision des changements climatiques.

Mon troisième point porte sur l'établissement de systèmes de crédit de carbone. Je ne suis pas tout à fait certain de la façon dont cela fonctionne, mais nous sommes presque tous d'avis qu'il faut plus de carbone dans les écosystèmes forestiers; nous souhaitons des écosystèmes forestiers riches en carbone.

Le quatrième point vise à souligner l'importance de soutenir les forêts communautaires et les propriétaires de boisés. Il existe environ 400 000 propriétaires de boisés au Canada et 30 000 ici. La moitié des terres forestières sont détenues par les 30 000 propriétaires de boisés, et ceux-ci ne sont pas nécessairement enclins à produire du bois d'œuvre pour le marché, surtout dans les conditions actuelles du marché. Il est difficile de subvenir aux besoins de sa famille en cultivant et en vendant du bois. Une étude récente a démontré que la plus grande préoccupation d'une majorité de propriétaires forestiers est la valeur patrimoniale de leurs terres forestières. Dans quel état vont-ils léguer leur terre à bois ou leur territoire forestier à leurs héritiers, étant donné l'état des terres forestières aujourd'hui?

Le cinquième point vise à encourager un changement de culture dans le contexte des changements climatiques en faveur de la gestion forestière adaptative. Je réfléchis à propos des changements climatiques depuis 30 ans, et je me dis que si je devais prendre des décisions concernant les forêts, je devrais me mettre dans l'état d'esprit des changements climatiques. Je souhaite augmenter la résistance des forêts en utilisant tous les

The final one is diversity of wood products. To me, it's not very exciting that we participate in the global market for low-end commodities. We need to find ways that we can make more unique things out of the wood we have and maybe then we won't be price takers. As such small players in the global market, we are nothing but price takers and when pulp and 2x4s don't command a very good price, we take the price.

I would love to see us move in the direction of products where we are proud to say they were made in Nova Scotia and not just because the trees grew here. I would love to see us start building buildings out of wood instead of steel and concrete. As you look around this city, you will see all kinds of cranes on top of buildings built of concrete and steel. If the UBC example isn't an excellent one, I don't what is, where there is an 18-storey residence built largely of wood. What a great way to store carbon and do our bit.

That is where I will end and throw the torch to James.

James Steenberg, Post-doctoral fellow, School for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University, as an individual: Thanks very much, Peter.

Thank you all for having me today and giving me a chance to speak. As was mentioned, I am a post-doctoral fellow at the School for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University, and I study forest ecology and forest management in both urban and rural settings.

During my undergraduate days, I was also a tree planter for five years in British Columbia and Alberta to help pay for school and during that time my colleagues and I planted 100 per cent Lodgepole pine seedlings exclusively in areas that were being devastated by the Mountain pine beetle, which feed on Lodgepole pine. So, I think in dealing with climate change adaptation and impact in the forest sector in Canada, it's about planning for the future and developing adaptive management protocols. But is also about coping with past decisions of landowners and forest managers over time, as the forest sector is a slow-changing beast at times.

So, because Peter has given a great overview of forest management and possible impacts and adaptation in the forest sector, I will just add a few additional, supplementary points based on my areas of research and expertise. The first of which in my speaking notes here is how we deal with time and

outils disponibles et les rendre aussi résilientes que possible aux changements de climat.

Le dernier point porte sur la diversité des produits du bois. Pour ma part, je ne trouve pas très intéressant que le Canada participe au marché mondial des produits bas de gamme. Nous devons trouver des façons de fabriquer des produits uniques à partir de notre bois; peut-être qu'à ce moment, nous ne serons plus des preneurs de prix. Comme nous sommes de petits joueurs sur le marché mondial, nous ne sommes que des preneurs de prix; lorsque le prix de la pâte de bois ou des 2x4 n'est pas très bon, nous nous plions aux exigences du marché.

J'aimerais nous voir créer des produits dont nous sommes fiers de dire qu'ils ont été fabriqués en Nouvelle-Écosse et pas uniquement parce que les arbres ont poussé ici. J'aimerais nous voir ériger des édifices faits de bois au lieu d'acier et de béton. Lorsque vous vous promenez en ville, vous voyez des grues de toutes sortes au-dessus d'édifices en béton et en acier. Prenons par exemple l'Université de la Colombie-Britannique, c'est un excellent exemple; son campus compte maintenant un bâtiment en bois de 18 étages. Quelle bonne façon de stocker du carbone et de faire notre part.

C'est ainsi que je termine et que je passe le flambeau à James.

James Steenberg, boursier postdoctoral, École des études sur les ressources et l'environnement, Université Dalhousie, à titre personnel : Merci beaucoup, Peter.

Merci à tous de me donner l'occasion de prendre la parole aujourd'hui. Comme je l'ai mentionné plus tôt, je suis un boursier de recherches postdoctorales de l'École d'étude des ressources et de l'environnement de l'Université Dalhousie et j'étudie l'écologie et la gestion forestières, en milieu urbain et en milieu rural.

Au cours de mes années universitaires, j'ai également travaillé comme planteur d'arbres pendant cinq ans, en Colombie-Britannique et en Alberta, pour payer mes études. Avec mes camarades de l'époque, nous avons planté 100 p. 100 de semis de pin tordu latifolié, exclusivement dans des secteurs dévastés par le dendroctone du pin ponderosa, lequel se nourrit du pin tordu latifolié. Je crois donc qu'en ce qui concerne l'adaptation du secteur forestier et les effets des changements climatiques au Canada, la question est de planifier pour le futur et d'élaborer des protocoles de gestion adaptatifs. Mais il s'agit également de composer avec les décisions antérieures de propriétaires fonciers et celles des gestionnaires de forêts au fil du temps, car le changement de comportement dans le secteur forestier peut prendre du temps parfois.

Comme Peter nous a donné un très bon aperçu de la gestion forestière et des effets possibles des changements climatiques et de l'adaptation du secteur forestier, je n'ajouterai que quelques faits complémentaires issus de mes recherches et de mon domaine d'expertise. Le premier qui se trouve dans mes notes

temporal scale in the forest sector regarding impacts and adaptation.

I will give everyone a moment to find the speaking notes, if needed.

As I mentioned, trees live a lot longer than people and our forest management programs need to have that kind of foresight and also hindsight. With regard to temporal scale and forest management planning in Canada, there are two ways we can look at this. I think we need to incorporate both in balance. This is both proactive and retroactive planning.

The first, regarding proactive planning and dealing with the uncertainty and future of climate change, this often involves using scientific tools like simulation models to forecast different scenarios of management for adaptation in different severities of climate change. I would argue that the science here is fairly advanced. There is a lot of investment in this kind of research in Canada, both provincial and federal governments, but also forest products companies.

The second component on dealing with time is retroactively and how do things change over time as we manage the forests? This is where the monitoring comes in. So, long-term monitoring to look at climate change impacts, change in forest conditions and socio-economic conditions in the forest sector and also progress toward Canada's goals and objectives around sustainable forest management.

One such area that both Peter and I have familiarity with is the Canadian Council of Forest Ministers' Criteria Indicators Framework for sustainable forest management. This is a collection of six criteria, which are essentially collections of Canadian values around sustainable forest management and 46 indicators associated with the criteria to track progress toward the sustainability values. The last assessment nationally was in 2006, and I think we might consider national level monitoring programs a priority to understand how things are changing so that we can better inform the science of simulation modelling and forecasting.

With regard to monitoring, I think the science is in place. As it is with modelling, it's often limited by data availability, funding and coordination; Canada being such a large nation as it is.

d'allocation porte sur la façon dont nous concevons le temps et l'échelle temporelle dans le secteur forestier, en ce qui concerne les effets des changements climatiques et l'adaptation à ceux-ci.

Je vous laisse une minute pour trouver les notes d'allocation, au besoin.

Comme je l'ai mentionné plus tôt, la durée de vie des arbres est beaucoup plus longue que celle des humains par conséquent, les programmes de gestion forestière doivent avoir une approche prospective et même utiliser des analyses en rétrospective. En ce qui a trait à l'échelle temporelle et à la planification de la gestion forestière au Canada, il existe deux façons d'aborder la situation. Je crois que nous devrions incorporer les deux démarches en cherchant l'équilibre. Il s'agit de planification proactive et rétroactive.

D'abord, la planification proactive et le besoin de composer avec l'incertitude entourant l'avenir des changements climatiques exigent souvent de recourir à des instruments scientifiques tels que des modèles de simulation, pour prévoir différents scénarios de gestion de l'adaptation aux changements climatiques de gravités variables. Je suis d'avis que la science est assez avancée, car il y a eu des investissements importants dans ce type de recherche au Canada, à l'échelle provinciale et fédérale, mais aussi par des entreprises de produits forestiers.

Le deuxième élément en ce qui concerne le facteur temps est l'analyse rétroactive, laquelle consiste à examiner les changements qui surviennent avec le temps par rapport à notre gestion des forêts, d'où l'importance de la surveillance. Une surveillance à long terme est nécessaire afin d'étudier les effets des changements climatiques, l'évolution des forêts, les conditions socioéconomiques du secteur forestier, de même que la progression des objectifs canadiens en matière de gestion durable des forêts.

Une stratégie que Peter et moi connaissons bien est le Cadre canadien de critères et d'indicateurs du Conseil canadien des ministres des Forêts visant à mesurer la réussite de l'aménagement forestier durable. Ce cadre établit six critères, qui regroupent essentiellement un ensemble de valeurs canadiennes entourant l'aménagement forestier durable, associés à 46 indicateurs permettant de suivre les progrès réalisés en matière de durabilité. La dernière évaluation nationale a eu lieu en 2006; je crois que nous devrions considérer que les programmes de surveillance à l'échelle nationale sont une priorité, afin de comprendre comment les choses évoluent et de recueillir l'information pour mieux renseigner la science de la modélisation, de la simulation et des prévisions.

Pour ce qui est des programmes de surveillance, je crois que les instruments techniques sont en place. Comme c'est le cas pour la modélisation, la surveillance est souvent limitée par la disponibilité des données, le financement ou la coordination; le Canada est un si grand pays, en vérité.

The second point I would like to address in my speaking notes is regarding cumulative environmental effects and the admonition that the Canadian forest sector alone cannot sufficiently adapt to climate change. It requires coordination across different sectors in resource and environmental management, oil and gas, agriculture, mining. All these areas have cumulative impacts on the environment, which are increasingly recognized as an issue in Canada. Many of these cumulative effects arise from small, environmental impacts that might escape regulatory requirements because of the small size of the potential impacts, but cumulatively can have devastating impacts on the environment. This is the death by 1,000 cuts phenomenon.

Also, with regard to cumulative effects arising from the forest sector interacting with other areas of resource management and their associated environmental effects, climate change brings with it a high degree of uncertainty, as does the interaction of these potential effects from different sectors. They require cross-sector coordination, data and information sharing, and they require the kind of coordination and collaboration that probably will need to span provincial jurisdictions.

My third point is in regard to leveraging new sources of data for climate change adaptation in the forest sector. We live in a highly data-driven world these days, whether it be Google or your smartphones. But the reality is there are lots of interesting factoids and jokes that can be made by big data. But it's incredibly important for planning sustainability in the forest sector and for adapting to climate change.

The first point on my list here regards investment and innovation and research and development and remote sensing technology to better monitor and to better forecast forest conditions. I think given the high value of this area, and the investment in this area, it will take care of itself. But there are other dimensions of data in climate change adaptation that I think we might consider paying more attention to, such as government open data initiatives and citizen science.

Regarding the former, government open data, this is increasingly a priority of all three levels of government in Canada. But I think we can do better. For instance, forest management in Canada largely occurs on Crown land, being under tenure agreement with forest products companies. These companies are in most provinces legally required to develop forest management plans, to conduct monitoring initiatives, to conduct modelling initiatives. These data could be shared through government open data programs, perhaps as requirements of tenure agreement. The reason why I think this is important is my aforementioned need for cross-sector

Le deuxième point que j'aimerais soulever porte sur les effets environnementaux cumulatifs et l'avertissement selon lequel le secteur forestier ne peut s'adapter suffisamment aux changements climatiques par lui-même. L'adaptation requiert la coordination des différents secteurs liés à la gestion des ressources et de l'environnement, le secteur pétrolier et gazier, les secteurs agricole et minier. Toutes ces industries ont des effets cumulatifs sur l'environnement, lesquels sont de plus en plus reconnus comme étant problématiques au Canada. Ces effets cumulatifs sont souvent des effets environnementaux négligeables qui peuvent échapper aux exigences réglementaires en raison de leur faible impact potentiel, mais de manière cumulative, ils sont dommageables pour l'environnement. C'est comme une mort à petit feu.

Les changements climatiques et les interactions des effets potentiels des différents secteurs s'accompagnent d'un haut niveau d'incertitude quant aux effets cumulatifs liés aux interactions entre le secteur forestier et d'autres aspects de la gestion des ressources ainsi que leurs effets environnementaux associés. Cela nécessite une coordination entre les secteurs, l'échange de données et de renseignements, une coordination et une collaboration de qualité exigeant sans doute que nous allions au-delà des compétences provinciales.

Mon troisième point concerne la mise à profit de nouvelles sources de données pour l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur forestier. Dans le monde actuel, les données occupent une place centrale, qu'il s'agisse de Google ou de nos téléphones intelligents. En réalité les données massives servent en grande partie à diffuser de petits faits intéressants ou des anecdotes. Mais les données sont extraordinairement importantes pour la planification de la durabilité dans le secteur forestier et pour l'adaptation aux changements climatiques.

Le premier point sur ma liste concerne l'investissement et l'innovation, la recherche et développement ainsi que la télédétection pour mieux surveiller et prévoir l'état des forêts. Étant donné la forte valeur de ce secteur et les investissements qui s'y opèrent, cela se fera tout seul. Mais pour l'adaptation aux changements climatiques, il y a d'autres aspects des données que nous devrions selon moi prendre mieux en compte, comme les initiatives gouvernementales sur les données libres et la science citoyenne.

S'agissant des initiatives gouvernementales sur les données libres, c'est une priorité croissante pour les trois niveaux de gouvernement au Canada. Mais je crois que nous pouvons mieux faire. Par exemple, la gestion forestière au Canada s'applique principalement aux terres de la Couronne, dans le cadre d'ententes relatives au régime foncier conclues avec des entreprises de produits forestiers. Dans la plupart des provinces, ces entreprises ont l'obligation légale d'élaborer des plans de gestion forestière, de mener des initiatives de surveillance et des initiatives de modélisation. Ces données pourraient être communiquées par le truchement de programmes

collaboration making these data available to all potential stakeholders.

And also, the growing importance of things like community forestry or indigenous co-management agreements where there is more smaller scale collaborative governance around sustainable forest management that will benefit from greater availability of data to inform their climate change adaptation into the future.

Such initiatives can also be used for citizen science programs. You know, with regard to data availability, money is always a factor and coordination and scale is always a factor. So, citizen science increasingly can pick up the slack. They just need to be facilitated and they need the tools to do so.

Here in Atlantic Canada there has been a major citizen science initiative in partnership with the Canadian Forest Service in tracking the impending and current outbreak of spruce budworm. So, these types of initiatives can be models for how we might look at multiple scales and multiple approaches to climate change adaptation in the forest sector.

Lastly, I wouldn't consider myself a scholar worthy of his spurs if I didn't bring up the urban forest and the importance of urban forestry in Canada, which is increasingly a major focus of my research at Dalhousie and back in Toronto where I did my PhD.

Over 80 per cent of Canadians live in cities. The type of forest management that most Canadians will see is urban forest management and yet urban forestry is very often underfunded or just a reactive level of municipal government that doesn't have the attention that I think it needs, given the tremendous value of ecosystem services and benefits we get from growing trees in the city, whether it be air pollution removal, reducing urban heat islands, or slowing down storm water to avoid urban floods.

In the 2016 State of the Forest report there was an entire section dedicated to adapting urban forests to climate change and yet I see it is absent in the most recent 2017 report. I think that we need to ingratiate urban forestry as a priority in provincial and federal governments in the role of supporting and funding initiatives with Canadian municipalities. A lot of cities are increasingly developing sustainable urban forestry programs and plans. We have an Urban Forest Master Plan here in Halifax that both Peter and I have had a hand in and are increasingly looking

gouvernementaux de données libres d'accès, peut-être sous forme d'obligations dans les ententes sur les régimes fonciers. Cela me semble important à cause de la nécessité que j'ai évoquée d'une collaboration entre les secteurs pour que ces données soient mises à la disposition des parties éventuellement intéressées.

Par ailleurs, la foresterie communautaire ou les ententes de cogestion avec les Autochtones, dont l'importance est croissante et dans lesquelles la gouvernance collaborative à petite échelle autour de la gestion durable des forêts occupe une plus grande place, bénéficieront d'une meilleure disponibilité des données à l'appui de leur adaptation future aux changements climatiques.

De telles initiatives peuvent également être utilisées pour des programmes de science citoyenne. Vous savez, en ce qui concerne la disponibilité des données, l'argent, la coordination et l'ampleur de l'entreprise sont toujours des facteurs importants. La science citoyenne pourra prendre de plus en plus la relève. Il faut simplement qu'elle soit facilitée et qu'il y ait des outils adaptés.

Ici, dans le Canada atlantique, nous avons connu d'importantes initiatives de science citoyenne en partenariat avec le Service canadien des forêts pour surveiller la prolifération actuelle et future de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Ce type d'initiative peut donc constituer un modèle de la manière dont nous pouvons envisager différentes échelles et de multiples approches pour l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur forestier.

Enfin, je ne me considérerais pas comme un universitaire digne de ce nom si je n'évoquais pas les forêts urbaines et leur importance au Canada, un aspect de plus en plus important de mes recherches à l'Université Dalhousie et à Toronto où j'ai obtenu mon doctorat.

Plus de 80 p. 100 des Canadiens vivent en ville. La gestion forestière dont la plupart des Canadiens sont témoins concerne les forêts urbaines et pourtant la foresterie urbaine est très souvent sous-financée ou n'est gérée par les villes que de façon réactive et ne bénéficie pas de l'attention qu'elle mérite, à mon avis, étant donnée la valeur des services rendus par ces écosystèmes et les bénéfices qu'il y a pour nous à faire pousser des arbres dans les villes : dépollution de l'air, réduction des îlots de chaleur urbains et ralentissement des eaux de ruissellement pour éviter les inondations urbaines.

Dans le Rapport sur l'état des forêts de 2016, une section entière était consacrée à l'adaptation des forêts urbaines aux changements climatiques et pourtant ce sujet n'est pas abordé dans le rapport de 2017. Je pense que la foresterie urbaine doit être une priorité pour le gouvernement fédéral et les provinces dans leur rôle de soutien et de financement des initiatives auprès des municipalités canadiennes. De plus en plus de villes élaborent des programmes et des plans de foresterie urbaine durable. Nous avons, ici à Halifax, un plan directeur sur la forêt

to its implementation. But most communities don't have such a plan or program in place. They lack the funds to do so or even the capacity, and where there are some in place, they lack coordination across communities, across cities and towns.

Environmental impacts from climate change. We see the increasing abundance of invasive species, like the Emerald ash borer. It is wreaking havoc across Ontario into Quebec. We are looking out our back door to see it potentially showing up in Atlantic Canada. This requires regional and interprovincial coordination to deal with adaptation and sustainable management. We can certainly expect increasing abundance and impacts of invasive forest pests as we look to a future of the climate change.

More often than not, I think, in my experience, I see cities looking to their urban forests as green infrastructure to support the adaptation of cities to climate change. This is of critical importance without question, but we need to make sure that we are adapting urban forest ecosystems to climate change as well, or they won't be able to deliver on the front of green infrastructure.

With that, I have covered all my speaking points, and I thank you kindly for giving me a chance to speak here.

The Acting Chair: Thank you very much to both of you.

We'll begin our period of questioning with Senator Doyle.

Senator Doyle: Thank you. Really good presentation.

I was looking through your talking points and you ask, "Can forest management and policy enhance forest resilience?" And, of course, you say yes, and you go on to number six. You mention diversity of wood products, which seems to indicate, of course, that we're not building enough with wood today. I am wondering could there ever be a point reached where we put too much pressure on our forests and build a little bit too much with wood?

We had the forest products people in about a week or so ago in Ottawa and they talked about making amendments to the National Building Code. Right now, I think, you can build wood structures about six floors tall under the National Building Code. I think they were looking for eight and eventually 10 and 12. Is there any concern about that? I mean, could we reach a point where our forests are really probably under a little bit too much pressure? How resilient can we be, I wonder, in keeping our forests going if we're continually asking people to go from

urbaine auquel Peter et moi avons contribué et nous participons de plus en plus à sa mise en œuvre. Mais la plupart des collectivités n'ont pas mis en place de tels plans ou programmes. Elles manquent de fonds et de capacités pour le faire et lorsque ces programmes ou plans existent la coordination entre les collectivités, entre les villes, est insuffisante.

Prenons les effets des changements climatiques sur l'environnement. Nous constatons que les espèces invasives sont de plus en plus abondantes, comme l'agrile du frêne. Il sème la désolation en Ontario et au Québec. Nous surveillons nos arrières pour guetter son apparition potentielle au Canada atlantique. Cela nécessite une coordination régionale et interprovinciale afin de gérer l'adaptation et la gestion durable. Avec les changements climatiques à venir, nous devons nous attendre à une augmentation de l'abondance des phytoravageurs forestiers invasifs et des dégâts qu'ils provoquent.

Le plus souvent, d'après mon expérience, les villes considèrent leurs forêts urbaines comme des infrastructures vertes à même de contribuer à leur adaptation aux changements climatiques. C'est sans aucun doute d'une importance vitale, mais nous devons nous assurer que nous adaptons également les écosystèmes forestiers urbains aux changements climatiques, sans quoi ils ne pourront pas jouer leur rôle d'infrastructure verte.

Je crois avoir abordé tous les aspects de mon intervention. Je vous remercie de m'avoir donné l'occasion de m'exprimer ici.

La présidente suppléante : Merci beaucoup à tous les deux.

Nous allons commencer notre séance des questions par le sénateur Doyle.

Le sénateur Doyle : Merci pour cet excellent exposé.

Je parcourais les différents points de votre exposé. Vous avez posé cette question : « La gestion et les politiques forestières peuvent-elles augmenter la résilience des forêts? », ce à quoi vous avez bien sûr répondu par l'affirmative. Vous êtes ensuite passé au sixième point dans lequel vous évoquez la diversité des produits forestiers, semblant indiquer que nous n'utilisons aujourd'hui pas assez le bois dans la construction. Je me demandais si l'on ne risquait pas un jour d'exercer une pression trop élevée sur nos forêts en utilisant trop de bois dans la construction.

Nous avons reçu à Ottawa des représentants du secteur des produits forestiers il y a environ une semaine et ils ont suggéré des amendements au Code national du bâtiment. Actuellement, celui-ci permet de construire des bâtiments à ossatures en bois de six étages. Il me semble que ces personnes voulaient pouvoir aller jusqu'à 8, 10 voire 12 étages à terme. Cela poserait-il des problèmes? Ne risquons-nous pas d'atteindre un stade où nos forêts subiront une trop forte pression? Jusqu'où pouvons-nous maintenir nos forêts si nous demandons continuellement aux

concrete and steel and aluminum to wood exclusively? Do you have any concerns about that?

Mr. Duinker: No.

Senator Doyle: No? That's simple enough.

Mr. Duinker: For a simple answer, I think the changes to the building code have much to do with timber frame construction and the building at UBC was built with composite wood materials. So, the structure is actually massive beams that have come from wood that was chipped and glued together into custom pillars and so on. So, changes to the building code for taller buildings out of wood frame I have no concern about because I don't know about building integrity. But I would like to see us move towards the prospect of building much taller buildings with wood as the main structural components and not relying on concrete and steel.

I have heard some people speculate that if the Twin Towers had been built of wood they wouldn't have come down with planes crashing into them, because wood has such a different characteristic. Wood, in large pieces, is not really flammable like wood in frame construction. So, my old house in Halifax, if it caught on fire, the house is gone. But big pieces of wood don't burn well. They char on the outside and the rest of it doesn't burn.

But let me to get to the side of whether building more with wood would put more pressure on the forests.

Senator Doyle: Yes.

Mr. Duinker: Canada's wood-product sector is an export-driven sector. We ship way more of our forest products out of the country than we consume in the country. So, I think we can control the pressure on the woods by not changing our total cut levels to satisfy the domestic economy, but rather shifting from export economy to domestic economy.

Senator Doyle: Right, less export.

Mr. Duinker: Yes, less export and more consumption at home. It costs less from a greenhouse gas perspective to use the material at home than it does to ship to Florida on a truck or overseas in a container, all of which has to be powered by fossil fuels. So, instead of importing steel to Nova Scotia to build buildings, building them out of wood that was grown in Nova Scotia would, I think, be a very favourable thing.

gens de se passer du béton, de l'acier et de l'aluminium pour utiliser exclusivement le bois? Cela vous inquiète-t-il?

M. Duinker : Non.

Le sénateur Doyle : Non? C'est si simple que ça?

M. Duinker : Pour répondre simplement, je crois que les modifications du Code national du bâtiment concernent surtout les constructions à ossature en bois et le bâtiment de l'Université de la Colombie-Britannique a été construit à partir de matériaux en bois composite. La structure est composée de grosses poutres créées à partir de copeaux de bois collés ensemble pour former des piliers sur mesure et ainsi de suite. Les modifications du Code national du bâtiment visant à autoriser la construction de bâtiments à ossature de bois plus hauts ne m'inquiètent pas, car je ne suis pas expert en intégrité des bâtiments. Mais je serais ravi que nous avançons dans le sens de l'utilisation du bois comme composante structurelle principale de bâtiments beaucoup plus élevés et que nous ne dépendions plus du béton et de l'acier.

J'ai entendu des hypothèses selon lesquelles si les tours jumelles de New York avaient été construites en bois elles ne se seraient pas effondrées après que des avions se sont écrasés dessus, à cause des caractéristiques différentes du bois. Les grandes pièces de bois qui sont utilisées pour les constructions à ossature en bois ne sont pas vraiment inflammables. Si ma vieille maison de Halifax prenait feu, elle serait détruite. Mais les grandes pièces de bois ne brûlent pas bien. Elles carbonisent à l'extérieur, mais le reste ne brûle pas.

Mais permettez-moi d'en venir à la question de l'existence d'un lien entre développement des constructions en bois et pression sur les forêts.

Le sénateur Doyle : Oui.

M. Duinker : Le secteur canadien des produits du bois est tourné vers l'exportation. Nous exportons beaucoup plus de produits forestiers que nous n'en utilisons au Canada. Il me semble donc que nous pouvons contrôler le niveau de pression exercé sur les forêts sans modifier le niveau d'exploitation et répondre à la demande intérieure en réduisant les exportations.

Le sénateur Doyle : D'accord, donc moins d'exportations.

M. Duinker : Oui, moins d'exportations et davantage de consommation chez nous. En utilisant le matériau ici, on produit moins d'émissions de gaz à effet de serre qu'en l'expédiant en Floride par camion ou vers d'autres continents par voie maritime, en utilisant ainsi des combustibles fossiles dans les deux cas. Au lieu d'importer de l'acier en Nouvelle-Écosse pour y construire des bâtiments, je crois que d'utiliser du bois qui a été cultivé dans la province serait une très bonne chose.

The pressure on the woods is rather interesting. On the Crown forests of Canada, we have strong controls on harvest rates. Companies aren't allowed to make timber harvests until government has approved the harvest levels. I know there are lots of controversies over how those harvest levels get set, particularly in B.C. where there is a Chief Forester whose job it is to negotiate the harvest levels on Crown forests. But I would be more concerned about the private forests because they are totally unregulated with respect to timber harvest levels and they are generally following the whims of the market. So, when prices are good there can be quite a heavy harvest level and when the industry is not doing so well they can go down.

But consider this, in about the year 2000 we were harvesting 7 million cubic metres of wood a year in Nova Scotia. Ten years later we were harvesting 3 million. Why? Because the market fell out of the bottom. In the year 2005, let's say, we were harvesting 180 million cubic metres roughly speaking in Canada and five years later we were harvesting 120 million cubic metres. So, in my opinion, the forests are not being pushed too hard, especially the regulated Crown forests.

Senator Doyle: Right.

Mr. Duinker: The woodlots come and go depending on how the market is fluctuating.

The final point on this would be: I wish we could find a way to grow a forest we're proud of and make things out of the wood that are determined by what wood we have, not by what mill technology we have.

For example, I remember when I lived in Thunder Bay, Abitibi-Price was planting black spruce, no matter what they cut. They cut all kinds of trees, but they only wanted to plant black spruce. I said, "Why are you always planting black spruce?" And they said, "Well, we make newsprint, and black spruce is the best wood. So, we want our future forests to be black spruce." Two years after that conversation the mill shut down.

We cannot predict what kind of forest products we will want in the year 2050 or 2060.

Senator Doyle: No.

Mr. Duinker: So why are we creating forests that service our current understanding of forest products when forests take that long to develop from scratch? I would like to see us switch it around, build the forests that are the most resilient we can possibly imagine to climate change and whatever wood we get, let's be smart enough to make good things from that wood.

La question de la pression exercée sur les forêts est intéressante. Vous savez, nous contrôlons de très près les taux de coupe dans les forêts de la Couronne au Canada. Les compagnies ne sont pas autorisées à couper des arbres tant que le gouvernement n'a pas approuvé les taux de coupe. Je sais qu'il existe de nombreuses controverses sur la manière dont ces taux de coupe sont établis, surtout en Colombie-Britannique où il y a un chef forestier dont le rôle est de négocier les taux de coupe dans les forêts de la Couronne. Je suis davantage préoccupé par la situation des forêts privées, car les taux de coupes n'y sont absolument pas réglementés et suivent généralement les fluctuations du marché. Donc lorsque les prix sont élevés les coupes peuvent être assez intensives et lorsque le secteur se porte moins bien il y a moins de coupes.

Réfléchissez à ceci : aux alentours de l'an 2000, nous coupions 7 millions de mètres cubes de bois par an en Nouvelle-Écosse. Dix ans plus tard, ce chiffre était tombé à 3 millions. Pourquoi? Parce que le marché s'est effondré. En 2005, disons, nous coupions à peu près 180 millions de mètres cubes au Canada et cinq ans plus tard nous ne coupions plus que 120 millions de mètres cubes. Alors je pense que les forêts ne sont pas surexploitées, surtout les forêts de la Couronne.

Le sénateur Doyle : D'accord.

M. Duinker : Les terres à bois sont plus ou moins exploitées selon les fluctuations du marché.

Pour terminer sur ce point, je souhaite que nous trouvions le moyen de faire pousser des forêts dont nous soyons fiers et que nous trouvions des usages pour le bois qui soient déterminés par le type de bois dont nous disposons et non pas par les technologies disponibles dans les moulins à papier.

Par exemple, je me souviens que lorsque je vivais à Thunder Bay, Abitibi-Price plantait des épinettes noires, peu importe les espèces qui étaient coupées. J'ai demandé : « Pourquoi plantez-vous uniquement de l'épinette noire? » Les responsables de l'entreprise ont répondu : « Eh bien nous faisons du papier journal et l'épinette noire est ce qui convient le mieux. Alors nous voulons que nos futures forêts soient composées d'épinette noire. » Deux ans après cette conversation, le moulin à papier a fermé.

Nous ne pouvons pas prédire le type de produits forestiers que nous voudrions en 2050 ou 2060.

Le sénateur Doyle : Non.

M. Duinker : Alors pourquoi créons-nous des forêts qui répondent à notre conception actuelle des produits forestiers alors que les forêts mettent autant de temps à pousser? J'aimerais que nous procédions à l'inverse, que nous construisions les forêts les plus résilientes possible aux changements climatiques, et, quel que soit le bois que nous obtiendrons, soyons assez intelligents pour en faire des choses valables.

Senator Doyle: Just to switch over to climate change — I agree totally with Senator Mercer's comments —, can we easily adapt here in Atlantic Canada, and maybe more easily than other parts of Canada, to climate change? Could climate change produce any great opportunities in Atlantic Canada for a different kind of farm, for instance, a different kind of crop production? Are there any positives associated with climate change insofar as farming and that kind of thing is concerned? Have the new technologies made it possible to diversify, for instance, our agricultural base notwithstanding climate change? I mean, is that too simplistic or is it possible?

Mr. Duinker: I think it is possible. The advantage most elements of the crop-producing sector has over forest management is the rapid turnover of crop. So, for most crops it is an annual possibility to change crops. In the woods, probably 30 years or 40 years is the shortest it could possibly be. So, while I do have an agriculture degree and have been a farmer, I think I would much sooner leave those questions to the chaps who will follow us to talk to you about agriculture.

But if I imagine the temperature profile of southwestern Ontario and the rainfall profile of Nova Scotia coming together, and let's imagine that that happens, then we may be able to shift our production of agricultural crops in such a way that we diversify the crops and get more per-unit time.

I remember some cropping systems, when I was a student at Guelph back in the 1970s, in which farmers were getting three crops per year off a field.

Senator Doyle: Really? Three crops a year?

Mr. Duinker: Three, yes.

Senator Doyle: Wow.

Mr. Duinker: They would get an early hay crop. Then they planted the corn and then they would do something else after that when they got the corn crop off. In some rotation they would be getting three. We don't. We get one. So, if we keep our rainfall profile and we get a warmer temperature, maybe we can move from one to two, which will be, not so much a change in the way we do things in the agriculture sector, but an increase in productivity simply because it's warmer.

Senator Doyle: What kind of a temperature variation is a dangerous temperature variation? To your knowledge has our temperature increased anything over the last ten years? Can we say if we have gone up a degree it's a dangerous place to be in? What kind of temperature variations are not good? Is that answerable?

Le sénateur Doyle : Revenons un instant aux changements climatiques et à ce qu'a dit Terry Mercer — je partage tout à fait son point de vue — pouvons-nous facilement nous adapter ici, au Canada atlantique, peut-être plus facilement que dans d'autres parties du Canada? Les changements climatiques pourraient-ils par exemple offrir au Canada atlantique des possibilités intéressantes en matière agricole, de nouveaux types de culture par exemple? Y a-t-il des aspects positifs associés aux changements climatiques en ce qui concerne l'agriculture et ce genre de choses? Les nouvelles technologies ont-elles permis, par exemple, de diversifier notre base agricole nonobstant les changements climatiques? Est-ce trop simpliste ou est-ce possible?

M. Duinker : Je crois que c'est possible. L'avantage qu'a le secteur agricole dans son ensemble sur la gestion forestière, c'est la rotation rapide des récoltes. En général on peut cultiver une espèce différente chaque année. En forêt on ne peut pas renouveler les espèces avant 30 ou 40 ans. Alors même si j'ai un diplôme agricole et que j'ai été agriculteur, je préférerais laisser ceux qui viendront après nous pour témoigner sur l'agriculture répondre à votre question.

Mais si nous imaginons le régime des températures de l'Ontario combiné avec le régime des précipitations de la Nouvelle-Écosse, imaginons que cela se produise, alors nous pourrions peut-être modifier notre production agricole de sorte à diversifier nos récoltes et à récolter plus souvent.

Durant mes études à l'Université de Guelph, dans les années 1970, je me souviens d'avoir étudié des systèmes de culture qui obtenaient trois récoltes par an dans le même champ.

Le sénateur Doyle : Vraiment? Trois récoltes par an?

M. Duinker : Oui, trois.

Le sénateur Doyle : C'est incroyable.

M. Duinker : Il y avait une récolte précoce de foin. Ensuite on semait du maïs et il y avait encore une culture après la récolte du maïs. Selon les rythmes de rotation, il était possible d'obtenir trois récoltes. Ce n'est pas notre cas. Nous n'en obtenons qu'une seule. Mais si nos précipitations restent inchangées et que les températures augmentent, nous pourrions peut-être passer d'une à deux récoltes, ce ne sera pas le fruit d'une modification des pratiques agricoles, mais cela correspondra à une hausse de la productivité simplement liée à une augmentation des températures.

Le sénateur Doyle : Quelle est la limite au-delà de laquelle la variation de température devient dangereuse? Savez-vous si la température a augmenté chez nous au cours des 10 dernières années? Pouvons-nous dire que si nous avons gagné un degré c'est dangereux? Qu'est-ce qu'une variation de température problématique? Est-il possible de répondre à cette question?

Mr. Duinker: I'm really out of my league here. But I would have to call Kalin Mitchell at CBC and get his advice on this. But what we shouldn't do is take the global mean temperature rise and imagine that that is what will happen in Nova Scotia, because it won't. The global mean is a number that is kind of a fiction really. At any one place in the globe nobody feels that; everybody feels what the weather brings in their particular area.

Senator Doyle: Right.

Mr. Duinker: So, we could see an average July temperature rise of a few degrees Celsius and maybe in 2080, or up to 2100, and maybe a winter rise of something like something five degrees Celsius in the middle of the winter. Those are pretty serious temperature increases compared to what we have gotten used to over the last few decades.

Senator Doyle: Right.

Mr. Duinker: There are some critical variables to watch for. One would be the number of days over 30 degrees Celsius. That is often used as a trigger point for heat stress on people and on plants. So, if you take the temperature profile over the summer from spring to fall, which has a rise in the average temperature, and then it comes down and you shift that up and you look at the 30-degree mark, if we double the number of days that it is over 30 degrees, then we start to get concerned, especially if rainfall doesn't accompany the hot weather. Then we will see wilted corn and we'll see apple crops that we are not proud of, that kind of thing.

One thing I can say with some confidence is that our wine industry is looking good in Nova Scotia.

Senator Doyle: Now could some of that be attributed to climate change?

Mr. Duinker: Absolutely.

Senator Doyle: There is a positive there. I know when I was a kid growing up we never grew corn in Newfoundland. Now I see corn being grown everywhere in Newfoundland. It wasn't a crop that we went for. It was the potato or the root crops more. But some people look and say, "Well, that's one of the positive impacts probably of climate change. Our season is extended a little bit more than what it was before." Anyway, good. Thank you.

Mr. Steenberg: I might add to that as well. A lot of the literature, and I will again stick to my comfort zone of the forest zone, but it could apply to some degree to the agricultural sector, is that with increasing temperature and also increasing concentrations of carbon dioxide in the atmosphere, you can have increases in productivity without question. But it's the

M. Duinker : Cela dépasse vraiment mon domaine de compétences. Il faudrait que je téléphone à Kalin Mitchell de Radio-Canada pour avoir son avis. Mais il ne faut pas prendre la hausse de température moyenne à l'échelle planétaire et imaginer que cela s'appliquera en Nouvelle-Écosse, car cela ne sera pas le cas. La valeur moyenne de l'augmentation des températures à l'échelle mondiale est une sorte de chiffre théorique qui ne s'appliquera à aucun endroit en particulier de la planète, le climat sera ressenti différemment dans chaque endroit.

Le sénateur Doyle : D'accord.

M. Duinker : Nous pourrions donc assister à une hausse de quelques degrés Celsius des températures moyennes en juillet en 2080, voire en 2100 et à une hausse de températures hivernales d'environ cinq degrés Celsius au milieu de l'hiver. Ce sont des augmentations assez importantes par rapport à ce que nous avons connu ces dernières décennies.

Le sénateur Doyle : D'accord.

M. Duinker : Il y a des variables très importantes à surveiller. La première est le nombre de jours où la température dépasse les 30 degrés Celsius. C'est un indicateur souvent utilisé comme seuil de stress thermique pour les humains et les plantes. Donc si l'on prend la courbe des températures du printemps jusqu'à l'automne où elle commence à baisser, que l'on applique une hausse de la température moyenne estivale et que l'on surveille la valeur de 30 degrés Celsius, si le nombre de jours au-dessus des 30 degrés est doublé, cela commence à être préoccupant, surtout si cela ne s'accompagne pas de précipitations. C'est alors que nous verrons du maïs fané et des récoltes de pommes dont nous ne serons pas fiers, ce genre de choses.

Ce que je peux dire avec certitude c'est que le secteur viticole se porte bien en Nouvelle-Écosse.

Le sénateur Doyle : Peut-on attribuer en partie ce succès aux changements climatiques

M. Duinker : Absolument.

Le sénateur Doyle : C'est un aspect positif. Lorsque j'étais enfant, on ne cultivait pas de maïs en Nouvelle-Écosse. Aujourd'hui on en cultive partout à Terre-Neuve. Cette plante n'était pas prisée. On cultivait surtout des pommes de terre et des plantes racines. Certains disent : « Eh bien, c'est probablement l'un des aspects positifs des changements climatiques. Notre saison est un peu plus longue qu'auparavant. » Très bien, merci beaucoup.

M. Steenberg : Je voudrais ajouter quelques mots. Je vais m'en tenir à ma zone d'expertise, la forêt, mais cela pourrait s'appliquer dans une certaine mesure à l'agriculture, de nombreuses sources scientifiques indiquent qu'une hausse des températures accompagnée d'une augmentation des teneurs en dioxyde de carbone peuvent sans aucun doute aboutir à un

balance between those slow increases with the increasing frequency and severity of extreme weather events. So, a slight increase in productivity over the years in corn crops could be completely erased for a decade by a really severe weather event.

Senator Doyle: Right.

Mr. Steenberg: If you are looking at changes in climate and picturing the bell curve with the average right in the centre of the curve, those averages are slowly shifting. But the really important part is those infrequent events at the tail end of the curve that are becoming more frequent — record breaking fires in B.C., or increasingly beating our hot weather records in the summer. A one-degree or half-degree increase in average summer temperatures could be entirely outweighed by just one freeze/thaw event on the shoulder season, which can drastically affect forest productivity as well.

Senator Doyle: Right. Thank you.

The Acting Chair: Senator Bernard, please.

Senator Bernard: Thank you both for your presentations this morning. As a recent Dalhousie retiree, I would say this is a Dal proud moment. Your school is very well known for the work that you've done.

I am wondering if you could elaborate for us a bit around how you work directly or indirectly with government and NGOs. Is your research having a direct impact in terms of policy development and so on?

Mr. Duinker: The degree to which that happens is entirely professor dependent. So, professors behave as very independent agents when it comes to what their research agenda is and how they choose to implement that agenda. Our school is a small one with six professors and a cadre of graduate students and a few shining, bright young people as post-docs.

Senator Bernard: Yes.

Mr. Duinker: I would say that among the six of us there are a couple of us who are deeply embedded with the clients of our research. I would say all six of us do this to some degree, but some are much more deeply embedded than others. I believe that the way to make change, if you're a knowledge producer as a researcher, is to embed yourself into the affairs of the people who need the new knowledge.

accroissement de la productivité. Mais c'est l'équilibre entre ces lents gains de productivité et l'augmentation de la fréquence et de la magnitude des phénomènes météorologiques extrêmes qui compte. Un léger gain de productivité au fil du temps dans la culture du maïs pourrait se voir balayé pendant 10 ans par un unique événement météorologique vraiment sévère.

Le sénateur Doyle : D'accord.

M. Steenberg : Donc, si vous prenez les changements climatiques et que vous visualisez une courbe en cloche avec la moyenne au milieu de la courbe, ces moyennes se déplacent lentement. Mais ce qui compte véritablement ce sont ces événements isolés à l'extrémité de la courbe et dont la fréquence augmente — des incendies sans précédent en Colombie-Britannique ou des records de températures estivales régulièrement battus. Vous savez, l'effet d'un degré ou un demi-degré d'augmentation des températures moyennes estivales pourrait être totalement contrebalancé par un unique événement de gel-dégel durant la saison intermédiaire et cela pourrait gravement toucher la productivité forestière également.

Le sénateur Doyle : Très bien. Merci.

La présidente suppléante : La parole est à la sénatrice Bernard. Je vous en prie.

La sénatrice Bernard : Merci à tous les deux pour vos exposés. Je suis fraîchement retraitée de l'Université Dalhousie et je dois dire que c'est un moment de fierté pour cet établissement. Votre école est très renommée grâce à vos travaux.

Pourriez-vous nous expliquer de quelle façon vous travaillez directement ou indirectement avec les gouvernements et les ONG? Vos recherches ont-elles des conséquences directes en matière d'élaboration de politiques et ce genre de choses?

M. Duinker : Cela dépend entièrement de chaque professeur. Les professeurs bénéficient d'une grande liberté pour leur calendrier de recherches. Notre école est petite et ne compte que six professeurs, des étudiants en cycle supérieur et quelques jeunes personnes brillantes en postdoctorat.

La sénatrice Bernard : Oui.

M. Duinker : Sur les six professeurs, deux sont dans une situation de forte intégration avec les clients de nos recherches. Je dirais que nous le sommes tous les six dans une certaine mesure, mais certains sont beaucoup plus intégrés que d'autres. Je crois que pour faire changer les choses, si vous êtes un chercheur et que vous produisez des savoirs, vous devez vous intégrer aux affaires des personnes qui ont besoin de ces nouvelles connaissances.

The best example I have, the most recent example, is the work that we do with Halifax Regional Municipality on the Urban Forest Master Plan. In 2010 the Urban Forester said, “Peter, I need you badly to help me build an Urban Forest Master Plan.” So, three of us, two folks with the city and myself, led a large team mostly of graduate students, including James at the time, over a two-year period to build the Urban Forest Master Plan. So, our fingerprints are all over that plan.

Then the guys from the city said to me, “Now we need you in the implementation part of this. We need you to provide research and monitoring services associated with implementation of this plan.” Implementation started in 2013 and we are now five years in and every year I have taken a research contract at Dalhousie from the city to provide the city with services. With the money in the contract I hire students to help over the summer time measuring trees, doing public engagement exercises and so on.

That is just one example of probably many I could recount where the individuals in our school are not only really applied in the work we do, but we like to engage very directly with the clients, many of whom are actually coming to us asking for help. It is not as if we generate all the questions we like to investigate. We take questions from the people who have the problems and work with them.

Senator Bernard: That is a wonderful example. Thank you for sharing that.

The Acting Chair: Senator Gagné.

Senator Gagné: Professor Steenberg, you mentioned that there are challenges to getting funds for research and I was wondering, over and above supporting the academic sector, where does the country need to invest in order to support forestry research and innovation?

Mr. Steenberg: Well, I could certainly fill several hours with a response to that. In my opinion, I think the real investment needs to come in better ways to share information and data and make that information and sharing publicly available. With regard to the science that is being done, often publicly funded science, unfortunately often times there are only two people who have read the article that has been published in that science, which is “Blind Reviewer Number 1” and “Blind Reviewer Number 2.”

So I think we have a tremendous amount of underutilized science. It is about, now, making things more available to the public and committing ourselves to that as scientists and also as government and practitioners.

Le meilleur exemple dont je dispose, c’est aussi le plus récent, est le travail que nous faisons avec la Municipalité régionale d’Halifax sur le plan directeur sur la forêt urbaine. En 2010, le forestier urbain m’a dit : « Peter, j’ai vraiment besoin de vous pour m’aider à bâtir un plan directeur sur la forêt urbaine. » Alors à trois, deux personnes travaillant pour la ville et moi-même, nous avons encadré une équipe principalement composée d’étudiants en cycle supérieur, dont faisait partie James à l’époque. Il nous a fallu deux ans pour bâtir le plan directeur sur la forêt urbaine. Notre empreinte sur ce plan est donc très forte.

Ensuite les employés de la ville m’ont dit : « Maintenant nous avons besoin de vous pour la mise en application du plan. Nous avons besoin que vous nous fournissiez des services de recherche et de suivi liés à la mise en application du plan. » La mise en application a commencé en 2013, voici maintenant cinq ans et chaque année je signe un contrat entre l’Université Dalhousie et la ville pour fournir des services de recherche. L’argent du contrat me permet d’employer des étudiants durant l’été pour nous aider à faire des mesures sur les arbres, à faire des exercices de participation du public et ainsi de suite.

C’est un exemple parmi de nombreux autres dans lesquels les personnes de notre école ne participent pas uniquement à nos travaux internes, mais s’investissent directement auprès des clients, dont beaucoup viennent en fait solliciter notre aide. Ce n’est pas comme si nous étions à l’initiative des questions sur lesquelles nous aimerions travailler. Nous partons des questions que nous soumettent nos clients et qui leur posent des difficultés et nous travaillons avec eux.

La sénatrice Bernard : C’est un très bon exemple. Merci.

La présidente suppléante : La parole est à la sénatrice Gagné.

La sénatrice Gagné : Monsieur Steenberg vous avez évoqué les difficultés d’obtention de financements pour la recherche et je me demandais, en plus de soutenir les universités, où le pays doit-il investir afin de soutenir la recherche et l’innovation dans le secteur forestier?

M. Steenberg : Je pourrais passer des heures à répondre à cette question. Je crois que les véritables investissements doivent permettre un meilleur partage de l’information et des données et permettre leur accès public. S’agissant des résultats de recherches, généralement financées par de l’argent public, il n’y a hélas souvent que deux personnes qui lisent l’article scientifique auquel elles aboutissent et il s’agit du « lecteur critique anonyme n° 1 » et du « lecteur critique anonyme n° 2 ».

Je suis persuadé qu’il y a des quantités insondables de résultats scientifiques sous-exploités. Il s’agit désormais de rendre ces résultats plus disponibles pour le public et à nous y engager comme scientifiques, spécialistes et en qualité de gouvernement.

So, what I mentioned earlier with regard to more collaborative governance and the need to communicate across sectors and across jurisdictions to deal with environmental impacts; I think that we need to fund the research on those environmental impacts, without question, but also look to some of the social sciences and some of those other disciplines with regard how do we successfully collaborate in the governance of these problems across boundaries?

Mr. Duinker: I can't help myself. I would love to say a thing or two about this. The university community of researchers on forests and climate change and related issues is highly fragmented. The Canadian Forest Service, on the other hand, which is our large federal agency, is not so fragmented, but in my opinion dramatically underfunded and maybe a little disconnected from the Forest Managers of Canada.

In 1994, the Canadian research community managed to capture what is called "Network of Centres of Excellence," on sustainable forest management, centred out of the University of Alberta. For 15 years it was glory days for forest research up until 2009, when the program ran its entire course. What it meant for me as a participant was 15 years of very strong connection with the industry, the provincial governments and the university community across Canada. It was a very good time. Then the bottom fell out of the forest product sector. In 2008-09, it was unable to keep the research money flowing and so we've gone kind of backwards to a rather fragmented cadre of researchers doing whatever the researchers feel they would like to do.

In relative terms, there are small initiatives to come back to national networks and a new one has just been funded by NSERC. I'm one of the players in that network and it's called, "ForWater," meaning forest water. It is an initiative to see if we can't use forests in watersheds that supply domestic water to pre-treat the water so that it costs less in chemicals and electricity and so on in the water treatment plants.

We have five nodes across Canada where major initiatives are taking place in this network and I'm proud to say that one of them is right here. We will be studying both Lake Major and Pockwock to see if we can't manage those woodlands differently because there is an issue around colour in the water. It's browning. The treatment people don't want to spend the money on chemicals to remove that colour. As you can imagine, the citizenry doesn't want brown water in its potable supply.

So we feel that network is nicely funded, but it is nowhere near the glory days of the SFM network that we had.

Pour en revenir à ce que j'ai dit tout à l'heure au sujet d'une gouvernance plus collaborative et du besoin de communication entre les secteurs et les autorités législatives pour la gestion des impacts environnementaux, nous devons financer la recherche sur ces impacts environnementaux, sans aucun doute, mais nous devons aussi nous tourner vers les sciences sociales et vers d'autres disciplines pour collaborer de façon efficace dans la gestion de ces problèmes par-delà les frontières.

M. Duinker : Je ne peux m'empêcher d'intervenir sur ce sujet. La communauté universitaire des chercheurs qui travaillent sur les forêts, les changements climatiques et les enjeux connexes est très fragmentée. D'un autre côté, le Service canadien des forêts, qui est notre grand organisme fédéral, est moins fragmenté, mais il est selon moi largement sous-financé et sans doute un peu déconnecté des gestionnaires de forêts au Canada.

En 1994, la communauté des chercheurs du Canada a réussi à mettre en place ce qui s'appelait le « réseau des centres d'excellence » sur la gestion forestière durable, basé à l'Université d'Alberta. Nous avons connu 15 années d'excellence dans la recherche forestière, jusqu'en 2009, lorsque le programme est arrivé à son terme. En tant que participant, cela a signifié pour moi 15 années de très forte connexion entre l'industrie, les gouvernements provinciaux et la communauté universitaire de l'ensemble du Canada. C'était une très bonne période. Ensuite le secteur des produits forestiers s'est effondré. En 2008-2009 il n'a pas été en mesure de maintenir les financements et nous avons régressé vers un état où les chercheurs sont relativement isolés les uns des autres et travaillent chacun de leur côté sur ce qui leur semble pertinent.

Il y a, malgré tout, de petites initiatives pour revenir à un réseau national et une nouvelle initiative vient d'être financée par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie. Je participe à ce réseau qui s'intitule : « ForWater », ce qui fait allusion à l'eau en forêt. C'est une initiative visant à étudier l'utilisation des forêts dans les bassins versants qui fournissent de l'eau domestique afin de prétraiter l'eau pour réduire les coûts d'utilisation de produits chimiques et d'électricité et ainsi de suite dans les usines de traitement de l'eau.

Il y a cinq nœuds dans l'ensemble du Canada où ont lieu les principales initiatives de ce réseau et je suis fier de dire que l'un de ces nœuds se trouve ici. Nous allons étudier le lac Major et le lac Pockwock pour voir si nous pouvons gérer différemment ces terres boisées, car il y a un problème avec la couleur de l'eau. Elle devient marron. Les responsables du traitement ne veulent pas payer les produits chimiques pour retirer cette coloration. Comme vous pouvez l'imaginer, la population ne veut pas d'une eau potable de couleur marron.

Nous estimons que ce réseau est correctement financé, mais sans aucune commune mesure avec ce que nous connaissions à l'âge d'or du réseau des centres d'excellence.

I'm not sure what the mechanism would be to bring back kind of a nationally coordinated, well-structured research network on forests and their sustainability. But I think it would be really helpful in doing what I think is necessary on the climate change front to build resilient forests. There are a lot of uncertainties around doing that and we need the university research committee to be rallied around that theme.

Senator Gagné: Thank you.

The Acting Chair: I'll just ask a quick question. It is related to your talking point number 5, where you say that we need to encourage a culture shift around climate change adaptation. Do you feel that there is a resistance at this moment to making those changes and, if so, what can be done to encourage this culture shift?

Mr. Duinker: As I said when I began my presentation, I've been associated with the theme of climate change in forests for 30 years and at the beginning, in the late 1980s, early 1990s, I felt very alone because people were just only hearing about climate change and not really thinking much about what it all means.

About 15 years ago this province was probably responding a bit to my constant plugging, "Get climate change on your agenda." So, they hired a young lady to do kind of a thought paper on climate change in forests. She wrote this paper and everybody said, "Yeah, nice paper," and then they put it away.

So climate change in this province has not been on the forest managers' agenda at all. But I was in a research planning meeting here in Halifax, at another hotel, just last week and I was so pleased that everybody in the room was agreeing that climate change now looms as the biggest threat to forest biodiversity and other elements of the woods that we can imagine over the 21st century.

The culture shift is coming, especially with climate change becoming more main stream. Where we need it to permeate, I think, is the 30,000 woodlot owners who might want to think a little bit more about this. Reaching a majority of them is really difficult. We have some woodlot owner organizations, which probably account for 10 per cent to 20 per cent of those owners. All the rest are vehemently independent people who don't want anybody telling them what to do or trying to educate them about this or that or another thing.

Je ne sais pas quel mécanisme serait nécessaire pour rétablir un réseau de recherches sur les forêts et leur durabilité, coordonné au niveau national et bien structuré. Cela serait très utile pour faire ce que je crois être nécessaire sur le front de la construction de forêts résilientes aux changements climatiques. Il y a de nombreuses incertitudes dans ce domaine et nous avons besoin que la communauté de la recherche universitaire soit mobilisée sur ce thème.

La sénatrice Gagné : Merci.

La présidente suppléante : J'ai une rapide question. C'est au sujet de votre cinquième point dans lequel vous avez dit que nous devons encourager un changement de culture autour de l'adaptation aux changements climatiques. Pensez-vous qu'il existe actuellement des résistances à ce changement culturel et si c'est le cas, que pouvons-nous faire pour l'encourager?

M. Duinker : Comme je l'ai dit au début de mon exposé, cela fait 30 ans que je travaille sur le thème des changements climatiques dans les forêts et au début, à la fin des années 1980 et au début des années 1990, je me sentais très seul, car les gens commençaient juste à entendre parler des changements climatiques et ne réfléchissaient pas beaucoup à ce que cela signifiait.

Il y a environ 15 ans, certainement en réaction à mes demandes constantes : « Inscrivez les changements climatiques sur votre ordre du jour », une jeune femme a été employée par la province pour rédiger un article de réflexions sur les changements climatiques dans les forêts. Elle a rédigé son article et tout le monde a dit : « Bravo, très bon article » et il a été rangé dans un tiroir.

Par conséquent, dans cette province les changements climatiques n'ont jamais fait partie de l'ordre du jour des gestionnaires de forêts. Mais je participais la semaine dernière à une réunion de planification de recherches, dans un autre hôtel à Halifax et j'étais ravi que tous les participants soient d'accord pour dire que les changements climatiques constituent désormais la principale menace que nous puissions imaginer pour la biodiversité forestière et pour d'autres aspects des forêts au cours du XXI^e siècle.

Le changement culturel s'opère donc, surtout à mesure que les changements climatiques sont plus reconnus. Mais nous devons diffuser ces idées davantage auprès des 30 000 propriétaires de terres à bois qui devraient davantage réfléchir à tout ceci. Il est difficile de toucher la majorité d'entre eux. Les organisations de propriétaires de terres à bois représentent peut-être 10 à 20 p. 100 de l'ensemble des propriétaires. Les autres sont des personnes farouchement indépendantes qui refusent qu'on leur dise quoi faire et qui ne veulent pas de conseils ou de formations.

Can we accelerate the culture shift? I suppose we could if the Department of Natural Resources would embrace it and admit that it really is the big driving factor. Start talking about it every time the future of our forests is a conversation item and bring up the notion of climate change.

The Acting Chair: In fact, we did have a presentation by woodlot owners yesterday and one of the groups that presented to us was woodlot owners from New Brunswick. They did say they would benefit from education and training on those matters. So I think there is an opportunity there. It's a matter of getting the different people together to work on a particular issue and, as you say, cross collaboration across sectors.

For a quick round, we have about five minutes left. Senator Bernard and then Senator Gagné.

Senator Bernard: I better be quick then.

I believe that Hurricane Juan was certainly a wake-up call here in Nova Scotia. I lived through that. Then you made the link in your presentation to Hurricane Juan and the Porter's Lake fires. I live next door to Porter's Lake. You didn't mention White Juan. Did White Juan factor into that as well?

Mr. Duinker: I don't think so. But I don't remember anybody talking about the effects of White Juan on the rural forests of Nova Scotia. What I do remember is being stuck in my home for a week that February of 2004, or March, or whatever it was, and having the power out, yet again. I think a lot of trees might have suffered a bit of damage from the weight of snow on them, but it wasn't like Hurricane Juan blowing the trees down and killing them. There may have been some effects, but what looms large in our memory is the hurricane, not the big snowfall.

Senator Bernard: If I could ask one more question and because we don't have time, perhaps you could respond by sending something to us? You talked about the need to support community forests and woodland owners. I missed yesterday, but hearing that connection I would be interested in knowing how those folks could be better supported and if they are asking for more education. If there is a bit of disconnect, what is the role of the university in helping to bridge the gap there? If there are some research ideas or programming planning ideas that would be helpful. Thank you.

Mr. Duinker: I know you don't want an answer, but I just wanted to point out that we have one formal community forest in Nova Scotia. On Friday, I will be at a meeting of that community forest and I will ask this very question there, you having prompted it here.

Senator Bernard: I look forward to hearing the response.

Alors pouvons-nous accélérer le changement de culture? Je suppose que nous le pourrions si Ressources naturelles Canada s'emparait de cette question et admettait que c'est le principal moteur. Il faut en parler à chaque fois que l'on évoque l'avenir de nos forêts et insister sur la notion de changements climatiques.

La présidente suppléante : À vrai dire nous avons entendu les témoignages de propriétaires de terres à bois hier et l'un des groupes de témoins était constitué de propriétaires de terres à bois du Nouveau-Brunswick. Ils ont affirmé que des formations sur ces questions leur seraient bénéfiques. Alors je crois qu'il y a des possibilités. Il s'agit de réussir à réunir les différents acteurs pour qu'ils travaillent ensemble sur un problème en particulier et comme vous l'avez dit, il faut de la collaboration entre les secteurs.

Il nous reste cinq minutes pour un tour de questions rapides. La parole est à la sénatrice Bernard, puis à la sénatrice Gagné.

La sénatrice Bernard : Je vais être brève alors.

Je crois que l'ouragan Juan a suscité une prise de conscience en Nouvelle-Écosse. Je l'ai vécu. Ensuite vous avez établi un lien entre l'ouragan Juan et les incendies du lac Porter. J'habite à côté du lac Porter. Vous n'avez pas parlé de la tempête dite « Juan blanc ». Est-ce que c'est aussi un élément?

M. Duinker : Je ne crois pas. Mais je ne me souviens pas que quiconque ait parlé des effets de cette tempête sur les forêts rurales de Nouvelle-Écosse. Par contre je me souviens avoir été coincé chez moi pendant une semaine en février ou en mars 2004, peu importe, sans électricité, une fois de plus. Beaucoup d'arbres ont certainement légèrement souffert du poids de la neige accumulée, mais ce n'était pas comme l'ouragan Juan qui a renversé les arbres et les a tués. Il y a peut-être eu des effets, mais nous nous souvenons principalement de l'ouragan, pas de la tempête de neige.

La sénatrice Bernard : Une dernière question et puisque nous n'avons pas le temps, peut-être pourriez-vous nous répondre par écrit? Vous avez parlé du besoin de soutenir les forêts communautaires et les propriétaires de forêts. J'étais absente hier, mais en entendant le lien qui a été fait à l'instant, je me suis demandé comment ces personnes pourraient être davantage soutenues et si elles désirent plus de formations. S'il n'y a pas assez de liens, quel rôle joue l'université pour en établir? Si vous avez des idées de recherches ou de programmes qui pourraient être utiles, merci.

M. Duinker : Je sais que vous ne voulez pas de réponse, mais je voulais simplement souligner qu'il y a une forêt communautaire officielle en Nouvelle-Écosse. Vendredi je participerai à une réunion avec ses représentants et j'en profiterai pour poser votre question.

La sénatrice Bernard : J'ai hâte de connaître la réponse.

The Acting Chair: If there is any further information, you can certainly send it to our clerk. That would be most appreciated.

Senator Gagné.

Senator Gagné: What I've heard is that we have to create a future forest based on our knowledge of climate change. We have to stimulate local solutions. So how do we go about designing good public policy for this region in Canada that will reduce the impact of climate change on forest management and agriculture?

Mr. Duinker: Like James, I would like to have several hours with you to discuss that because you have opened up a big discussion.

I have been involved in monitoring forest policy developments in this province since I arrived here in 1998, and I have witnessed processes that I thought were incredibly strong on policy development and processes that I thought were incredibly weak. The one that I would point to that I think was perhaps the strongest was a negotiation based process to figure out how to complete the protected areas network in this province. The discussions were brokered by an organization that is now mothballed, one of Canada's model forests, the Nova Forest Alliance. I was the chair of the Nova Forest Alliance for part of the process called, "The Colin Stewart Forest Forum." It was a highly deliberative, very negotiation-based process to get the environmental groups and the big industries in the forest product sector to come to agreement on how to get to 13 per cent protected areas, and it worked because last year the government was able to say, "We reached 13 per cent."

The process that didn't work well, in my opinion, was the Nova Scotia Natural Resources Strategy Process; a very different kind of process. A strategy was put in place in 2011. There is lots of consternation about that strategy. Things are not going well around the implementation of that strategy. In fact, forest practices in this province are so contentious that the province only just weeks ago announced yet another independent review of forest practices to be led by Bill Lahey, who is the President of Kings College.

So, when I look at process for policy development, I have my ideas on what kinds of processes seem to work and which ones don't and we keep implementing too many of the kind that I think don't. I'll have to leave it there, given the time.

The Acting Chair: We finished right on time. But if there is something that you would like to share with us that you feel has not been addressed, there are still a few minutes if you would like.

La présidente suppléante : Si vous avez des renseignements complémentaires, vous pouvez tout à fait les transmettre à notre greffier. Nous vous en serons très reconnaissants.

La parole est à la sénatrice Gagné.

La sénatrice Gagné : Nous avons entendu qu'il fallait bâtir une future forêt en nous basant sur notre connaissance des changements climatiques. Nous devons stimuler l'émergence de solutions locales. Comment pouvons-nous concevoir de bonnes politiques publiques pour cette partie du Canada afin de réduire l'impact des changements climatiques sur la gestion des forêts et sur l'agriculture?

M. Duinker : Comme James, j'aimerais avoir plusieurs heures pour discuter de cette question avec vous, car c'est un vaste sujet que vous avez ouvert.

Je participe au suivi de l'élaboration des politiques forestières dans cette province depuis mon arrivée ici en 1998 et certains processus d'élaboration de politiques m'ont paru extrêmement solides et d'autres extrêmement faibles. Celui qui m'a semblé le plus solide était un processus basé sur la négociation visant à déterminer la manière de finaliser le réseau d'aires protégées dans notre province. Les négociations furent menées par un organisme qui est aujourd'hui en sommeil, une des forêts modèles, le Nova Forest Alliance. J'ai présidé le Nova Forest Alliance durant une partie du processus intitulée : « Colin Stewart Forest Forum ». Il s'agissait d'un processus basé sur la délibération et la négociation visant à conduire les groupes de défense de l'environnement et les grands groupes industriels du secteur des produits forestiers à un accord sur la façon d'atteindre les 13 p. 100 d'aires protégées. Cela a fonctionné puisque l'an dernier le gouvernement a pu annoncer que les 13 p. 100 étaient atteints.

En revanche, le Nova Scotia Natural Resources Strategy Process, de nature très différente, n'a pas été un franc succès. Une stratégie a été mise en place en 2011. Elle a suscité beaucoup de consternation et sa mise en application ne se passe pas bien. À vrai dire les pratiques forestières en Nouvelle-Écosse sont si litigieuses que la province a annoncé voici à peine quelques semaines une énième étude indépendante des pratiques forestières qui doit être dirigée par Bill Lahey, le président du Kings College.

Alors s'agissant des processus d'élaboration de politiques, j'ai mon idée sur les types de processus qui semblent fonctionner et ceux qui ne fonctionnent pas et nous continuons trop souvent à mettre en œuvre des méthodes qui ne fonctionnent pas. Je vais devoir m'interrompre étant donnée l'heure.

La présidente suppléante : Nous avons terminé juste à l'heure. Si vous voulez nous dire quelque chose sur un sujet qui n'a pas été traité, selon vous, nous pouvons prendre encore quelques minutes.

Dr. Steenberg?

Mr. Steenberg: I feel that we have addressed all of our most important points. But I guess I will end on the urban forest note, because it's something I have been focusing on a lot recently and I think we have this strong situation of public policy development and the implementation of an urban forest master plan here in Halifax. I don't think considering developing an approach here needs to be so mutually exclusive in urban versus rural.

If you look to Halifax Regional Municipality, there are lots, in fact, the majority by land of parts of HRM that I would say are very rural. So, this involves dealing with approaches to public policy and climate change adaptation that are very mixed in terms of tools that might be used or we might want to balance traditional forest management and approaches adaptation there and the integration with a lot more community led collaborative approaches that become increasingly important when you move towards urban centres, where so much of that management is in the hands of civil society as well as municipal government. I will just hammer again the point on the need for provincial and national coordination around that factor.

The Acting Chair: On behalf of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry, I would like to thank you for sharing your expertise and your experience and for kindly answering our questions. We could have gone on for much longer, as you can see. Your recommendations and what you have shared with us today are very relevant and they will certainly become an important part of our report.

We are now pleased to receive Dr. David Burton, Professor, Department of Plant, Food and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Dalhousie University; Dr. Lord Abbey, Assistant Professor, Amenity Horticulture, Department of Plant, Food and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Dalhousie University; and Dr. Samuel Asiedu, Professor, Department of Plant, Food and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Dalhousie University. This is "Dalhousie Day," but we are in Nova Scotia, so that is great.

I would like the witnesses to make their presentations. We will begin with Dr. Burton and then the senators will follow up with questions.

Please feel free to begin, Dr. Burton.

David Burton, Professor, Department of Plant, Food and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Dalhousie University, as an individual: I would like to thank you for this opportunity to appear before you. This is a topic near and dear to my heart. I am a soil scientist and I have held the Chair in

Monsieur Steenberg?

M. Steenberg : Je crois que tous les aspects importants ont été traités. Mais je vais conclure sur le thème de la forêt urbaine, car j'y ai consacré beaucoup d'attention ces derniers temps et je crois que nous sommes à un moment important en matière d'élaboration de politiques publiques et de mise en application du plan directeur sur la forêt urbaine à Halifax. Dans ce cas précis, je ne crois pas que la réflexion sur l'élaboration d'une méthode doit distinguer si nettement l'urbain d'un côté et le rural de l'autre.

Si vous prenez la Municipalité régionale d'Halifax, une grande partie, voire la majorité des terres de certaines parties de la MRH sont très rurales. Cela implique des approches en matière de politiques publiques et d'adaptation aux changements climatiques qui nécessitent des outils très variés, mais aussi l'intégration beaucoup plus fréquente d'approches collaboratives menées par les communautés. Cela est de plus en plus vrai à mesure que l'on s'approche des centres urbains, dans lesquels une grande part de cette gestion se trouve entre les mains de la société civile et de l'administration municipale. Pour terminer, j'insiste sur la nécessité d'une coordination à l'échelle nationale et provinciale sur cette question.

La présidente suppléante : Au nom du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts, je vous remercie d'être venus nous éclairer de votre expertise et de votre expérience et d'avoir bien voulu répondre à nos questions. Nous aurions pu poursuivre ce débat pendant longtemps, comme vous le voyez. Les recommandations que vous avez faites aujourd'hui sont très pertinentes et auront une place importante dans notre rapport j'en suis sûre.

Nous sommes maintenant ravis d'accueillir M. David Burton, professeur, Département des sciences végétales, de l'alimentation et de l'environnement, Faculté d'agriculture, Université Dalhousie; M. Lord Abbey, chargé d'enseignement, horticulture d'agrément, Département des sciences végétales, de l'alimentation et de l'environnement, Faculté d'agriculture, Université Dalhousie et M. Samuel Asiedu, professeur, Département des sciences végétales, de l'alimentation et de l'environnement, Faculté d'agriculture, Université Dalhousie. C'est la « journée Dalhousie », mais nous sommes en Nouvelle-Écosse, donc c'est formidable.

Je voudrais que les témoins présentent leurs exposés. Nous allons commencer par M. Burton puis les sénateurs poseront des questions.

Je vous en prie, monsieur Burton.

David Burton, professeur, Département des sciences végétales, de l'alimentation et de l'environnement, Faculté d'agriculture, Université Dalhousie, à titre personnel : Merci beaucoup. Je vous remercie de me donner la possibilité de m'exprimer devant vous. C'est un sujet qui me tient à cœur. Je

Climate Change at the then Nova Scotia Agricultural College, now Dalhousie's Faculty of Agriculture. I have had the honour of serving on numerous national panels on this issue and was one of the co-authors of the options report for the agriculture table, as part of the National Climate Change Process in 2001. I have been researching this area for over two decades. I have a history in this issue. These are my introductory comments. They are not contained on the article I have circulated. I will come to that in a moment.

This committee also has a history in this issue. I want to highlight this wonderful publication, *Soil at Risk*, which in 1984 was a product of this committee and was one of the first efforts to really highlight efforts in soil conservation, and it resulted in a lot of very positive changes in our agricultural system. A review of that document reveals that while many things were addressed in 1984, many things that are highlighted in here have yet to be addressed.

Similarly, I was honoured to present in front of this committee in 2003. I have included a copy of that submission today, and if you review it, you will find that many of the issues I highlighted then still remain. That is the theme I want to leave with you in my brief today. I will begin my brief.

Climate change presents both opportunities and threats for agriculture in Atlantic Canada. The opportunities include a longer growing season that will permit the growth of a wider diversity of crops, for example the emergence of the grape industry in Nova Scotia. The threats include the impact of more frequent and more extreme climatic events that will challenge our infrastructure and the economic stability of agriculture.

Agriculture manages the natural world and climate defines that work place. Weather has always been the topic of concern of the agricultural producer. Climate change will challenge our ability to manage weather and sustain our agricultural production systems.

In my brief, I will focus on the implications of extreme events and the role of soil management on building a resilient agricultural system. I do this in part because it's my belief that addressing issues of soil management is crucial to sustaining our agricultural production systems, but also because I believe soils provide a unique opportunity to simultaneously address issues of the mitigation of greenhouse gas emissions, as well as adapting to climate change.

suis un spécialiste des sols et j'ai été titulaire d'une chaire sur les changements climatiques au Nova Scotia Agricultural College, devenu la Faculté d'agriculture de l'Université Dalhousie. J'ai eu l'honneur de participer à de nombreuses tables rondes nationales sur ce sujet et je suis l'un des coauteurs du rapport sur les options stratégiques pour l'agriculture dans le cadre du Processus national sur le changement climatique de 2001. Cela fait 20 ans que je travaille sur ces questions. Cela fait partie de mon histoire. Voilà quelques remarques préliminaires. Elles ne figurent pas dans le mémoire que j'ai fait circuler, j'y viendrais dans un instant.

Ce comité s'est déjà penché sur cette question. Je veux souligner cet ouvrage remarquable, *Nos sols dégradés*, qui, en 1984, était le fruit du travail de ce comité et qui constituaient l'une des premières tentatives visant à souligner les efforts en matière de conservation des sols, ce qui a engendré des changements très positifs au niveau de notre système agricole. Un examen de ce document révèle que, bien que nombre d'aspects aient été réglés en 1984, plusieurs des questions qui y sont soulignées n'ont pas été résolues.

De façon similaire, j'ai eu l'honneur de me présenter devant ce comité en 2003. J'ai joint un exemplaire de mon mémoire de l'époque et, en le lisant, vous constaterez également que plusieurs des questions que j'ai soulignées à ce moment-là sont toujours d'actualité. C'est de ce thème dont je parlerai avec vous aujourd'hui. Je vais débiter mon mémoire.

Les changements climatiques sont porteurs à la fois d'occasions et de menaces pour l'agriculture du Canada atlantique. Parmi les occasions, mentionnons une saison de croissance plus longue qui permettra de faire pousser une plus grande variété de cultures, comme l'illustre l'émergence de la culture du raisin en Nouvelle-Écosse. Les menaces comprennent les pactes d'événements climatiques plus fréquents et plus intenses qui mettront nos infrastructures et la stabilité économique de l'agriculture à l'épreuve.

L'agriculture assure la gestion du monde naturel et le climat définit cet espace de travail. Les conditions météorologiques ont toujours été un sujet de préoccupation pour les producteurs agricoles. Les changements climatiques mettront à l'épreuve notre capacité à gérer les conditions météorologiques et à soutenir nos systèmes de production agricole.

Dans mon mémoire, je vais mettre l'accent sur les conséquences des événements extrêmes et du rôle de la gestion des sols afin de développer un système agricole résilient. Je fais en partie cela parce que je crois qu'il est crucial de nous pencher sur la question de la gestion des sols, afin de soutenir nos systèmes de production agricole, mais aussi parce que je crois que les sols procurent une opportunité unique afin de pouvoir régler de façon simultanée les questions de la diminution des émissions de gaz à effet de serre et de l'adaptation aux changements climatiques.

I will focus on three issues: building soil resiliency; improving nutrient stewardship; and the importance of local carbon and nutrient management.

Resiliency: To be able to adapt to the extremes of our changing climate we need to build resiliency in our production systems. Resiliency is the ability of a system to withstand change. In terms of agriculture, that resiliency is established in our choice of cropping systems, the ability of our soils to resist degradation, and our economic support programs to allow producers to withstand economic stresses of weather and climate.

One of the most crucial aspects of the resiliency of the soil is its organic matter content. Organic matter is the cement that binds soil particles, builds the soil's structure that allows it to hold air, water, provides a habitat for soil life and is the source of energy and nutrients for the organisms living in the soil and the plants growing on the soil.

Historically agriculture has had a negative impact on soil organic matter. Its content has decreased by as much as 50 per cent as a result of cultivation. Our tillage systems, short rotations, and annual cropping systems degrade soil organic matter. In Atlantic Canada, soil organic matter levels are at a critical level. This is resulting in reduced fertility, poor soil structure, increased erodibility, lower water holding capacity and increased soil compaction. The diminished soil organic matter content in Atlantic Canada has resulted in greater vulnerability to extreme climatic events and in greater reliance on fertilizer and nitrogen inputs, resulting in a greater potential for greenhouse gas emissions.

Cropping systems that increase soil organic matter result in greater storage of carbon, carbon sequestration, mitigating greenhouse gas emissions, and increasing the ability of the cropping system to withstand the extremes of climate change. This is as a result of improved soil structure.

Some of the cropping practices which can lead to increased soil organic matter include keeping the soil covered and keeping a crop always growing on the soil. This crop releases nutrients to the soil, releases carbon exudates, that are food for microbial populations, slows water runoff, and sustains aggregate stability.

Another important practice is eliminating or reducing tillage. Tillage disrupts soil aggregates and enhances the degradation of soil organic matter. Reducing the frequency or intensity of tillage reduces the rate of decline in soil organic matter.

Je me concentrerai sur trois questions : le développement de la résilience des sols, la gestion des nutriments et l'importance de la gestion locale du carbone et des nutriments.

Résilience. Afin de pouvoir nous adapter aux écarts extrêmes occasionnés par nos changements climatiques, nous devons renforcer la résilience dans nos systèmes de production. La résilience est la capacité d'un système à résister aux changements. En ce qui concerne l'agriculture, cette résilience est établie par nos choix de systèmes de culture, la capacité de nos sols à résister à la dégradation et nos programmes de soutien économique, afin de permettre aux producteurs de résister aux difficultés économiques liées aux conditions météorologiques et aux changements climatiques.

Un des aspects les plus cruciaux de la résilience du sol est le contenu de sa matière organique. La matière organique est le ciment qui lie les particules du sol, construit la structure permettant au sol de retenir de la terre, de l'eau et procure un habitat pour la vie souterraine, en plus d'être une source d'énergie et de nutriments pour les organismes qui vivent dans le sol et pour les plantes qui y poussent.

Depuis toujours, l'agriculture a une incidence négative sur la matière organique des sols. Son contenu a diminué de plus de 50 p. 100 en raison de la production agricole. Nos techniques de labour, les rotations courtes et les systèmes de culture annuels dégradent la matière organique du sol. Le niveau de matière organique des sols de la région de l'Atlantique a atteint un niveau critique. Cela entraîne une fertilité réduite, une structure de sol pauvre, une augmentation de l'érodabilité, une plus basse capacité de rétention d'eau et un sol qui est davantage compacté. Le faible contenu en matières organiques des sols du Canada atlantique a entraîné une vulnérabilité accrue aux événements climatiques extrêmes et une plus grande dépendance aux fertilisants, ainsi qu'aux apports en azote, entraînant un risque plus élevé d'émissions de gaz à effet de serre.

Les systèmes de culture qui font augmenter le niveau de matière organique dans le sol contribuent à accroître le stockage du carbone, la séquestration du carbone, et à diminuer les émissions de gaz à effet de serre, en plus de mieux résister aux changements climatiques extrêmes. C'est le résultat de l'amélioration de la structure des sols.

Garder les sols couverts et toujours avoir une culture qui pousse sur le sol sont parmi les pratiques agraires qui peuvent mener à une augmentation du niveau de matières organiques dans le sol. Cette culture libère des nutriments dans le sol, libère des exsudats de carbone, qui servent de nourriture pour les populations microbiennes, ralentit l'eau pluviale et entretient la stabilité des agrégats.

Une autre pratique importante est l'élimination ou la réduction du travail mécanique. Les labours perturbent les agrégats du sol et stimulent la dégradation de la matière organique du sol.

Another one is the return of organic matter to the soil. Soil organic matter contents can be increased by practices that return residues to soil, whether those residues be crop residues, animal manures, sewage by-products, or organic products from industrial processes such as compost and urban wastes.

We need to monitor the organic matter status of our land and resources and incent practices that build soil organic matter. Recently introduced carbon trading schemes in Canada have the potential to be a part of the solution. Building soil organic matter takes carbon dioxide out of the atmosphere, but more importantly it builds more resilient soils able to resist the extremes of climate change.

The next topic I want to address is nutrient stewardship. Increasing the nutrient use efficiency in agriculture is of agronomic and environmental importance. The fertilizer industry has shown leadership in their development of the “4R Nutrient Stewardship” approach. This approach focuses on the selection of the right product, applied at the right time, in the right place, at the right rate.

Recent development of new sensors and the ability to deal with high amounts of data and capture and process large amounts of data offer new opportunities to develop site-specific solutions for nutrient management. This is of particular concern for nitrogen because nitrous oxide is a very potent greenhouse gas and results in 50 per cent of the greenhouse gas emissions attributed to agriculture in Canada.

The way in which we can control nitrous oxide emissions, and that is one of the major focuses of my research over the last couple of decades, is through control of the amount of nitrate that accumulates in soil. Providing nitrate to support plant nitrogen requirements while limiting nitrate accumulation in soil requires an understanding and quantification of soil nitrogen mineralization. The balance between mineralization and immobilization is also related to carbon status of the soil.

The use of 4R fertilizer management practices to reduce nitrous oxide emissions requires that the “right rate” be applied. We have been working on technologies that will allow us to test our soils to actually determine the right rate of nitrogen in Atlantic Canada. In Atlantic Canada, we don’t currently have a soil nitrogen test. Our approach, diagrammed in the paper that I have provided, involves three different approaches: a test to actually measure the nitrogen status of the soil; a mineralization

Réduire la fréquence ou l’intensité des labours réduit le taux de diminution de la matière organique du sol.

Il y a aussi le fait de redonner des matières organiques au sol. Le contenu des matières organiques du sol peut être amélioré par des pratiques qui redonnent des résidus au sol, que ces résidus proviennent de cultures, de matières fécales animales, des sous-produits d’eaux usées ou de produits organiques dérivés de procédés industriels, comme le compost et les déchets urbains.

Nous devons surveiller l’état des matières organiques de nos terres et de nos ressources, en plus d’encourager des pratiques qui augmentent la quantité de matières organiques dans le sol. Des mécanismes d’échange de droits d’émission de carbone récemment introduits au Canada pourraient possiblement faire partie de la solution. Accroître la quantité de matières organiques du sol retire le gaz carbonique de l’atmosphère, mais plus important encore, produit des sols résilients qui résistent aux changements climatiques extrêmes.

Le prochain sujet que je veux aborder est la gestion des nutriments. Accroître l’utilisation efficace des nutriments en agriculture est important sur le plan agronomique et environnemental. L’industrie des engrais a démontré du leadership en développant son approche de « gestion des nutriments 4B ». Cette approche met l’accent sur la sélection de la bonne source, appliquée au bon moment, au bon endroit et à la bonne dose.

Le récent développement de nouveaux capteurs et la possibilité de travailler avec des quantités élevées de données, de capturer et traiter de grandes quantités de données, nous offrent la possibilité de développer des solutions propres aux sites pour la gestion des nutriments. Cela est particulièrement préoccupant en ce qui concerne l’azote, puisque l’oxyde nitreux est un puissant gaz à effet de serre et qu’il représente 50 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre attribuées à l’agriculture au Canada.

La manière dont nous pouvons contrôler les émissions d’oxyde nitreux, et c’est là une des principales préoccupations de ma recherche au cours des 20 dernières années, passe par le contrôle des quantités de nitrate qui s’accumulent dans les sols. Fournir du nitrate afin de subvenir aux besoins en azote des plantes, tout en limitant l’accumulation de nitrate dans le sol, nécessite de comprendre et de quantifier la minéralisation de l’azote dans le sol. L’équilibre entre la minéralisation et l’immobilisation est également lié à l’état du carbone dans le sol.

L’utilisation de pratiques de gestion des engrais 4B afin de réduire les émissions d’oxyde nitreux nécessite que la « bonne dose » soit appliquée. Nous avons travaillé sur des technologies qui nous permettent de tester nos sols, afin de déterminer la bonne dose d’azote pour le Canada atlantique. Au Canada Atlantique, nous ne procédons pas à une évaluation du niveau d’azote dans le sol. Notre approche, représentée dans les diagrammes des documents que j’ai fournis, consiste en trois

function that represents the effect of climate in moderating that nitrogen supply; and finally, a measure of nitrate availability that assesses how well we have done in synchronizing plant nitrogen demand and nitrogen supply.

These tools well position us now to take advantage of the kinds of new opportunities and tools that will allow us to determine the right rate of fertilizer and nitrogen and reduce N₂O emissions from agriculture in Atlantic Canada.

One of the challenges in this situation, however, is that the reduction in N₂O emissions is currently of no economic value to the producer. So the adoption of these sometimes timely and costly solutions is not economically encouraged. Programs and policies like the Nitrous Oxide Emissions Reduction Protocol create tradeable carbon credits from the reduction in nitrous oxide emissions and provide an economic incentive to encourage the adoption of these kinds of nitrogen conservative practices that are so important to both reducing our greenhouse gas emissions and increasing the efficiency of nitrogen use in agriculture, which is of economic importance.

Another major concern in Atlantic Canada is reducing the nitrate concentration in the fall. The majority of nitrogen losses occur from fall to spring — not during the growing season but during the non-growing season. We must find practices that limit the amount of nitrate that is accumulating in the soil in the fall. These practices include the use of the right rate of nitrogen fertilizer to meet plant nitrogen demands, as previously mentioned, but also involve processes like using cover and catch crops planted in the fall to continue to immobilize nutrients beyond the period of harvest of the cash crop and also the inclusion of more complex rotations in our rotational systems that involve things like forages and other perennial crops that do not leave the soil bare.

Again, these practices do not currently result in economic returns to the producer and, therefore, their adoption is limited.

The final topic that I want to briefly touch on is local carbon and nutrient management. Global markets have favoured the commodification of agriculture — a focus on the product that is exported from the farm. This focus has resulted in the replacement of traditional nutrient cycles in production systems to linear nutrient flows often over broad geographic regions; in fact, globally.

différents aspects : un test afin de mesurer l'état de l'azote du sol; une fonction de minéralisation qui représente les effets du climat pour tempérer l'approvisionnement en azote; et enfin, une mesure de la disponibilité du nitrate qui évalue si nous avons réussi à synchroniser la demande en azote des plantes et l'approvisionnement en azote.

Ces outils nous placent maintenant dans une bonne position afin de profiter de nouvelles possibilités et de nouveaux outils qui nous permettent de déterminer la bonne dose d'engrais et d'azote et qui nous permettent de réduire les émissions de N₂O résultant de l'agriculture au Canada atlantique.

Une des difficultés, dans cette situation, cependant, est que la réduction des émissions de N₂O n'a actuellement aucune valeur économique pour les producteurs. Alors, l'adoption de ces solutions, parfois ponctuelles et coûteuses, n'est pas encouragée sur le plan économique. Des programmes et politiques tel le Protocole de réduction des émissions d'oxyde nitreux créent des crédits de carbone échangeables et fournissent un incitatif économique afin d'encourager l'adoption de ces pratiques conservatrices en matière d'azote, qui sont si importantes à la fois pour réduire les émissions des gaz à effet de serre et augmenter l'efficacité des utilisations d'azote en agriculture, ce qui a une valeur économique.

Une autre préoccupation majeure au Canada atlantique est de réduire la concentration de nitrate en automne. La majorité des pertes d'azote se produit entre l'automne et le printemps, non pas pendant la saison de croissance, mais plutôt pendant la saison dormante. Nous devons trouver des pratiques qui limitent la quantité de nitrate qui s'accumule dans les sols à l'automne. Ces pratiques comprennent l'utilisation de la bonne dose d'engrais azoté, afin de répondre à la demande en azote des plantes, comme mentionné précédemment, mais suppose également des procédés comme l'utilisation de cultures de couvertures et de cultures dérobées, plantées à l'automne, afin de continuer à immobiliser les nutriments au-delà de la période de récolte des cultures commerciales, mais aussi l'introduction de rotations plus complexes, dans nos systèmes de rotations, qui comprennent des cultures fourragères et d'autres cultures vivaces qui ne laissent pas le sol nu.

Encore une fois, ces pratiques n'entraînent pas, actuellement, des retours économiques et, par conséquent, leur adoption est limitée.

Le sujet final que je veux brièvement apporter et la gestion locale du carbone et des nutriments. Les marchés mondiaux ont favorisé la marchandisation de l'agriculture : l'accent est mis sur le produit qui est exporté à partir de la ferme. Cela a entraîné le remplacement des cycles traditionnels de nutriments dans les systèmes de production vers des écoulements de nutriments linéaires, pour des régions géographiques très vastes et à travers le monde, en fait.

While the markets favour the transport of commodities and the nutrients they contain, the return of waste products of the consumption of those commodities and the nutrients they contain is not economic. There is a disconnect there. This results in global imbalances in nutrient flows. The local food movement has emphasized the value of local food production on the quality of food products and the stability of our local economies. The concept should also be extended to carbon and nutrient flows.

The local integration of energy and nutrient flows into agricultural production systems and watershed perspectives on nutrient use have the potential to enhance nutrient conservation, reduce environmental impact of agriculture, and improve the quality of our soil resource. The type of integrative practices that I am referring to are things like the use of regional carbon and nutrient waste streams by utilizing them in local food production systems. Things like food waste, forestry waste, sewage, animal manure are all wastes that can be utilized on agricultural land and build soil organic matter and also add nutrients to the soil. We must, of course, ensure that these waste sources are safe. But they can be made safe.

Regional integration of animal and crop production systems. We have disconnected animal production from crop production and that has caused huge nutrient imbalances across the globe. We can reconnect those sorts of systems in local agriculture.

Diversification of our cropping systems: Again, greater inclusion of things like perennials and forages in our system will help.

These sorts of initiatives are difficult to realize in an output, commodity-based approach to the valuation of agricultural production. The recognition of the value of local environmental goods and services that these approaches provide is critical. The advent of “green” branding of agriculture and carbon trading policies provide an opportunity to reflect the value of these integrated systems. It is important that local and regional carbon and nutrient flows be considered as we develop these policies to ensure that the efficiencies of “place” are not lost.

The focus of this subcommittee is climate change. The issues I raise are directly related to both the factors driving climate change — greenhouse gas emissions — as well as our ability to respond to the impacts of a changing climate. Developing resilient cropping systems that cycle nutrients efficiently and sustain themselves is critical to enduring the impacts of climate and producing food, fibre and fuel.

Tandis que les marchés favorisent le transport des produits et des nutriments qu'ils contiennent, le retour des déchets issus de la consommation de ces produits et de leurs nutriments n'est pas rentable. Il y a ici un manque. Cela entraîne des déséquilibres mondiaux en matière de flux de nutriments. Le mouvement des aliments locaux a mis l'accent sur la valeur des éléments produits localement, sur la qualité des produits alimentaires et sur la stabilité de nos économies locales. Ce concept devrait également être étendu au carbone et des nutriments.

L'intégration locale de flux d'énergie et de nutriments dans les systèmes de production agricole et les perspectives de bassin hydrographique pour l'utilisation de nutriments ont la possibilité d'améliorer la conservation des nutriments, de réduire les incidences environnementales sur l'agriculture et d'améliorer la qualité de nos ressources en matière de sols. Le type de pratiques d'intégration auxquelles je fais référence comprend l'utilisation de flux de déchets régionaux, en matière de carbone et de nutriments, en les utilisant dans les systèmes locaux de production alimentaire. Les déchets alimentaires, les déchets forestiers, les eaux usées et le fumier animal peuvent tous être utilisés sur les terres agricoles, afin de développer la matière organique du sol et y ajouter des nutriments. Nous devons bien sûr veiller à ce que les sources de déchets soient sécuritaires. Bien qu'il soit possible de les rendre sécuritaires.

L'intégration régionale de systèmes d'élevage et de systèmes de production agricole. Nous avons séparé l'élevage de la production agricole et cela a créé un énorme déséquilibre en matière de nutriments partout dans le monde. Nous pouvons réunir ces deux systèmes dans l'agriculture locale.

Diversification de nos systèmes de culture. Encore une fois, une plus grande intégration de vivaces et de plantes fourragères dans notre système sera bénéfique.

Ces types d'initiatives sont difficiles à réaliser si on évalue la production agricole selon une approche basée sur la production de produits. La reconnaissance de la valeur des biens et services environnementaux locaux que procurent ces approches est primordiale. L'avènement des marques de commerce dites « vertes » et les politiques d'échanges de carbone nous offrent une opportunité afin de refléter la valeur de ces systèmes intégrés. Il est important que les flux de carbone et de nutriments locaux et régionaux soient considérés, car nous développons ces politiques, afin de veiller à ce que l'efficacité déjà en place ne soit pas perdue.

Ce sous-comité met l'accent sur les changements climatiques. Les problèmes que je soulève sont directement liés à la fois aux facteurs entraînant les changements climatiques — les émissions de gaz à effet de serre — et à notre capacité à réagir aux incidences des changements climatiques. Développer des systèmes de culture qui font fluctuer les nutriments de manière efficace et qui subviennent à leurs besoins est primordial afin

Over the past decade the science of climate change and its implications for agriculture have advanced. We better understand how to reduce agriculture's carbon footprint, the risks and opportunities that a changing climate presents and the resiliency that is needed to build that into our system.

This has done little to change how agriculture is actually practised in this country, however. The transfer of our understanding on climate change to practices which can be applied, adapted and adopted by producers requires that they become economic and that policies support their adoption.

In Canada, federal and provincial governments have gotten out of the business of resource monitoring and agricultural extension. These activities are now led by industry. Industry responds primarily to economic signals of the current market. There is a need for academics and government to provide leadership in developing, assessing and communicating the sorts of practices that, while not the most profitable at the moment, will ensure more sustainable agricultural production systems in the future, delivering both commodities for consumption as well as environmental goods and services to the local community. This also includes a role for governments in the measurement and reporting of the state of the natural resources upon which agriculture depends and by that, I mean air, water and soil.

Thank you for your time.

The Acting Chair: Thank you very much, Dr. Burton. Thank you, as well, for referring to the important work that Senator Sparrow did on soil management and soil issues.

We will continue with Dr. Abbey, please.

Lord Abbey, Assistant Professor, Amenity Horticulture, Department of Plant, Food and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Dalhousie University, as an individual: Good morning Madam Chair, distinguished senators and fellow presenters.

My name is Lord Abbey. I am an assistant professor at Dalhousie University. I work mostly on horticulture of plants, looking at production systems and I also do a bit of work on food security and also how we can benefit from climate change. So, I do a little bit of work on them. I will touch on some of these.

qu'ils puissent résister aux impacts climatiques en plus de produire de la nourriture des fibres et du carburant.

Au cours des 10 dernières années, la science des changements climatiques et de leurs implications sur le plan agricole a évolué. Nous comprenons mieux comment il est possible de réduire l'empreinte carbone de l'agriculture, les risques et les opportunités qu'un climat changeant présente, ainsi que la résilience nécessaire afin de développer ceci dans nos systèmes.

Cependant, cela n'a pas fait grand-chose pour changer la façon dont nous pratiquons l'agriculture dans notre pays. Le transfert de notre compréhension des changements climatiques vers des pratiques qui peuvent être appliquées, adaptées et adoptées par les producteurs nécessite que celles-ci deviennent économiques et que leur adoption soit appuyée par des politiques.

Au Canada, le gouvernement fédéral et le gouvernement provincial ont abandonné la surveillance des ressources et l'extension agricole. Ces activités sont maintenant menées par l'industrie. L'industrie répond principalement aux signaux économiques du marché actuel. Il faut que le gouvernement et les universitaires fournissent le leadership nécessaire afin de développer, évaluer et communiquer le genre de pratiques qui, si elles ne sont pas les plus rentables en ce moment, permettront des systèmes de production agricole plus durables à l'avenir, fournissant aussi bien des produits de consommation que des biens et services pour la collectivité locale. Ceci inclut également des rôles pour les gouvernements dans la façon de mesurer et de communiquer l'état des ressources naturelles dont l'agriculture dépend et par là je veux dire l'air, l'eau et le sol.

Prenez votre temps.

La présidente suppléante : Merci beaucoup, monsieur Burton. Merci également d'avoir fait allusion au travail important effectué par le sénateur Sparrow sur la gestion des sols et les problèmes liés aux sols.

Nous allons, s'il vous plaît, poursuivre avec M. Abbey.

Lord Abbey, chargé d'enseignement, Horticulture d'agrément, Département des sciences végétales, de l'alimentation et de l'environnement, Faculté d'agriculture, Université Dalhousie, à titre personnel : Bonjour, tout le monde. Bonjour à vous, madame la présidente, mais aussi à nos distingués sénateurs, ainsi qu'aux autres présentateurs.

Mon nom est Lord Abbey. Je suis chargé d'enseignement à l'Université Dalhousie. Je travaille surtout dans le secteur horticole, où j'examine les systèmes de production et où je m'attarde également à la sécurité alimentaire, en plus de me pencher sur la façon dont nous pouvons tirer profit des changements climatiques. Donc, je travaille un peu sur ce sujet. Je ferai un retour sur certains de ces sujets.

I would like to express my appreciation for the opportunity to be in this noble house to share with you my thoughts on the potential impact of the effects of climate change on agriculture, agri-food and forestry.

I believe the world is a perfect place but for human interference with natural processes. With little interference, these natural processes would have constantly modified the earth's climate in a cyclical and harmonious manner. But we don't do that.

Increases in emissions of greenhouse gases, especially carbon dioxide, methane and nitrous oxide have been implicated in regional and global climate change, and these have been linked to human activities. We hear, see and experience these changes. Yet there are unbelievers who have very good reasons to, and there are some who are indifferent.

Natural causes: Some of these unbelievers believe that this climate change is a natural course and that the earth has its current capacity. So, when it reaches its current capacity it will reverse back and that is what some people think. Some also think it's the "end times." It is the second coming of Christ. So, you know, we should be prepared for the judgment day. Some also think it is just a hoax and that scientists and politicians are up to something that we don't understand. At the same time, there are many who believe that climate change is real and urgent attention is needed.

The best option, in my opinion, is to have discussion in order to clear the doubt, and tackle the problem in unison.

According to the National Centre for Atmospheric Research, "The planet is committed to warming over the next 50 years regardless of any political intervention," and we know that atmospheric carbon dioxide is rising. By 2040 it might reach nearly 500 ppm.

Agriculture and climate change seems to be in a perfect vicious relationship because agriculture contributes to climate change. So, for instance, over exploitation of natural resources, reduction in forest ecosystem, reduction in ecosystem services, et cetera, result in climate change increases in agriculture vulnerability and vice versa. These lead to significant impact on agriculture, agri-food and forest sectors. Examples are increased wildfires, that we now see, reduced forest size and change in the forest ecology which has significant impact on the global climate.

Je tiens à vous remercier pour l'opportunité d'être dans cette chambre noble afin de vous faire part de mon point de vue sur la possible incidence des changements climatiques sur l'agriculture, l'industrie agroalimentaire et l'industrie forestière.

Je crois que le monde est un endroit parfait, si ce n'est de l'intervention humaine dans les procédés naturels. Si l'intervention est minime, ces procédés naturels auraient constamment modifié le climat de la terre d'une manière cyclique et harmonieuse. Mais ce n'est pas ce que nous faisons.

Les augmentations d'émissions de gaz à effet de serre, particulièrement le dioxyde de carbone, le méthane et l'oxyde nitreux, ont eu une incidence sur les changements climatiques régionaux et un lien a été établi entre celles-ci et les activités humaines. Nous entendons, voyons et vivons ces changements. Pourtant, il y a des incrédules qui ont de très bonnes raisons de ne pas croire et il y en a qui sont indifférents.

Causes naturelles. Certains de ces incrédules croient que ces changements climatiques suivent un cours naturel et que la terre a une capacité donnée. Alors, quand elle aura atteint sa capacité, elle fera marche arrière, selon ce que croient certaines personnes. Certains pensent aussi qu'il s'agit de « la fin des temps ». Que c'est le second avènement du Christ. Alors, vous savez, nous devrions nous préparer pour le jugement dernier. Certains pensent également que ce n'est qu'un canular et que les scientifiques et les politiciens préparent quelque chose que nous ne contrôlons pas. Au même moment, il y en a plusieurs qui croient que les changements climatiques sont réels et qu'il faut leur porter une attention de toute urgence.

La meilleure option, à mon avis, est de discuter afin de dissiper le doute et de s'attaquer ensemble au problème.

Selon le National Center for Atmospheric Research, la planète se réchauffera au cours des 50 prochaines en dépit de toute intervention politique et nous savons que le gaz carbonique atmosphérique est en augmentation. D'ici 2040, il pourrait atteindre 500 ppm.

L'agriculture et les changements climatiques semblent avoir une relation dangereuse, puisque l'agriculture contribue aux changements climatiques. Donc, par exemple, la surexploitation des ressources naturelles, la réduction de l'écosystème forestier, la réduction des services écosystémiques, et cetera entraînent des augmentations sur le plan des changements climatiques qui augmentent la vulnérabilité agricole et vice versa. Ceux-ci ont un impact important sur les secteurs de l'agriculture, de l'industrie agroalimentaire et de l'industrie forestière. Parmi les exemples, on constate maintenant davantage de feux de forêt, la taille réduite des forêts et des changements au niveau de l'écologie forestière, lesquels ont une incidence importante sur le climat mondial.

There is also land degradation, erosion, salinization, soil structure changes and the changes in soil natural fertility depletion. Again, this affects agriculture.

We also see changes in precipitation patterns. So, we see flooding. We see drought. We see changes in all the frost dates, and this also has significant impact on agriculture because agriculture is the largest user of water.

It is also stated that 47 per cent of the global population could be living under severe water stress by 2050, due to these impacts. There is also a decline of crop productivity. We are seeing this; therefore, this forces us to increase frequency and rate of synthetic fertilizer applications. We also have increased use of pesticide, herbicide application and water usage for irrigation.

Crop damage is severe nowadays; therefore, we have resorted to so many different practices, unorthodox practices and that is affecting the environment further.

We also see a significant loss of biodiversity, with possible extinction of species.

Adverse effects on farming systems, food and nutrition security: This is very rampant inside and outside Canada.

Increased number of people at risk of hunger in northern and remote communities and vulnerable urban dwellers: This is also a serious issue in Canada and abroad. Therefore, there are interventions that we could implement to help out. The first of them is identifying the vulnerabilities and opportunities.

Soil characteristics will be very important. So, what type of soil do we have and what can we do with these soils? What are the opportunities?

Fresh water availability, and also climatic system because Canada is a large country: All these parameters differ from region to region.

Also, capacity development, controlled environment production, for instance. I am talking about greenhouses. Probably that could be an easy way too.

Crop diversification: Because the climate is changing we need this. It is an opportunity. We need to take advantage of that probably.

Il y a aussi la dégradation de la terre, l'érosion, la salinisation, les changements au niveau de la structure du sol et au niveau de l'épuisement de la fertilité naturelle du sol. Encore une fois, cela affecte l'agriculture.

On observe également des changements au niveau des schémas de précipitation. Alors, on observe des inondations. On observe des sécheresses. On observe des changements au niveau des dates de gel, et cetera. Et cela a également une incidence importante sur l'agriculture, puisque l'agriculture est l'activité qui utilise le plus d'eau.

Il est également stipulé que 47 p. 100 de la population mondiale pourraient vivre un stress hydrique grave d'ici 2050, en raison de ces impacts. Il y a également le déclin au niveau de la productivité des cultures. Nous observons cela et, par conséquent, cela nous force à augmenter la fréquence et la dose des applications d'engrais synthétiques. Nous avons également intensifié l'utilisation des pesticides, l'application d'herbicides et l'utilisation de l'eau pour fins d'irrigation.

Les dommages subis par les cultures sont graves de nos jours et, par conséquent, nous avons dû recourir à de nombreuses pratiques différentes, des pratiques peu orthodoxes, et cela a affecté l'environnement davantage.

Nous observons également une perte importante de biodiversité et des espèces sont menacées d'extinction.

Il y a des effets négatifs sur les systèmes d'élevage, la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Cela est très répandu à l'intérieur et à l'extérieur du Canada.

Il y a un nombre accru de personnes menacées par la famine dans les collectivités éloignées du Nord et un nombre accru de personnes vulnérables en milieu urbain. Il s'agit d'un problème très grave au Canada et à l'étranger. Par conséquent, il y a des interventions que nous pourrions mettre en place pour venir en aide. La première est d'identifier les vulnérabilités et les opportunités.

Les caractéristiques des sols seront très importantes. Alors, quels types de sols avons-nous et que pouvons-nous faire avec ses sols? Quelles sont les opportunités?

La disponibilité de l'eau douce et aussi le système climatique, puisque le Canada est un grand pays. Donc, tous ces paramètres diffèrent d'une région à l'autre.

Aussi, la capacité de développement, la production en environnement contrôlé, par exemple. Donc, vous savez, je parle des gaz à effet de serre et ainsi de suite. Probablement que cela pourrait également être une façon facile.

Parce que le climat change, nous devons diversifier les cultures. C'est une occasion à saisir. Nous devons assurément en tirer parti.

Biotechnology and breeding, exploitation of wild and underutilized plants: This also needs to be done to take advantage of the situation.

We also can explore alternative food systems.

Another one is reduction in uncertainties. So education, creating awareness, especially of unbelievers and those who are not interested in the topic or what is going on. We can also have agroforestry systems and also, again, crop diversification.

Also, identification and implementation of appropriate policies: Here I applaud the carbon tax. It is a good system, but favourable trade policies will also be very important because without that, people who are farmers and growers, they tend to overexploit the system because they need to make money.

Also, the involvement of small-scale farmers is very crucial. Most times we tend to forget about them and we think about the large-scale growers. I think the small-scale farmers are very important in our food system and it needs to be considered as well. Organic production systems also need concentration. It is also important to have public and private interest in research and development to cover small-scale growers.

Also, modification of food production systems in northern and remote communities: This needs to be considered.

Incentives for composters and compost users: As my colleague said, the soil is very important. Improving the soil's natural fertility is very, very important. Aerobic composting does not contribute to carbon dioxide or any of the greenhouse gas emissions. What it does is that it sequesters carbon. Aerobic composting eliminates nitrous oxide and methane and helps to sequester carbon, as I have said already. So, composters and compost users need to be given incentives. They need to be encouraged. Most of my research work is geared towards compost utilization, improving compost utilization and trying to diversify the use of compost and improve it even more. We are looking at long-term application of compost and its implication to the soil, carbon sequestration, and what it does to environmental pollution, et cetera.

In summary, climate change is real and conditions are worsening with grave repercussions. The geographic location of Canada and its size means the impact of climate change on agriculture will vary across the country. Already vulnerable regions will be at higher risk. If you are talking about northern

Pour profiter de la situation, nous devons également examiner les possibilités qu'offrent la biotechnologie et la sélection ainsi que l'exploitation de végétaux sauvages et sous-exploités.

D'autres systèmes d'alimentation peuvent également être explorés.

Il faudrait aussi réduire les incertitudes au moyen par exemple de l'éducation et de la sensibilisation, particulièrement auprès des sceptiques et de ceux qui ne s'intéressent pas au sujet ou à ce qui se passe. L'agroforesterie et la diversification des cultures devraient en outre faire partie des options.

Il faut définir et mettre en œuvre les politiques appropriées. Dans ce sens, j'applaudis maintenant à la taxe carbone qui est un bon système. Des politiques commerciales favorables sont toutefois également très importantes parce que les fermiers et les producteurs ont tendance à surexploiter les systèmes, car ils doivent aussi réaliser des profits.

De plus, l'implication des petits exploitants agricoles est cruciale. La plupart du temps, nous avons tendance à les oublier pour ne penser qu'aux producteurs à grande échelle. Je pense que les petits exploitants jouent un rôle très important dans notre système alimentaire et nous devons en tenir compte. Le système de production biologique mérite aussi notre attention. Il est également important que les secteurs public et privé incluent les petits exploitants dans les activités de recherche et développement.

La modification du système de production alimentaire dans les collectivités nordiques et éloignées doit en outre être examinée.

Il faut adopter des mesures d'encouragement en faveur des composteurs et des utilisateurs de composteurs. Comme mon collègue l'a mentionné, le sol est vraiment important. Il est extrêmement important d'en améliorer la fertilité naturelle. Le compostage aérobie ne contribue pas aux émissions de dioxyde de carbone ou à toute autre émission de gaz à effet de serre. Il séquestre plutôt le carbone. Le compostage aérobie élimine les émissions d'oxyde et de méthane et contribue à emprisonner le carbone, comme je l'ai déjà dit. Il faut donc prendre des mesures d'incitation en faveur des activités de compostage qui méritent d'être soutenues. La plus grande partie de mes travaux de recherche est consacrée à l'utilisation du compost, aux moyens d'améliorer et de diversifier son utilisation et aux façons d'améliorer encore plus le processus dans son ensemble. Nous étudions l'utilisation à long terme de compost et ses effets sur le sol, la séquestration de carbone et son incidence sur la pollution environnementale, et cetera.

Tout cela pour dire que les changements climatiques sont réels, les conditions s'aggravent et entraînent d'importantes repercussions. La localisation géographique du Canada et sa taille signifient que l'impact du changement climatique sur l'agriculture sera variable d'une partie à l'autre du pays. Les régions déjà vulnérables présenteront un risque plus élevé, un

parts of Canada and remote communities, they will be at higher risk.

With the continuous increase in immigrant populations, it will be in Canada's favour to diversify its food system. So, growing warm climate crops would reduce importation. We already import a lot. So why don't we take advantage of this?

There is a need for government and private sector partnership to help find a lasting solution to this.

Small-scale growers, composters and compost users again should be motivated. Thank you.

The Acting Chair: Thank you very much, Dr. Abbey.

Dr. Asiedu, please.

Samuel K. Asiedu, Professor, Department of Plant, Food and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Dalhousie University, as an individual: Good morning, honourable chair and members of the Senate committee. I am pleased to appear before you. My name is Samuel Asiedu.

This is a very important study because there are so many unanswered questions. Recently the American Society for Horticultural Science held a meeting in Hawaii, on September 19-22. There was a presentation that outlined the numerous publications and books that are denying climate change. The speaker was pleading with us as horticulturists to look into the education component of this so that we can help mitigate the situation.

Global warming is a reality. There are numerous studies showing that Canada is warming up in the next 50 years. The average Canadian temperature warmed up by about 1.6 degrees Celsius, using 1961-1990 as the base. The further modelling indicates that an additional 2.5 degrees Celsius to 3.7 degrees Celsius will be occurring by 2050. That is scary. So this will change and will impact the agriculture and agri-food sectors.

Potential impacts include the warmer temperatures leading to increased precipitation. We have already seen bits of this with flooding occurring in places that surprise us. It's a reality. Changing in seasons, this is slow. It will be slow for us, but it will happen and warmer growth conditions will occur. So we have to think about crops that can benefit from this as well. I will touch on that as I go on.

risque qui sera plus grand pour les régions nordiques et éloignées.

Avec la hausse continue des populations de migrants, le Canada aurait avantage à diversifier son système alimentaire. Les cultures favorisées par le réchauffement climatique permettraient ainsi de réduire les importations. Nous importons énormément. Pourquoi ne pas profiter de cet avantage?

Il faut que le gouvernement et le secteur privé collaborent à trouver une solution durable à ce problème.

Les petits exploitants, les composteurs et leurs utilisateurs doivent faire l'objet de mesures incitatives. Je vous remercie.

La présidente suppléante : Merci beaucoup, monsieur Abbey.

Monsieur Asiedu, c'est à vous.

Samuel K. Asiedu, professeur, Département des sciences végétales, de l'alimentation et de l'environnement, Faculté d'agriculture, Université Dalhousie, à titre individuel : Merci. Bonjour, madame la présidente et mesdames et messieurs les membres du comité sénatorial. Je suis heureux de prendre la parole devant vous aujourd'hui. Mon nom est Samuel Asiedu.

Il s'agit d'une étude très importante parce qu'il y a de nombreuses questions sans réponse. Récemment, du 19 au 22 septembre, l'American Society for Horticultural Science a tenu une réunion à Hawaii au cours de laquelle un conférencier nous a fait part de l'existence de nombreux livres et publications qui nient les changements climatiques. Pour contribuer à atténuer le problème, le conférencier a plaidé pour que les horticulteurs envisagent de mener des activités de sensibilisation.

Le réchauffement climatique est une réalité. De nombreuses études indiquent que le Canada connaîtra une période de réchauffement au cours des 50 prochaines années. La température moyenne au pays a augmenté d'environ 1,6 degré Celsius, en se basant sur la période 1961-1990. Une modélisation plus poussée indique qu'une hausse additionnelle de 2,5 à 3,7 degrés Celsius pourrait survenir d'ici 2050. C'est effrayant. Ces changements auront une incidence considérable sur l'agriculture et le secteur agroalimentaire.

Parmi les effets potentiels figure l'augmentation des précipitations favorisée par la hausse des températures. Les inondations qui surviennent dans des endroits surprenants nous en ont déjà donné un aperçu. C'est une réalité. Les changements saisonniers sont lents. Les changements nous paraîtront lents, mais ils surviendront et les conditions qui favorisent la croissance du réchauffement se produiront. Nous devons par conséquent envisager des cultures qui peuvent bénéficier de cette situation. Je vais en glisser un mot plus tard.

Droughts and low water tables can also contribute to moisture stress and we have seen production systems, sometimes irrigation groundwater, draining groundwater and wells drying out. This is because we don't really have a very efficient system of using water. I was surprised to see on one of my trips to China where they are growing potatoes in large fields, but they are using drip irrigation to make sure that the water gets to where the crop will maximize its use. We still use a sprinkler system and we are throwing water all over the place. Then we complain that our wells are drying out. So, the higher the temperature, the more water will be needed to grow the crop and this will deplete our waters and we have to be aware of that.

There is also the possibility of increasing carbon dioxide. As we all are aware, carbon dioxide is a big source for photosynthesis and about 99 per cent of all forms of plant life undergo this process. So, if there is increase and you have the right crops, we can get a balance there reasonably well.

Some of the biophysical impacts include the effects on crops. I take again potatoes as an example. A very demanding crop, but if it is too hot you are not able to produce the crop that you get today, because the optimum temperature for production is between 15 degrees Celsius and 25 degrees Celsius. Outside of that, we are going to see decline in production and this will be coupled with increasing pests, diseases and weeds, which will demand more input into the system. So, we have to be aware of this as we go through this study.

Also, I must say additional carbon dioxide that will be produced by plants will improve the yield in biomass production. As a result of that, we have to think about more efficient use of water, because the more photosynthesis that occurs, the more water is needed by the plant to fulfill this important function. So the demand for water will be very high and we have to take note of that.

Food production is projected to gain from a warmer climate, but we also have to be aware of the regional effects. Dr. Abbey just alluded to that so I won't dwell too much on that point. But regional differences will occur and we have to be aware of that. Some cool-loving crops, like cabbage and potatoes, will suffer in from these changes and we will suffer reductions in yield and quality, or both. That means our agriculture economy will be affected drastically.

Les sécheresses et le bas niveau des nappes phréatiques peuvent également contribuer à la tension hydrique. Nous avons parfois vu des systèmes d'irrigation qui s'assèchent, que ce soit l'irrigation par nappe souterraine, drainage souterrain ou puits. Cela parce que notre système de gestion de l'eau n'est pas efficace. J'ai été surpris de constater lors de l'un de mes voyages en Chine que la culture des pommes de terre dans les vastes champs se fait à l'aide de systèmes d'irrigation goutte à goutte. L'eau s'infiltré ainsi là où le légume en fera la meilleure utilisation. Nous utilisons encore des systèmes de gicleurs et nous gaspillons l'eau un peu partout. Nous nous plaignons ensuite que nos puits se tarissent. Plus la température sera élevée, plus nous aurons besoin d'eau pour faire pousser les cultures et plus nous épuiserons nos réserves. Nous devons en être conscients.

Il est également possible que les concentrations de dioxyde de carbone augmentent. Comme nous le savons tous, le dioxyde de carbone est une importante source pour la photosynthèse et environ 99 p. 100 de toutes les espèces de végétaux participent à ce processus. Par conséquent, si les températures augmentent et que nos cultures y sont adaptées, nous pourrions établir un bon équilibre.

Il faut notamment prendre en compte certains des impacts biophysiques sur les cultures. Je prends pour exemple la pomme de terre, une culture exigeante. Si la température est trop élevée, vous n'obtiendrez pas le produit que vous avez aujourd'hui parce que la température optimale pour cette production se situe entre 15 et 25 degrés Celsius. En dehors de ce créneau, la production décline et s'accompagne de problèmes accrus liés aux parasites, aux maladies et aux mauvaises herbes, ce qui exige un apport additionnel au système. Nous devons en être conscients alors que nous progressons dans l'étude du dossier.

De plus, je dois dire que le dioxyde de carbone supplémentaire qui sera produit par les plantes permettra d'améliorer le rendement de la production de biomasse. En conséquence, nous devons penser à utiliser l'eau plus efficacement parce que plus il y a de photosynthèse, plus les plantes ont besoin d'eau pour réaliser cette importante fonction. En conséquence, la demande en eau sera très élevée et nous devons en prendre note.

La production alimentaire devrait gagner du terrain dans un contexte de réchauffement climatique, mais nous devons également tenir compte des incidences régionales. M. Abbey vient d'y faire allusion, je ne m'étendrai donc pas trop longtemps sur le sujet. Nous devons toutefois être conscients qu'il y aura des différences régionales. Certaines cultures adaptées à un climat frais, comme le chou et la pomme de terre, souffriront de ces changements et nous connaîtrons des réductions des rendements et de la qualité. Cela signifie que notre économie agricole sera considérablement touchée.

Potential adaptation types: Again, climate change gives us the opportunity to look at new technologies. We see seasonal changes and changes in planting dates. How do we respond to this? There has to be a whole education on that.

Different plant species and varieties: This is happening, but as far as I am concerned, it's not happening at a fast rate. You know, we are looking for plant breeders. There is a shortage. Many have retired and have not been replaced and this is a big concern. We are strong in molecular biology and molecular applications, but when it comes to the actual breeding of crops to mitigate the changes that we are seeing, we don't have enough people on the ground to perform this function. So it is important to talk about it now.

I did mention water and irrigation systems. Again, we are not using water efficiently at all. We have to work our way through that.

Recently there has been talk about protected environments, which means greenhouse productions. Greenhouse productions are becoming very important because it allows us to intensify our production and maximize the use of inputs as opposed to the general use of materials that we spread everywhere.

The last point I would like to make is climate-smart agriculture. We talk about good agricultural practices, which means that we have to select the right varieties. We have to make sure that the time of planting is correct. We have to make sure that we are providing nutrients in a timely manner. We have to make sure that you are harvesting properly. We have to make sure that we are storing our crops properly and in this case, we are working toward sustainable productivity and resilience in the system.

We also have to think about ecosystems approach at the landscape level, and I'm seeing a lot more urban gardens, where they are growing many different crops on a small piece of land. There are some interactions there that people who are growing these are not aware. It's amazing how in Timberlea here, we are able to grow some of the tropical vegetables like the white eggplant and we get yields higher than where it is produced in large quantities. But we are managing the system in such a way that we look at interactions between different crops and how they respond to nutrient levels in the soil.

Quels sont les types d'adaptation possibles? Encore une fois, les changements climatiques nous donnent l'occasion d'examiner les nouvelles technologies. Nous voyons déjà des variations saisonnières et des changements dans les dates de plantation. De quelle façon réagir à cela? Nous devons déployer de grands efforts dans l'éducation.

Nous comptons une plus grande variété d'espèces végétales, mais d'après moi, le rythme de la diversification n'est pas très rapide. Vous savez, nous sommes à la recherche de phytogénéticiens. La pénurie dans cette profession est un sujet de préoccupation et s'explique par le fait que bon nombre d'entre eux ont pris leur retraite et n'ont pas été remplacés. Nous sommes en excellente position sur le plan de la biologie moléculaire et de ses applications, mais quand il est réellement question de sélectionner les semences afin d'atténuer les répercussions des changements, nous constatons que nous n'avons pas assez de personnel sur le terrain pour accomplir cette fonction. C'est important d'en parler maintenant.

J'ai déjà mentionné la question de l'eau et des systèmes d'irrigation. Je répète encore une fois que nous n'utilisons pas l'eau de façon efficace du tout. Nous devons nous attaquer à ce problème.

Des discussions ont eu lieu récemment au sujet des environnements protégés, c'est-à-dire les productions en serre. Les productions en serre prennent de l'importance parce qu'elles nous permettent d'intensifier notre production et de maximiser l'utilisation des intrants par rapport à l'utilisation générale de produits que nous épandons à tout vent.

Le dernier point que j'aimerais traiter est l'agriculture adaptée aux changements climatiques. Nous parlons alors de bonnes pratiques agricoles, ce qui signifie que nous devons sélectionner les variétés les plus appropriées, nous assurer que la période d'ensemencement est adéquate et que l'utilisation des nutriments se fait en temps opportun. Nous devons également nous assurer que les opérations de récolte sont bien exécutées et que l'entreposage est adapté. Ces mesures permettront d'assurer la viabilité de la productivité et la résilience du système.

Nous devons également réfléchir à une approche écosystémique à l'échelle du paysage. Je vois beaucoup plus de jardins urbains dans lesquels poussent plusieurs espèces différentes sur de petites parcelles de terre. Il y a certaines interactions dont les agriculteurs urbains ne sont pas conscients. Il est étonnant de voir que nous pouvons cultiver, ici à Timberlea, certaines plantes tropicales, comme l'aubergine blanche. Nous obtenons des rendements plus élevés que les productions à grande échelle de la même plante. Nous gérons le système d'une telle manière que nous examinons les interactions entre les différentes cultures et la façon dont elles réagissent aux éléments nutritifs dans le sol.

We also need to invest in data and knowledge gaps, because there is a big gap. I was searching for data to present. You get all kinds of data, but it is all scattered. So, is there a possibility to bring this knowledge together so it can be shared and utilized freely by those who need to use it?

Research and development, conservation practices and introduction of new varieties and breeds. There is a need to have consistency between agriculture, food security and climate change policies. I think, again, we are working toward the policies but we don't have concrete policies that will be easily adopted by the industry sector, and so that has to be taken into consideration. I'm not expecting policy, but I would like to know where we are going along those lines as well.

Our role is to provide the education needed. I teach a number of production courses. I do talk about climate change and its impact on food quality that is desired in the marketplace and how people should think about the future and not now.

At this point, I would like to say thank you.

The Acting Chair: Thank you very much for very interesting presentations.

The first question will be asked by Senator Doyle, followed by Senator Oh.

Senator Doyle: Thank you for your presentations; very interesting indeed.

Dr. Burton, you spoke in your presentation about the importance of the reconnection between animal production and crop production.

In our committee, we have quite a number of people who come before us from time to time and they talk about the environmental work that is being done in feeding and manure management systems. Very often they will say to us, "Look, if feeding and manure management is done effectively and efficiently, then GHG emissions are bound to go down."

Is poor manure and feeding management a significant contributor in your opinion to GHG emissions? Is that something that this committee should be giving more thought to in the overall problems associated with greenhouse gas and that kind of thing? Is that important?

Mr. Burton: Yes, on a couple of different levels. I think methane is the other major greenhouse gas coming from agriculture and the burping of methane from ruminants is a

Nous devons également investir dans les données et remédier au manque de connaissances, parce que le fossé est énorme. J'ai cherché des données pour préparer ma présentation. Un grand nombre de données sont disponibles, mais elles vont dans tous les sens. Est-il possible de rassembler ces connaissances afin qu'elles soient partagées et utilisées gratuitement par les personnes qui en ont besoin?

En ce qui concerne la recherche et le développement, les pratiques de conservation et l'introduction de nouvelles semences et variétés végétales, j'ajouterais que les politiques liées à l'agriculture, à la sécurité alimentaire et aux changements climatiques doivent être cohérentes. Je pense que nous déployons des efforts dans ce sens, mais nous n'avons pas de politiques concrètes qui pourraient être facilement adoptées par le secteur industriel et nous devons donc en tenir compte. Je ne m'attends pas à la formulation d'une politique, mais j'aimerais savoir comment nous allons poursuivre notre action à cet égard.

Notre rôle est d'offrir l'enseignement nécessaire. Je donne un certain nombre de cours sur la production. Je parle des changements climatiques et de ses répercussions sur la qualité alimentaire recherchée par le marché et des façons dont la population devrait réfléchir plutôt à l'avenir qu'au présent.

J'aimerais maintenant vous remercier.

La présidente suppléante : Merci beaucoup de cet exposé très intéressant.

La première question sera posée par le sénateur Doyle et la suivante par le sénateur Oh.

Le sénateur Doyle : Merci de votre exposé, vraiment très intéressant.

Monsieur Burton, vous avez mentionné dans votre exposé l'importance d'une reconnexion entre la production animale et la production agricole.

Devant notre comité, un certain nombre de personnes sont venues de temps à autre nous parler du travail environnemental réalisé dans le domaine de l'alimentation des animaux et des systèmes de gestion du fumier. Ils affirment souvent que si l'alimentation et la gestion du fumier étaient exécutées de façon efficace et efficiente, les émissions de gaz à effet de serre ne pourraient que diminuer.

Est-ce que la mauvaise gestion du fumier et de l'alimentation contribue de façon importante à votre avis aux émissions de gaz à effet de serre? Est-ce un sujet auquel le présent comité devrait réfléchir davantage dans le contexte de l'ensemble des problèmes associés au gaz à effet de serre et à ce genre de chose? Est-ce important?

M. Burton : Oui, à différents niveaux. Je pense que le méthane est l'autre important gaz à effet de serre provenant de l'agriculture et dont l'éruccation de méthane par les ruminants est

major source. I still think there are really interesting advances being made in developing feeding strategies that reduce that methane emission, but it is still significant. So I think that is an area of progress.

I think you're right. You hear lots of presentations that say, "Here is how we can minimize the greenhouse gas emissions from manure." But it tends to still be the consideration of manure as a waste product and I really think we have to transition to the point where we think of manure as a resource. So, we shouldn't be saying, "Where can we stick this material?" It's, "How can we distribute this material evenly so it achieves its greatest benefit when applied to soil?" That is the change that I am talking about.

Senator Doyle: To what extent have farmers in Atlantic Canada, or Canada as a whole, been using lower GHG emission techniques and technologies in their daily operations? Have you read any studies to indicate that this is an important part of the farmer's day, to look at these types of techniques and technologies that can be used?

Mr. Burton: We're fortunate in Atlantic Canada in that our agriculture is still fairly diverse. Now many of our producers are dairy producers that have significant land base to effectively and efficiently use the manure. We don't have some of the intensity issues that, for example, Manitoba has in terms of the concentration of the pork industry in a few counties or where we haven't effectively spread that resource out, such that we generate a problem rather than solve a problem.

Also, on your second question, "Is there research?" Yes, we're fortunate in that we have people on faculty here, Dr. Alan Fredeen, who over the last decade or so has been trying to look at the relative merits of grass fed production systems versus total mixed ration or concentrated feeding sources. His results are somewhat mixed. While there may be more methane emissions in the pasture as a result of some of the grass feeding systems, that's offset by reduced emissions in the production of the cropping system. So, in the total mixed ration system, the animals are emitting less methane, but the corn that is needed to feed them produces more nitrous oxide in the field.

One of the things that I will be talking to you a little bit about tomorrow is the focus on whole systems. Not just the cow, not just the crop, but that whole system and the integration of that whole system.

une source majeure. Je continue de penser que des avancées très intéressantes sont réalisées dans le développement de stratégies liées à l'alimentation des animaux et visant la réduction des émissions de méthane, mais elles sont encore importantes. Je pense donc que c'est un secteur en progression.

Je crois que vous avez raison. Un grand nombre d'exposés ont fait part des façons de diminuer les émissions de gaz à effet de serre provenant du traitement du fumier. Le plus souvent toutefois, il est considéré comme un déchet. Je pense vraiment que nous devons assurer une transition et considérer que le fumier est une ressource. Nous ne devrions pas nous demander comment nous débarrasser de cette matière, mais plutôt comment la répartir uniformément pour en obtenir les bénéfices les plus importants quand elle est épandue au sol. C'est le changement qu'il faut effectuer.

Le sénateur Doyle : Dans quelle mesure les agriculteurs des provinces de l'Atlantique ou de l'ensemble du Canada ont-ils utilisé des techniques et des technologies produisant moins d'émissions de gaz à effet de serre dans leurs activités quotidiennes? Avez-vous lu des études indiquant que l'examen de ce genre de techniques ou de technologies disponibles fait partie des préoccupations quotidiennes des agriculteurs?

M. Burton : Nous avons la chance dans les provinces de l'Atlantique d'avoir encore une agriculture passablement diversifiée. Maintenant, un grand nombre de nos exploitants sont des producteurs laitiers qui possèdent d'importantes assises territoriales, ce qui leur permet de traiter le fumier de façon efficace et efficiente. Nous ne rencontrons pas les problèmes que l'on retrouve par exemple au Manitoba dont l'industrie porcine est concentrée dans quelques comtés ou encore dans les endroits où il est difficile de répartir la ressource efficacement, des situations qui contribuent au problème plutôt que de le régler.

À votre deuxième question concernant la conduite de recherches, je répondrai par l'affirmative. Nous avons la chance de compter ici à la faculté sur M. Alan Fredeen qui, au cours de la dernière décennie environ, a tenté d'examiner les mérites relatifs des systèmes d'alimentation à base d'herbe par rapport à la ration totale mélangée ou aux sources concentrées de nutriments. Les résultats de ses études sont quelque peu mitigés. Bien que les émissions de méthane soient plus élevées dans les pâturages dépendant des systèmes d'alimentation à base d'herbe, elles sont compensées par la réduction des émissions dans la production des cultures. Le même résultat est obtenu avec la ration totale mélangée. Les animaux émettent moins de méthane, mais le maïs nécessaire pour les nourrir en produit davantage dans les champs.

Je mettrai l'accent demain sur l'ensemble du système. Je ne veux pas seulement parler de la vache ou de la culture, mais du système en entier et de l'intégration de l'ensemble du système.

Senator Doyle: Has the nature and the scope of agriculture in Canada, in Atlantic Canada in particular, changed at all in recent years?

Speaking of the farmers, are farmers today thinking environmentally? Are they about contributing to a cleaner planet or are they thinking really about all of these changes and what it does to the bottom line? The bottom line is very important. It's about making a good living and making a profit and reinvesting in your land again. But are farmers in sync? Are they thinking environmentally about what the future holds; GHG emissions; climate change and so many other different things?

Mr. Burton: They spend most of their days on the farm. They do it for the love of managing the land. So I think that is where their hearts are.

The challenge is their head has to meet with the banker every year and so they need a way of being able to pay for that. The last part of my presentation was suggesting we have to bring the mechanisms by which those environmental goods and services, that broad scale benefit of agriculture, can result in an economic return that can be shown to the banker and thereby allow the producer to afford to do the kinds of practices that he knows he or she should be doing. I think that is good to realize.

Mr. Abbey: To add to that, as I mentioned in my talk, small-scale growers are very important and they should be considered. We have an increasing number of small-scale growers. Young ones, especially when you go to the urban areas of Ontario and Manitoba and other places, even Halifax. They are adopting practices that would reduce GHG. For instance, they are using compost, so organic production using proper cropping. They are adopting sustainable systems that we always talk about that can potentially reduce GHG. So we are seeing an increasing amount of them.

The Acting Chair: Senator Oh, please.

Senator Oh: Thank you, panel, for your presentations of this interesting subject. All of you agree that climate change is here.

The impact of climate change will affect our complete ecosystem? So, that means there will be insects, disease that is coming our way. Canada has a marked landmass area from Atlantic to Pacific Coast. How are you looking at how the food supply change will be affected? We have a big population to fit on the planet. How will it affect not just Canada, because other countries might be getting ever warmer and Canada is heating up. So new things will be coming our way. Are scientists alarmed by this and looking at how we have to prepare for these strong impacts coming in?

Le sénateur Doyle : Est-ce que la nature et la portée de l'agriculture au Canada, et dans les provinces atlantiques en particulier, ont changé dans les dernières années?

Les agriculteurs sont-ils sensibles à l'environnement aujourd'hui? Pensent-ils à préserver la planète ou réfléchissent-ils vraiment à tous ces changements et à leurs conséquences? Les enjeux sont très importants. Les agriculteurs doivent réussir à gagner leur vie, réaliser un profit et réinvestir dans leur entreprise. Mais leurs actions sont-elles cohérentes? Pensent-ils à ce que l'avenir nous réserve sur le plan de l'environnement, des émissions de gaz à effet de serre, des changements climatiques et de nombreux autres problèmes?

M. Burton : Oui, dans la plupart des cas, la situation leur tient à cœur. Ils sont les gardiens de la terre. Ils le font pour l'amour de leur métier. Je pense que c'est le fond de leur pensée.

Le défi pour eux est de rencontrer leur banquier chaque année et d'être en mesure de payer leurs factures. Durant la dernière partie de mon exposé, j'indique que nous devons adopter des mécanismes qui permettront de démontrer que les produits et services environnementaux, un bénéfice à grande échelle de l'agriculture, peuvent avoir des retombées économiques positives. Cette rentabilité démontrée aux banquiers permettrait aux producteurs d'appliquer le type de pratiques qu'ils jugent être les meilleures. Je pense qu'il faut prendre cet élément en compte.

M. Abbey : J'ajoute, comme je l'ai mentionné dans mon exposé, que les petits exploitants sont très importants et doivent être pris en compte. Ils sont de plus en plus nombreux, particulièrement les jeunes, dans les régions urbaines de l'Ontario et du Manitoba et à d'autres endroits, même à Halifax. Ils adoptent des pratiques qui visent à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ils ont introduit par exemple le compostage et réalisent ainsi une production biologique utilisant les cultures appropriées. Ils adoptent des systèmes viables dont on sait qu'ils ont le potentiel de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Nous voyons un nombre croissant de ces exploitants.

La présidente suppléante : Sénateur Oh, je vous prie.

Le sénateur Oh : Merci aux témoins de vos exposés sur ce sujet très intéressant. Vous reconnaissez tous que les changements climatiques existent.

Est-ce que les changements climatiques auront des répercussions sur l'ensemble de l'écosystème? Cela signifie donc que des insectes et des maladies feront leur apparition au Canada. Le pays a une masse terrestre considérable de l'Atlantique au Pacifique. Examinez-vous la façon dont l'approvisionnement alimentaire sera modifié? Y a-t-il assez de place pour toute la population sur la planète? Quelles seront les répercussions au Canada et dans d'autres pays qui peuvent connaître des hausses de température encore plus importantes que celles enregistrées au Canada. Nous connaissons de

Mr. Abbey: I think it is very interesting and this is, as I say, a serious situation, and it is being considered by the scientific or the research community. There is a lot of research going on to try to see if we can adopt some type of crops, like warm season crops, because we know the situation around global warming and, as we said, the situation varies across the country.

There is quite a lot of research going on to test for some different types of tropical crops that would be able to survive here. Some are prone to local diseases and pest situations. As, Dr. Asiedu mentioned, we don't have many breeders to do this kind of work. But a lot of work on crop diversification is going on.

An example is Vineland in Ontario, where they are doing amazing work trying to introduce new varieties of seed potatoes. They're working on okra, they're working on eggplant, they're working on so many crops.

In my own research situation, Dr. Asiedu and I, we are also working on tropical crops. We're trying to see if we can introduce tropical ethnic crops to Nova Scotia. We have research ongoing and we are having good results. Some crops are doing well and some crops are not doing well. There has been work going on in this area.

Mr. Asiedu: I always say that I love potatoes. I usually want to talk a bit about the potato industry because that is where I started my career, Prince Edward Island. We see opportunities in potato production. Again, if we are managing the crop so that we can put the water on at the right stage of development, we maximize the yield and that will take care of the shortages that will come with water depletion.

We are also looking at rotation crops. Rotation for many is not long enough. In P.E.I. there is not enough land base to do four or five years of rotation. But, there is a policy that if you're growing a particular class of seed you have to do mandatory rotation, three years at least, minimum. That breaks disease cycle. Some of the rotation crops like radishes tend to even fumigate the soil. So, you are working still with the ecosystem using different cropping systems to mitigate some of these issues.

We are looking at all this, but still there are not enough teams to be able to package an ecosystems approach that would be more efficient and effective.

nouveaux phénomènes. Est-ce que les chercheurs sont inquiets de la situation et se préoccupent-ils de la façon dont nous devons nous préparer à cet impact considérable qui s'annonce?

M. Abbey : Je pense que c'est très intéressant et que c'est, comme je l'ai dit, une situation préoccupante qui est prise en compte par les scientifiques et le milieu de la recherche. De nombreux travaux de recherche se penchent sur la possibilité d'adopter tel type de culture, comme les cultures de saison chaude. Nous connaissons la situation du réchauffement de la planète et, comme nous l'avons dit, la situation varie d'une région à l'autre du pays.

Donc, il y a beaucoup de recherches en cours pour analyser différents types de cultures tropicales qui pourraient survivre ici. Certaines sont exposées à des maladies et à des parasites locaux. Comme l'a mentionné le professeur Asiedu, nous manquons de phytogénéticiens pour faire ce genre de travail. Mais il se fait beaucoup de recherches en diversification des cultures.

Prenons l'exemple de Vineland, en Ontario, où on travaille fort pour acclimater de nouvelles variétés de pommes de terre de semence, où on expérimente avec l'okra, avec l'aubergine, avec bien d'autres cultures.

Chez nous, le professeur Asiedu et moi-même étudions aussi les cultures tropicales. Nous essayons de voir s'il y a moyen d'introduire en Nouvelle-Écosse des cultures ethniques des tropiques. Nos recherches en cours donnent de bons résultats. Certaines cultures s'en tirent bien et d'autres non. En effet, il se fait du travail dans ce domaine.

M. Asiedu : Je dis toujours que j'aime les pommes de terre. Aussi j'en viens souvent à parler de la culture des pommes de terre parce que c'est là qu'a débuté ma carrière, à l'Île-du-Prince-Édouard. Nous entrevoyons des possibilités intéressantes. Là encore, si nous gérons la culture de façon à lui fournir de l'eau au bon stade de développement, nous maximiserons le rendement et nous compenserons ainsi les pénuries qui viendront avec l'épuisement des ressources hydriques.

Nous étudions aussi la rotation des cultures. Pour beaucoup d'entre elles, le cycle n'est pas assez long. À l'Île-du-Prince-Édouard, il n'y a pas assez de terres pour faire des rotations de quatre ou cinq ans. Mais il y a une règle qui veut que si vous cultivez une catégorie de semence particulière, vous soyez tenu de faire une rotation d'au moins trois ans. Cela brise le cycle des maladies. Certaines cultures en rotation comme les radis vont jusqu'à opérer une fumigation du sol. Ainsi, vous travaillez toujours avec l'écosystème en faisant appel à différents systèmes de culture pour atténuer une partie des problèmes.

Donc, nous regardons tout cela, mais nous n'avons pas encore assez d'effectifs pour élaborer une méthode écosystémique qui serait plus efficace.

Mr. Burton: Maybe just one comment. I do think we have to realize that as a country we have been blessed with a disproportionate share of natural resources. We have incredible land. We have incredible water. I think that calls upon us to show stewardship and responsibility in managing those resources. Yes, I think there will be greater pressure on us to not only to grow greater food, but also accept more people into our country and become more part of the global community. I think that will challenge our resources more. All the more reason why I think we need to make sure that we have robust and resilient systems that will sustain this greater demand.

The Acting Chair: Senator Gagné.

Senator Gagné: Research is obviously a very good method to assess and realize policy. How do we go about designing policy in order to maximize win/win solutions across different levels of government? I think this is key to implementing best practices and to also ensure that we reduce the knowledge and information gap between what you are producing as researchers and the information that the farmers are accessing to ensure that they put in place best practices to manage their soil and their crops, et cetera.

Mr. Burton: I think part of the challenge is we all like to live in our little “safe place.” So, as researchers we like to do our research, publish our papers, get tenure and be happy. Policymakers like to make policy and don’t want to necessarily have to read any of those papers and producers don’t necessarily want to have to listen.

I think we need systems where it causes us to come out of those safe spaces and find a forum where we actually can integrate. We need to speak to more economists, sociologists, dieticians, and medical doctors so we can reach out to that broader societal need.

It is just our current systems don’t necessarily encourage that. They make it very difficult to walk that path in terms of getting research funding, finding forums where you can do that and having the products of those kind of activities recognized and valorized. That is the challenge. We have to find ways in which we actually encourage interdisciplinary and multidisciplinary kinds of exchanges.

Senator Gagné: So it’s not really being done in Canada, having those forums?

Mr. Burton: I wouldn’t say it’s not being done. It’s being done. I’m just not sure we’re carrying it all the way through to the actual producer. One of the examples I used in my presentation is the fact that governments have gotten out of the extension business. Now there is not really a societal responsibility to talk to producers and that is something we need

M. Burton : Juste un commentaire, si vous permettez. Nous devons admettre que nous vivons dans un pays qui a plus que sa part de richesses naturelles. Nous avons des terres extraordinaires, de l’eau à profusion. Je crois que cela nous impose le devoir de bien administrer ces ressources. Oui, je pense que nous ressentirons davantage la pression de non seulement faire fructifier le bien commun, mais aussi d’accueillir plus de monde chez nous et de nous intégrer davantage dans la collectivité planétaire. Nos ressources en seront d’autant plus sollicitées. Raison de plus, je pense, pour nous assurer de mettre en place des systèmes de culture robustes et capables de répondre à une demande accrue.

La présidente suppléante : Sénatrice Gagné.

La sénatrice Gagné : La recherche est évidemment une très bonne méthode pour évaluer et concrétiser des politiques. Comment faisons-nous à travers différents paliers de gouvernement pour trouver des solutions optimales qui ne font pas de perdants? C’est ce qu’il faut à mon avis pour appliquer les meilleures pratiques et nous assurer de combler l’écart de connaissances entre ce que vous produisez, vous les chercheurs, et ce dont les agriculteurs disposent en réalité pour appliquer ces meilleures pratiques dans la gestion de leurs sols, de leurs cultures, et cetera.

M. Burton : Le problème tient en partie au fait que nous aimons tous notre petit nid douillet. Les chercheurs aiment bien faire leurs recherches, publier leurs travaux, obtenir un poste et être heureux. Les décideurs aiment bien établir des politiques sans avoir nécessairement à lire aucun de ces travaux et les producteurs agricoles n’aiment pas être forcés d’écouter.

Il nous faut des systèmes qui nous forcent à sortir de nos zones de confort et à trouver une tribune où nous puissions nous mêler les uns aux autres. En rencontrant plus d’économistes, de sociologues, de nutritionnistes et de médecins, nous nous mettrons à la hauteur de ce grand enjeu de société.

Sauf que nos systèmes actuels ne favorisent pas nécessairement ce genre d’échanges. Il est très difficile d’emprunter cette voie pour obtenir des fonds de recherche, de trouver des forums où on peut le faire et de voir reconnaître et valoriser les fruits de ce genre d’activité. C’est là tout le défi. Nous devons trouver des moyens d’encourager les échanges interdisciplinaires et multidisciplinaires.

La sénatrice Gagné : Donc il ne s’en tient pas au Canada, de ces forums?

M. Burton : Je ne dirais pas cela. Il s’en tient. Sauf que je ne suis pas certain qu’on se rende jusqu’au producteur même. Un des exemples que j’ai utilisés dans mon exposé est que les gouvernements se sont retirés de la vulgarisation. Dans la société à l’heure actuelle, personne ne porte vraiment la responsabilité de parler aux producteurs; nous devons repenser cela. Je pense que c’était un rôle important que jouait le gouvernement.

to revisit and rethink. I think that was an important role for government.

Mr. Asiedu: Many years ago, when I started my career, there was a time when the extension people, researchers, and industry people got together at a place called Memramcook, near Moncton, in New Brunswick. When they put us together we were able to really look at the issues and come up with ideas that would guide policy makers, give them some direction. We have lost this because there is no extension service any more, particularly in Atlantic Canada. I am hoping that this type of opportunity will open up to give industry, government, academicians and researchers the opportunity to come together to look at what is going on and create a room for policy decision making.

Mr. Burton: If I can add, something that came out of this effort was the establishment of Soil and Crop Improvement Associations in every province across Canada. Those were robust opportunities for us to engage with producers and exchange information. Those have almost all ceased operating or are operating in a very marginal way because they are not supported centrally.

Similarly, Agriculture and Agri-Food Canada used to support something called, CARC, the Canadian Agricultural Research Council. Again, it was a clearing house that tried to bring the academics, the policy people, identify the major issues of the industry and put those out to a broader community. We seem to have abandoned those kinds of communication opportunities, as Sam has suggested.

The Acting Chair: Senator Bernard, please.

Senator Bernard: Thank you all for your presentations this morning. I would believe this is another Dal proud moment, so I thank you. I appreciate the research you're doing and look forward to visiting you tomorrow.

The question I will ask is actually tied to the comments around small-scale growers and food security. Is there a link between developing those small-scale growers and addressing issues of food security, or really food insecurity is what we are talking about?

I am also interested in the tropical crops and wondering if you are connecting with communities in terms of that research and development.

Mr. Abbey: I will start with your second question first.

Yes, with the ethnic crop research our industry partner is the African Community Investment Cooperative of Canada, ACICC. We are industry partners. This group has a group of people from Africa and the Mediterranean who are interested in growing ethnic crops here. These are immigrants. We are working with them and the last two weeks they came by the field to see what

M. Asiedu : Il y a longtemps, au début de ma carrière, les vulgarisateurs, les chercheurs et les producteurs se réunissaient à un endroit appelé Memramcook, près de Moncton, au Nouveau-Brunswick. Ensemble, nous pouvions nous pencher sur les enjeux et pondre des idées susceptibles d'orienter la réflexion des décideurs. Nous avons perdu cela parce qu'il n'y a plus de service de vulgarisation, en particulier au Canada atlantique. J'espère que les producteurs, les pouvoirs publics, les universitaires et les chercheurs auront à nouveau l'occasion de se réunir pour examiner ce qui se passe et créer un espace de décision en matière de politiques.

M. Burton : Si je peux me permettre, cet effort avait permis de créer des associations d'amélioration des sols et des cultures dans toutes les provinces du Canada. Nous avons là d'excellentes tribunes pour discuter et échanger de l'information avec les producteurs. Presque toutes ont cessé de fonctionner ou le font de façon très marginale parce qu'elles n'ont pas d'appui central.

De même, Agriculture et Agroalimentaire Canada soutenait à l'époque un organisme qu'on appelait le CRAC, le Conseil de recherches agricoles du Canada. C'était aussi un carrefour d'échange où les universitaires et les décideurs tentaient de cerner les grands enjeux du secteur et d'en faire part à un large public. Nous semblons avoir abandonné ces canaux de communication, comme le signalait mon confrère.

La présidente suppléante : Sénatrice Bernard, s'il vous plaît.

La sénatrice Bernard : Merci à vous tous pour les exposés que nous avons entendus ce matin. Encore une fois, Dalhousie a de quoi être fière et je vous en remercie. J'aime bien le travail que vous faites et j'ai hâte de vous rendre visite demain.

Ma question se rattache aux commentaires entendus au sujet des petits producteurs et de la sécurité alimentaire. Y a-t-il un lien entre l'expansion de l'agriculture à petite échelle et les enjeux de la sécurité alimentaire, ou bien parlons-nous plutôt d'insécurité alimentaire?

Je m'intéresse aussi aux cultures tropicales et j'aimerais savoir si vous avez des contacts avec des communautés ethniques à propos de la recherche-développement menée dans ce domaine.

M. Abbey : Je commencerai par votre seconde question.

Oui, pour nos travaux sur les cultures ethniques, nous avons comme partenaire l'African Community Investment Cooperative of Canada, un regroupement d'immigrants venus d'Afrique et de Méditerranée qui voudraient faire pousser des cultures ethniques chez nous. Nous travaillons avec eux et ces deux dernières semaines, ils sont venus voir ce que nous faisons et nous avons

we are growing, and we talked to them about how to grow some of these things. They have assessed some of the crops. We had an amazing outing two weeks ago, which is great. So, we are connected with them.

To your first question, yes, food security has a very strong link with our small-scale growers. They have something to do with improving food security. Let's look outside Canada, for instance. Outside Canada, most of the food that people eat comes from small-scale farmers, not from large-scale farmers. The vegetables, the staples and all that is coming from small-scale farmers. So, they are very crucial partners when we are talking about improving food security and the Food and Agricultural Organization of the United Nations recognizes that. In fact, there is a whole kind of presentation and talks going on about how to improve especially among women, because they are very much involved in the production, processing and selling of these crops.

The situation is quite similar here. Now, if you go to urban areas you can see that we have problems with food security with even urban dwellers, Toronto, and all that. The number of small-scale growers is growing because we talk about community gardens. We talk about CSA, Community Shared Agriculture, this is there. We are talking about allocation of small plots for people to grow their own food. So, that group of people is expanding. Why? Because they want to improve their food security and it is being promoted by development and not-for-profit organizations that I am involved in, community development and all that. It is helping.

When I came to Canada in 2007, I was working with Desktop Community Food Centre in downtown Toronto. I helped them to build and set up a 3,000-square-foot greenhouse. This is year-round production. I had 40 volunteers from the community. I had people from the First Nation communities as volunteers. But they just don't come there to volunteer. They came there to grow the food and take home some of whatever we had. We had a kitchen there and all that. I had people with autism. I had people coming from Africa and people from Latin America. We also had community gardens. So, these are small-scale things, but it has a big impact on people. It helps create relationships and strong links and it works.

Senator Bernard: Thank you.

Mr. Asiedu: I will add a voice to this. I do a lot of training in post-harvest handling of fruits and vegetables and the last training I did was predominantly with new entrants to farming. This is small-scale. They are growing for the farmer's market. So, it is happening.

For instance, I went to Digby area to do the training and they said, "Gee, this is the first time somebody has gathered us together to tell us about how to produce, how to handle and how

discuté des façons de cultiver certains de ces produits. Ils en ont même évalué quelques-uns. Nous avons eu une magnifique sortie il y a deux semaines. Alors, oui, nous avons des contacts avec eux.

Quant à votre première question, oui, la sécurité alimentaire est liée de très près aux petits producteurs. Ils ont un rôle à jouer pour la renforcer. À l'extérieur du Canada, par exemple, la nourriture provient en majeure partie de petites exploitations, non pas de grandes fermes. Les légumes, les aliments de base, tout cela vient des petits producteurs. Ce sont donc des partenaires essentiels lorsqu'on parle d'améliorer la sécurité alimentaire et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, la FAO, en est bien consciente. En fait, il y a tout un débat en cours à ce sujet, en particulier chez les femmes, parce qu'elles sont très présentes dans la production, la transformation et la distribution des récoltes.

La situation est comparable ici. Quand on va dans les grands centres, comme Toronto par exemple, on constate que même les citoyens ont des problèmes de sécurité alimentaire. Le nombre de petits producteurs est en hausse, on parle de jardins collectifs, d'agriculture communautaire, on parle d'attribuer des petits lots pour faire pousser sa propre nourriture. C'est un mouvement qui se répand. Pourquoi? Parce que les gens veulent assurer leur subsistance et ils le font avec le soutien d'organismes à but non lucratif comme ceux avec lesquels je travaille. Cela aide.

Lorsque je suis arrivé au Canada en 2007, je travaillais avec le centre d'alimentation communautaire The Stop, dans le centre-ville de Toronto. Je l'ai aidé à construire et à aménager une serre de 280 mètres carrés, qui produit à longueur d'année. J'avais une quarantaine de bénévoles issus du milieu. J'en avais des Premières Nations. Mais ils ne venaient pas seulement faire du bénévolat. Ils venaient cultiver des aliments et ils rapportaient chez eux une partie des récoltes. Nous avions une cuisine aussi. Nous avions des gens atteints d'autisme. Nous avions des gens venus d'Afrique et d'autres d'Amérique latine. Nous avions des jardins communautaires. Ces choses-là se font à petite échelle, mais elles ont une énorme influence sur les gens, elles aident à créer des relations et à tisser des liens forts. Cela fonctionne.

La sénatrice Bernard : Merci.

M. Asiedu : Pour ma part, j'ajouterais ceci. Je fais beaucoup de formation en manutention des fruits et des légumes après récolte et le dernier groupe que j'ai eu était majoritairement composé de nouveaux venus à l'agriculture. On parle ici de petite échelle, de gens qui produisent pour le marché fermier. C'est une réalité.

Voici par exemple ce que j'ai entendu dans la région de Digby : « C'est bien la première fois qu'on nous réunit pour nous montrer comment cultiver, comment manipuler et comment

to store the fresh produce.” So, we are doing this, and I think we need to do more of it. We need to do more of it.

I live in Truro, but I also live in Halifax, and I do visit people and the backyard gardens and what they produce is amazing. They produce enough and share amongst the people and it is always nice to hear that, “Oh, go and thank Sam,” because I raised some seedlings and stuff like that and distributed them to them. So small scale, but effective.

So, we would like to do more. We need the opportunity to do more of that. To bring the small producers into situations where they can make a little bit of money, at least to pay some bills.

Mr. Burton: I would like to voice a little bit of a note of caution though, because I think one of the challenges of small-scale production is that sometimes it is not an environmentally benign process. Some of the kinds of environmental measures we need to sustain the resource, to protect our water, require a certain degree of scale and technological understanding. So, often if we look at some of our smaller-scale systems, they have a fairly significant environmental impact simply because the people can't afford the tools or they don't have the knowledge to utilize them.

I mean, if we are going to feed the world, it requires a certain degree of productivity and efficiency that I am not sure is currently effectively expressed to the small-scale. I think it could be and I think that is a challenge to us to do that. But I wouldn't want to see small-scale heralded as the champion of the way forward to feed 9 billion people. That might be a little bit of a tall order.

One of the things I was trying to emphasize is a little bit of the local scale. That could have a variety of scales, from small to larger scales, but focusing on local nutrient and energy cycles.

The Acting Chair: Thank you.

We will go on to a quick round of second questions. We will begin with Senator Doyle, please.

Senator Doyle: Dr. Burton, I think you mentioned initially that Canada, or Atlantic Canada, doesn't have the ability to test for nitrogen. Why would that be?

Mr. Burton: It relates to our humid climate. In Western Canada, they go in the fall and measure soil nitrate. Because they have limited rainfall and a fairly cold winter period, that nitrate is likely to be there in the spring and so that test is valuable.

In Atlantic Canada, we have a much more open winter so we have extensive leaching through our soil profile. So, that nitrate is going to be leached to groundwater or lost to the atmosphere through denitrification. So, measuring it in the fall is not useful.

entreposer les produits frais. » Voilà donc ce que nous faisons et je pense que nous devons le faire davantage.

Je vis à Truro, mais je vis aussi à Halifax, je visite des gens et c'est incroyable, ce qu'ils produisent dans leur arrière-cour. Ils produisent en quantité suffisante, ils partagent entre eux et c'est toujours bon d'entendre : « Allez dire merci à Samuel », parce que j'ai moi-même fait lever des plants que je leur ai distribués. Petite échelle donc, mais efficace.

Nous aimerions faire davantage. Il faut qu'on nous offre la possibilité d'amener les petits producteurs à un point où ils peuvent faire un peu d'argent, à tout le moins payer quelques factures.

M. Burton : J'aimerais faire une petite mise en garde, parce qu'un des inconvénients de la production à petite échelle est que, parfois, elle n'est pas inoffensive pour l'environnement. Certaines des mesures dont nous avons besoin pour préserver la ressource, pour protéger notre eau, exigent une certaine échelle et un certain degré de savoir technologique. Souvent, nos systèmes de production à petite échelle peuvent avoir une incidence considérable sur l'environnement parce que les gens n'ont pas les moyens d'acheter les outils ou ne savent pas comment s'en servir.

Après tout, si nous voulons nourrir la planète, il faut un certain degré de productivité et d'efficacité que je ne pense pas qu'on atteigne actuellement dans la production à petite échelle. On pourrait le faire, je crois, c'est à nous de relever le défi. Mais je n'aimerais pas entendre claironner que la petite agriculture est la voie de l'avenir pour nourrir 9 milliards de personnes. La commande est un peu grosse.

Une des choses que j'essayais de faire ressortir est le caractère local. Il peut y avoir différentes échelles, de la petite à la grande, mais axées sur les nutriments et les cycles d'énergie locaux.

La présidente suppléante : Merci.

Allons-y pour une ronde de deuxièmes questions, promptement, en commençant par vous, monsieur Doyle, s'il vous plaît.

Le sénateur Doyle : Monsieur Burton, vous avez mentionné au début que le Canada, ou plutôt le Canada atlantique, ne peut pas faire de tests d'azote. Comment cela se fait-il?

M. Burton : Cela tient à notre climat humide. Dans l'Ouest canadien, c'est souvent en automne qu'on mesure le nitrate dans le sol. Comme il y a eu peu de précipitations et que l'hiver est froid, le nitrate mesuré a des chances d'être encore là au printemps, aussi le test est valable.

Au Canada atlantique, l'hiver plus doux entraîne un fort lessivage du sol. Le nitrate est lessivé à travers les couches jusqu'aux eaux souterraines ou bien il s'échappe dans l'air par

In the spring, it's a bit of a timing thing. It makes it very impractical. What we are trying to do with our soil test is not simply measure the inorganic nitrogen or nitrate content of the soil, as they do in Western Canada. We want to better reflect the biological nitrogen production potential. So, what will become available during the growing season? Because that is the most valuable number to predict.

Senator Doyle: Historically, do we have a lack of nitrogen in our soils today?

Mr. Burton: Yes. We have relative low organic matters even pedogenically and originally. But also, they have declined even further. One of the challenges for Atlantic Canada is our soils are quite infertile. They are not nearly as fertile as Ontario and Quebec, and certainly not as fertile as Western Canada.

Senator Doyle: Are there steps that can be taken to change that?

Mr. Burton: Build organic matter. I want a t-shirt, "Build your organic matter."

Senator Doyle: What about the fertilizers and that kind of thing that you see on the store shelves? Is all that beneficial?

Mr. Burton: Used properly, they are essential.

Senator Doyle: I sometimes wonder what the correct amount is in nitrogen and generally it's the first number on the bag, I think.

Mr. Burton: Yes.

Senator Doyle: But you wonder if you go to a high content of nitrogen that it's bad for the soil in your particular area. I can't see what would prevent an official nitrogen test being available to your particular town or community, or agricultural store, or something being available to do that for you.

Mr. Burton: That is what we are actually working on, but we have to demonstrate that it works. There is this general concept in the producer community that we jokingly say, "Some is good, more is better." Nitrogen, in particular, is often considered as insurance and people say, "This coming year it is going to be that year where we are going to have the great yields and I don't want to miss out. So, I'm going to make sure. I'm going to fertilize for that really good year." The problem is that that good year never comes.

Senator Doyle: Yes.

dénitrification. Donc, il n'est pas pratique de le mesurer à l'automne.

Au printemps, ce n'est guère pratique non plus, parce qu'il faut s'y prendre au bon moment. L'objet de l'analyse du sol n'est pas seulement de mesurer l'azote inorganique ou la teneur en nitrate, comme on fait dans l'Ouest canadien. Nous voulons avoir une meilleure idée du potentiel de production d'azote biologique. Sur quelle concentration pourrions-nous compter durant la saison de croissance? Voilà la prédiction la plus utile à faire.

Le sénateur Doyle : Donc, avons-nous une carence d'azote dans nos sols aujourd'hui?

M. Burton : Oui. Nous enregistrons des niveaux relativement faibles de matières organiques, déjà même selon la pédogénèse initiale. Sauf que les niveaux ont encore baissé. Un des problèmes du Canada atlantique est la pauvreté des sols. Ils ne sont pas aussi fertiles qu'au Québec et en Ontario, par une bonne marge, et certainement pas autant que dans l'Ouest.

Le sénateur Doyle : Pouvons-nous y changer quelque chose?

M. Burton : Constituer de la matière organique. Je veux un tee-shirt qui dise : « Faites votre matière organique. »

Le sénateur Doyle : Qu'en est-il des engrais et de tout ce qu'on trouve dans les magasins? Ces produits ont-ils quelque utilité?

M. Burton : Utilisés comme il faut, ils sont essentiels.

Le sénateur Doyle : Je me demande parfois quelle est la bonne teneur en azote. En général, c'est le premier chiffre sur l'emballage, je crois.

M. Burton : Oui.

Le sénateur Doyle : Mais on se demande si une trop forte teneur en azote peut nuire au sol de sa région. Je ne vois pas ce qui empêcherait d'avoir un test d'azote officiel dans sa ville ou sa localité, ou son magasin de fournitures agricoles, ou quelque service qui l'offre.

M. Burton : C'est ce que nous étudions actuellement, encore faut-il démontrer que cela fonctionne. Les producteurs ont coutume de dire en plaisantant : « Mieux vaut plus que moins. » L'azote en particulier est souvent considéré comme une assurance et on entend dire : « Cette année sera une année de récoltes exceptionnelles et je ne veux pas la manquer. Je ne prendrai pas de chances et je vais fertiliser en conséquence. » Sauf que cette année-là n'arrive jamais.

Le sénateur Doyle : Oui.

Mr. Burton: So, we are always adding that additional 10 per cent or 20 per cent of insurance fertilizer because we're optimists. We just need better tools that will allow the producer to understand and manage the risk of reducing that so they understand that they are better optimizing their system. They feel like they can manage that risk of reducing the nitrogen and perhaps forego a little bit of that maximum yield, but over the long run, being more profitable.

Mr. Abbey: What can reduce the amount of nitrogen application is adding compost? We shouldn't forget about compost. Compost can also add organic matter and nutrients, so it's a supplement.

Senator Doyle: Thank you.

Mr. Asiedu: I will add to the voice here. We are also interested in the cropping systems. If the temperature is increasing we have crops that can build very heavy biomass in a short time. Sorghum is one of them, and millet. This can be incorporated to bring the organic matter up and that will help the situation.

The Acting Chair: Senator Oh, please.

Senator Oh: Panel, I have a small question for the three of you. You know the current government has spent a lot of money on climate change internationally. Do you think this money would be better spent on better research by you guys in Canada, rather than spending it elsewhere on the international stage?

Mr. Abbey: That is a highly political question. Well, in my opinion, it's good in a way because climate change is so integrated. It's not like it is localized or a Canadian problem, so that if we solve the problem here, we are done or whatever.

You try to solve the problem here. There are massive problems somewhere else. You have problems. There could be refugees coming in and you have famine and all that. So, I think it is a good idea to try to help out, especially in developing countries or underdeveloped countries to also try to pick up the pieces and try to do the right thing. At the same time, we also need research here because whatever research we do we can transfer the knowledge or technology to the outside too. So, it's kind of a dicey situation.

Mr. Asiedu: Canada needs a presence in other countries and if we are not there, we are missing the boat. When I was preparing to come to this meeting, I was surprised to see a document on climate change prepared for Ghana that was sponsored by USDA.

M. Burton : Alors nous ajoutons toujours 10 p. 100 ou 20 p. 100 d'engrais par mesure de précaution, parce que nous sommes des optimistes. Il nous faut seulement de meilleurs outils pour faire comprendre aux producteurs qu'ils peuvent réduire la dose et obtenir de meilleurs résultats au bout du compte. Ils peuvent gérer ce risque de réduire la quantité d'azote et peut-être de renoncer à une partie de cette récolte exceptionnelle, parce que ce sera plus rentable à long terme.

M. Abbey : On peut réduire les applications d'azote en épandant du compost. N'oublions pas le compost. Il apporte un supplément de matière organique et de nutriments.

Le sénateur Doyle : Merci.

M. Asiedu : Je me permettrai d'ajouter ceci. Nous nous intéressons aussi aux systèmes de culture. Si la température augmente, il y a des cultures comme le sorgho ou le millet qui peuvent créer une biomasse très lourde en peu de temps. On peut s'en servir pour enrichir la matière organique.

La présidente suppléante : Sénateur Oh, s'il vous plaît.

Le sénateur Oh : Messieurs les témoins, j'ai une petite question pour vous trois. Vous savez que le gouvernement actuel a dépensé beaucoup d'argent sur la scène internationale pour lutter contre les changements climatiques. Ne croyez-vous pas que cet argent serait mieux investi dans la recherche que vous faites ici au Canada, plutôt qu'ailleurs sur la scène internationale?

M. Abbey : Voilà une question hautement politique. À mon avis, c'est bon d'une façon parce que les changements climatiques sont universels. Ce n'est pas comme s'il s'agissait d'un problème localisé ou purement canadien, qu'on pourrait régler ici et le tour serait joué.

Vous essayez de régler le problème ici. Or, il y a d'énormes problèmes ailleurs, qui deviennent les vôtres s'il s'ensuit des famines, des afflux de réfugiés, et cetera. Je pense que c'est une bonne chose de tendre une main secourable, surtout dans les pays en développement ou les pays sous-développés, d'essayer de recoller les morceaux et de faire ce que le bien nous commande. En même temps, nous avons besoin de faire de la recherche chez nous parce qu'elle débouche sur un savoir ou une technologie que nous pouvons transmettre à l'extérieur aussi. La situation est donc un peu complexe.

M. Asiedu : Le Canada a besoin d'une présence à l'étranger, faute de quoi nous manquons le bateau. Lorsque je me suis préparé en vue de cette réunion, j'ai été surpris de trouver un document sur le changement climatique préparé pour le Ghana et parrainé par l'USDA.

So, we can bring this to them, because if we don't and the climate changes and they are not producing enough food and there is famine, it will be like we had to do for Ethiopia. We cannot afford to do that. We have to be there and also identify their needs and priorities and work with them and then bring them on board so it works. I think it is good to spend some of the money outside.

Mr. Burton: I think we're extremely fortunate and that is the cost of being part of the global community. I think it is incumbent upon us to reach out to those communities and help them because the impacts of climate change are far more severe there than they are here.

Senator Gagné: This question is for Professor Asiedu, pertaining to water management. You did briefly talk about the importance of managing our water. We know that if you increase photosynthesis you store more carbon in plants and forests. But you need more water. How do you balance all of this?

Mr. Asiedu: Some of the crops we do understand. Again, I will use potato as an example. We know that this crop requires about 25 millimetres of water a week. If we depend on rainfall, it may come in one day and then nothing in the remaining days. So, an efficient way of doing this is applying amounts also at a time when the crop can use most of the water, especially at the tuber bulking stage.

This is something that I have been trying to impart to many farmers, but it's difficult because we don't have a system of making sure that the crop does not go stressed, because if you miss this by a day or two the crop will be stressed and stuff like that.

We don't have good weather forecasting systems. Again, this is something that we should be looking into and that way we can supply the amount of water that is needed at the right time. Also, a lot of production systems use drip irrigation which allows the water to flow to the roots, and it doesn't evaporate. Again, technology and how we can help our farmers to own these systems so that they can do the right things?

Mr. Burton: Maybe I can add. I think it is also important to emphasize that water retention on the landscape is also one of the environmental services that agriculture could perform.

One of the challenges they have in the Red River Valley is the fact that they have been so effective at draining land, both in North Dakota and Manitoba, that water runs down the river so

Par conséquent, nous pouvons leur faire parvenir; autrement, si le climat change, s'ils ne produisent pas assez de nourriture, si une famine a lieu, nous devons procéder comme nous l'avons fait pour l'Éthiopie. Nous ne pouvons pas nous le permettre. Nous devons être sur place; nous devons identifier leurs besoins et leurs priorités et collaborer avec eux, pour ensuite obtenir leur adhésion et assurer le succès de cette entreprise. À mon avis, dépenser une partie de l'argent à l'extérieur est une bonne idée.

M. Burton : Je crois que nous sommes extrêmement chanceux et qu'il s'agit d'une responsabilité qui va de pair avec notre appartenance à la communauté mondiale. À mon avis, il nous incombe d'aller au-devant de ces collectivités et leur venir en aide, étant donné que les impacts du changement climatique y sont bien plus graves qu'ils ne le sont ici.

La sénatrice Gagné : Cette question s'adresse à M. Asiedu et concerne la gestion de l'eau. Vous avez brièvement parlé de l'importance de gérer notre eau. Nous savons qu'on peut stocker plus de carbone dans nos plantes, dans la forêt et ainsi de suite, en augmentant la photosynthèse. Mais cela demande une plus grande quantité d'eau. Alors, comment peut-on assurer un équilibre à cet égard?

M. Asiedu : Nous avons une bonne connaissance de certaines cultures. J'utiliserai encore la pomme de terre comme exemple. Nous savons que cette plante requiert environ 25 millimètres d'eau par semaine. Si on se fie uniquement à la pluie, celle-ci peut tomber un jour et manquer à l'appel les jours suivants. Ainsi, un moyen efficace serait d'arroser la culture au moment où elle peut absorber le plus d'eau, notamment au stade du grossissement des tubercules.

Il s'agit d'une idée que je tente de communiquer à de nombreux agriculteurs, mais c'est difficile parce que nous n'avons pas de système pour prévenir le stress des cultures, car si on néglige d'arroser pendant une ou deux journées, les cultures seront stressées et des choses du genre.

Nos systèmes de prévision météorologique sont inefficaces. Encore une fois, il s'agit d'un enjeu que nous devrions examiner. Cela nous permettrait de fournir la quantité d'eau nécessaire au bon moment. En outre, plusieurs systèmes de production utilisent l'irrigation au goutte-à-goutte, laquelle arrose les racines et empêche l'eau de s'évaporer. Encore une fois, il s'agit de technologie et des moyens que nous pouvons prendre pour aider nos agriculteurs à s'équiper de ces systèmes afin qu'ils puissent agir correctement.

M. Burton : Je pourrai peut-être ajouter quelque chose. Je crois qu'il est important de souligner que la rétention d'eau dans le sol est également l'un des services environnementaux que pourrait offrir l'agriculture.

L'un des défis qui se présentent aux agriculteurs dans la vallée de la rivière Rouge : le drainage des terres a été tellement efficace, tant au Dakota du Nord qu'au Manitoba, que l'eau

rapidly that it generates floods. We are having some of those issues in Atlantic Canada. I think to call upon agriculture to store more of that seasonal water on the landscape is an important service that we can provide to the larger community.

Senator Gagné: Thank you.

The Acting Chair: Dr. Burton, you indicated that there is a lack of economic return for producers and some of the practices weren't being adopted because there was no incentive for them to adopt those practices because of the lack of economic returns. We haven't mentioned it, although I think it was alluded to. How do you see the different carbon pricing mechanisms? Does it affect your sectors? Will this be an economic incentive or a disincentive?

Mr. Burton: It depends on how it is done. The devil is in the details. Let me first say I am not an expert in carbon pricing or carbon trading. It is well beyond me. But I do think there needs to be messages that go directly to the producers that they can count on, that can incent particular activities. Those messages have to be clear and they have to be dependable.

The one example I used was the Nitrous Oxide Emissions Reduction Protocol. That's a protocol that is being adopted in Alberta. It was developed by the Province of Alberta initially but is being considered more nationally. What it tries to do is, in a very simple fashion, identify the kinds of practices that could be used to create that credit and document that credit.

If the process of documenting and accruing the credit is so complicated, involves so much paperwork, and has so many levels of verification, it no longer has value to the producer. It has to be simple and it has to be transparent and it has to be accessible.

Having said that, I think those kinds of incentives are critical. I think it's the right kind of policy because what we're trying to do is incent the kinds of behaviours we want rather than simply bail people out when something bad has happened. So, then we are using that same money not to incent positive behaviours but actually in some cases to excuse poor behaviours. So, I think we have to have a very progressive approach into how we generate those kinds of carbon trading policies.

I would also say green labelling. We are starting to see the green labelling of products. How will we do that so it actually incents positive activities rather than it simply being a new way for the food production system to gain revenue?

s'écoule très rapidement vers la rivière et cause des inondations. Nous éprouvons certains de ces problèmes au Canada atlantique. À mon avis, nous pourrions rendre un important service à la communauté en général en demandant aux agriculteurs de stocker une plus grande quantité de cette eau saisonnière dans le sol.

La sénatrice Gagné : Merci.

La présidente suppléante : Monsieur Burton, vous avez souligné qu'il existe un manque de rendement économique pour les producteurs et que certaines de ces pratiques n'ont pas été adoptées parce qu'il n'y avait aucune incitation à le faire en raison de cette absence de rendement. Nous n'en avons pas parlé, même si je crois qu'on y a fait allusion. Que pensez-vous des différents mécanismes de tarification du carbone? Ont-ils une incidence sur vos secteurs? S'agit-il d'incitations économiques ou de facteurs dissuasifs?

M. Burton : Cela dépend de la façon dont on procède. Le diable est dans les détails. Permettez-moi d'abord de dire que je ne suis pas expert en tarification du carbone ou en échanges de carbone. Cela dépasse mon champ de compétences. Mais je crois qu'on doit fournir des renseignements fiables aux producteurs pour encourager des activités spécifiques. Ces renseignements doivent être fiables et limpides.

J'ai donc évoqué l'exemple du Protocole de réduction des émissions d'oxyde nitreux. Il s'agit d'un protocole que l'Alberta est en train d'adopter. C'est cette province qui l'a conçue, mais on prévoit l'utiliser à l'échelle nationale. Ce protocole a pour but de définir, en toute simplicité, les pratiques qui pourraient être utilisées pour créer et documenter ces crédits de carbone.

Si le processus de documentation et d'accumulation des crédits est trop compliqué, s'il implique trop de paperasse et de vérifications, celui-ci n'a plus de valeur pour le producteur. Ce processus doit être simple, transparent et accessible.

Cela dit, je crois que des mesures incitatives de ce genre sont essentielles. À mon avis, ce sont de bonnes politiques étant donné que nous voulons inciter les gens à adopter des pratiques judicieuses au lieu de leur venir en aide quand le malheur frappe. Or, nous utilisons ces mêmes fonds à l'heure actuelle, non pour encourager les pratiques exemplaires, mais, dans certains cas, pour excuser les mauvais comportements. Par conséquent, je crois que nous devons avoir une approche très progressiste lorsqu'il s'agit d'élaborer des politiques quant aux échanges de carbone.

J'ajouterai aussi l'étiquetage vert. Les étiquettes vertes sont de plus en plus utilisées sur les produits. Comment allons-nous procéder pour assurer que celles-ci encouragent les activités bénéfiques au lieu d'être simplement de nouvelles sources de revenus pour le système de production alimentaire?

Mr. Asiedu: I think there is also a need for consumer education. Consumer education is very important because if we are not talking at the same level, then consumers may want unfair prices for producers and that does not go very well.

The Acting Chair: To all three of you, thanks very much for your excellent presentations. On behalf of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry, thank you for taking the time. I thank you most sincerely for sharing your expertise and experience with the committee, and we look forward to visiting the Faculty of Agriculture tomorrow at Dalhousie University.

We now have the pleasure of hearing from Dr. Gabriela Sabau, Associate Professor Economics/Environmental Studies, Higher Education at the Grenfell Campus at Memorial University of Newfoundland; and from Don Jardine, Project Manager, Climate Research Lab, University of Prince Edward Island.

Welcome to both of you. We are so pleased that you accepted our invitation to appear before the committee. We will begin with Dr. Sabau, and once both presentations have been made, the senators will be asking questions.

Gabriela Sabau, Associate Professor, Economics/Environmental Studies, Higher Education, Grenfell Campus, Memorial University of Newfoundland, as an individual: Thank you so much for inviting me. You have received my presentation so you know where I'm going with this. I want to start with another definition of "sustainable development" as opposed to the one that everyone knows: We need to develop in a way that is going to preserve opportunities in the long-term to live well now and in the future. This is very important because the current economic growth idea is actually destroying the environment and is producing increased levels of inequality.

I think at this point in order to transition to sustainable development we need to transition to a low carbon economy in Canada. This presents both a challenge and an opportunity for Canada. We know that Canada is one of the major emitters of greenhouse gas in the world. Our total emissions were 732 megatonnes. I'm sorry for the mistake here, the typo with metric tonnes. It's actually megatonnes of CO₂ equivalent and this brings us to one of the highest per capita emissions in the world of 20.1 tonnes of CO₂ equivalent. So, this is much higher than the average 12.5 tonnes per capita of the top 17 OECD countries.

Now I say that this transition provides at least two opportunities for Canada. I think we can actually bring technical and social innovation in defining a low carbon development path for our country by reorienting our energy sector towards renewable energies; by integrating ecosystem considerations in

M. Asiedu : À mon avis, il faut aussi sensibiliser davantage les consommateurs. L'éducation des consommateurs est très importante parce que si nous ne parlons pas le même langage, les consommateurs pourraient alors exiger des prix injustes des producteurs et cela serait malheureux.

La présidente suppléante : Je vous remercie tous les trois de vos excellents exposés. Au nom du comité de l'agriculture et des forêts, je vous remercie d'avoir pris le temps de nous rencontrer. Je vous remercie très sincèrement d'avoir partagé votre expertise et votre expérience avec le comité et nous avons hâte de visiter la Faculté d'agriculture de l'Université Dalhousie demain.

Nous avons maintenant le plaisir d'entendre Mme Gabriela Sabau, professeure agrégée, Économie/Études environnementales, Enseignement supérieur, au Campus Grenfell de l'Université Memorial de Terre-Neuve, et M. Don Jardine, chef de projet, Laboratoire de recherche climatique, Université de l'Île-du-Prince-Édouard.

Bienvenue à vous deux. Nous sommes très heureux que vous ayez accepté notre invitation à comparaître devant le comité. Nous allons d'abord entendre Mme Sabau et lorsque les deux présentations seront terminées, les sénateurs poseront des questions.

Gabriela Sabau, professeure agrégée, Économie/Études environnementales, Enseignement supérieur, Campus Grenfell, Université Memorial de Terre-Neuve : Je vous suis très reconnaissante de m'avoir invitée. Vous avez reçu mon mémoire, donc vous savez où je veux en venir. J'aimerais commencer avec une définition différente du « développement durable »: notre développement doit assurer les possibilités à long terme de mener une vie saine aujourd'hui et à l'avenir. C'est très important parce que la croissance économique actuelle détruit l'environnement et augmente les inégalités.

À ce stade, je crois que le Canada doit faire un virage vers une économie à faible émission de carbone avant de faire une transition vers le développement durable. Cela présente à la fois un défi et des possibilités pour le Canada. Nous savons que le Canada est l'un des principaux émetteurs de gaz à effet de serre dans le monde. Nos émissions totales étaient de 732 mégatonnes. Pardonnez-moi l'erreur, la faute de frappe, au sujet des tonnes métriques. Il s'agit en fait de mégatonnes d'équivalent CO₂, ce qui nous amène à l'un des taux d'émissions par habitant les plus élevés au monde, soit 20,1 tonnes d'équivalent CO₂. Donc, c'est beaucoup plus élevé que la moyenne de 12,5 tonnes par habitant des 17 premiers pays de l'OCDE.

Or, je souligne que cette transition offre au moins deux possibilités au Canada. À mon avis, nous pouvons réellement innover sur les plans technique et social en définissant des stratégies de développement à faible émission de carbone pour notre pays en veillant à ce que notre secteur de l'énergie fasse un

land-use strategies and smart urban planning; and, by developing a diverse ecologically integrated agriculture which offers both Canadians and the world green healthy food.

The second opportunity is that we can invest in Canada's rich biotic natural assets in sustainable socio-economic processes and this can be translated into supporting sustainable fisheries, forestry and agriculture practices which offer opportunity not only to limit greenhouse gas emissions but also, where possible, to enhance carbon sequestration, protect biological diversity and our water quality.

In order to do this, we need to let go of three long held myths concerning our economic development and embrace a new systemic vision; a vision that places Canada within an ecosystem which is really rich in biodiversity, and we should value that as part of our heritage and both protect it and use it for our development.

The first myth I think is that food is an industrial product and we can transport it globally and waste it at will. And I just want you to look at the figures for our exports of food and our imports of food because Canada is the fifth-largest exporter of agriculture and agri-food products after some huge exporters like European Union, the U.S.A., Brazil and China. In 2013 we exported \$46 billion representing approximately half of the value of our primary agriculture production, either as primary commodities or processed food and beverage products.

We export three commodities, basically, which make up this huge amount: oil and oil products, grains like wheat — we are huge exporters of wheat — and the third one would be animals and meat. So, this is what we export and we specialize in producing on huge farms. We import most of the food and vegetables that we eat. This is an imbalance because we should be feeding our people fruit and vegetables produced here, not in New Zealand and South Africa.

We imported \$34.3 billion in 2013, making us the sixth-largest importer of agriculture and agri-foods. At the same time, in Canada, 6 billion kilograms of food are lost or wasted at the household and retail levels, which represents almost 30 per cent of our food supply. It is not only wrong to waste that food, but also it produces waste and it produces greenhouse gases. So, a figure I have here is that food waste is costing Canadians \$31 billion every year and has a terrible impact on the

virage vers les énergies renouvelables; en tenant compte des écosystèmes dans le développement de stratégies d'utilisation du sol et dans la planification urbaine intelligente; et en développant une agriculture diversifiée et intégrée sur le plan écologique qui offre aux Canadiens et au monde entier des aliments sains et verts.

La deuxième possibilité serait d'investir dans les riches ressources naturelles biotiques du Canada et dans les processus socioéconomiques durables. Cela pourrait se traduire par des mesures appuyant les pratiques durables de pêche, de foresterie et d'agriculture qui offrent la possibilité non seulement de limiter les émissions de gaz à effet de serre, mais aussi d'améliorer la séquestration du carbone, de protéger la diversité biologique et la qualité de l'eau.

Pour ce faire, nous devons déboulonner trois mythes tenaces quant à notre développement économique et adopter une nouvelle vision systémique qui place le Canada dans un écosystème très riche en biodiversité. Par ailleurs, nous devrions valoriser cette vision comme faisant partie de notre patrimoine, tout en la protégeant et l'utilisant aux fins de notre développement.

Or, je crois que le premier mythe est que la nourriture est un produit industriel et que nous pouvons la transporter partout dans le monde et la gaspiller à volonté. J'aimerais bien que vous examiniez les chiffres relatifs à nos exportations et importations de produits alimentaires, étant donné que le Canada est le cinquième exportateur de produits agricoles et agroalimentaires après certains énormes exportateurs comme l'Union européenne, les États-Unis, le Brésil et la Chine. En 2013, nous avons exporté des produits alimentaires d'une valeur de 46 milliards de dollars, c'est-à-dire, environ la moitié de la valeur de notre production agricole primaire, que ce soit des produits de base, des aliments transformés ou des boissons.

Nous exportons essentiellement trois produits, qui représentent une quantité énorme : le pétrole et les produits pétroliers, les céréales comme le blé — nous sommes un grand exportateur de blé — ainsi que les animaux et la viande. Or, ce sont les marchandises que nous exportons et nous sommes spécialisés dans la production sur d'immenses fermes. Nous importons la plupart des aliments et légumes que nous consommons. Il s'agit d'un déséquilibre parce qu'on devrait nourrir les Canadiens avec des fruits et légumes produits ici, pas en Nouvelle-Zélande et en Afrique du Sud.

En 2013, nous avons importé des marchandises d'une valeur de 34,3 milliards de dollars, ce qui fait du Canada le sixième plus gros importateur de produits agricoles et agroalimentaires. En même temps, les foyers et les commerces du Canada perdent ou gaspillent 6 milliards de kilogrammes de nourriture, ce qui représente près de 30 p. 100 de notre approvisionnement alimentaire. Non seulement avons-nous tort de gaspiller cette nourriture, mais cela produit aussi des déchets et des gaz à effet

environment. For instance, in 2014 waste was responsible for 29 megatonnes of CO₂ equivalent. This is huge.

At the same time, 4 million Canadians, including 1.1 million children, experienced food insecurity, with high rates among indigenous populations and in parts of Northern Canada. So I think we should give up the idea that food is just a commodity. We should be looking at food as being a nutritious substance which actually sustains life, generates energy and provides growth, maintenance and health of the body. And if we look at food this way it's going to become a strategic asset, the food we produce and the ability to feed our people first.

I have some figures here about the Province of Ontario. If only the Province of Ontario replaced 10 per cent of its top imported fruits and vegetables with locally grown produce, it would lead to a \$250,000,000 in GDP and creation of 3,400 new jobs. A reduction in transportation costs would be an added environmental benefit. There are no studies to measure the health benefits of such a move but we should be looking into that.

The second myth is that only large scale conventional agriculture can bring prosperity. Three of these commodities are actually being produced on larger and larger farms. As an economist, I agree that larger farms are producing economies of scale, and we should be aiming to have economies of scale, but not at the cost of feeding our people the right things. I don't think we should be just producing for export, but producing for local markets. We should be producing food on smaller scale farms.

In Canada, we used to have many small-scale farms. Farming was a family business, but now farms are becoming larger and larger and are organized more like corporations. Large-scale farms are not good because they produce a lot of damage. So, if we look at the environment, monoculture overspecialization diminishes ecosystem resilience and leads increasingly to crop and animal diseases, water pollution from sewage and industrial contaminant spills. Then we have declining effectiveness of agrochemical biodiversity, and more and more, fertilizers and insecticides need to be used in order to protect our plants; high resilience on fossil fuel energy, mainly for manufacturing our fertilizer; threats to biodiversity from increasing corporate concentration within seed and agrochemical industries; and from the spread of genetically modified organisms. I have figures that show that three huge companies are the global producers of fertilizers in the world. This concentration is actually wrong for farmers, both because they don't have access and/or it costs too

de serre. Or, selon mes chiffres, les Canadiens gaspillent pour 31 milliards de dollars d'aliments chaque année, ce qui a un impact terrible sur l'environnement. À titre d'exemple, en 2014, les déchets étaient responsables de 29 mégatonnes d'équivalent CO₂. C'est énorme.

Parallèlement, 4 millions de Canadiens, dont 1,1 million d'enfants, ont connu l'insécurité alimentaire, avec des taux élevés parmi les populations autochtones et dans certaines parties du Nord canadien. Or, à mon avis, nous devrions abandonner l'idée que la nourriture est une simple marchandise. Nous devrions la considérer comme une substance nutritive qui soutient la vie, génère de l'énergie et assure la croissance, le maintien et la santé du corps. Et si nous percevons la nourriture de cette façon, elle deviendra un atout stratégique. La nourriture que nous produirons nourrira d'abord nos concitoyens.

Je soulignerai quelques chiffres au sujet de la province de l'Ontario. Si cette province remplaçait à elle seule 10 p. 100 des principaux fruits et légumes qu'elle importe par des produits locaux, cela se traduirait par une croissance de 250 000 000 \$ dans le PIB et la création de 3 400 nouveaux emplois. Un avantage environnemental supplémentaire serait la réduction des coûts de transport. Il n'existe aucune étude pour mesurer les bienfaits sur la santé d'une telle initiative, mais nous devrions examiner cet enjeu.

Le deuxième mythe est que seule l'agriculture conventionnelle à grande échelle peut générer la prospérité. Trois de ces marchandises sont actuellement produites par des fermes de plus en plus grandes. À titre d'économiste, je conviens que les grandes exploitations agricoles produisent des économies d'échelle et que nous devrions viser à réaliser des économies d'échelle, mais pas au prix de nourrir nos concitoyens avec des aliments appropriés. À mon avis, nous devrions produire des denrées destinées, non seulement à l'exportation, mais aussi aux marchés locaux. La nourriture devrait être produite par de plus petites fermes.

Autrefois, le Canada comptait un grand nombre de petites fermes. L'agriculture était une entreprise familiale; aujourd'hui, les fermes ne cessent de croître et elles sont structurées plus comme des sociétés. Les fermes à grande échelle sont nuisibles étant donné qu'elles causent beaucoup de dégâts. Ainsi, au chapitre de l'environnement, la surspécialisation et la monoculture affaiblissent la résistance des écosystèmes et causent de plus en plus de maladies dans les cultures et chez les animaux; elles polluent aussi l'eau due aux effluents et aux déversements de contaminants industriels. Ensuite, l'efficacité de la biodiversité agrochimique est en déclin; les engrais et les insecticides doivent être utilisés de plus en plus pour protéger les plantes; une grande dépendance sur les combustibles fossiles, principalement pour fabriquer des engrais; les menaces à la biodiversité provenant de la concentration croissante des entreprises dans les secteurs des semences et de l'agrochimie et de la propagation d'organismes génétiquement modifiés. Les

much, and the big corporations are controlling the seeds. They don't let farmers actually be farmers.

So, I think we should not be embarrassed by small-scale farming and that we should create policies to encourage and strengthen it. Why do I say that? In other parts of the world small-scale farms are doing fine. They don't make the big profits that a huge farm is making, but this is the beauty of it, that by being small they can actually protect the environment and can produce better quality foods. I think we should be looking at the possibility of integrating very beautifully small-scale farms. This is where efficiency is going to come instead of coming from economies of scale. Efficiency is going to come from integrating.

For instance, on a small-scale farm we might have wind electricity produced by a small windmill or we can have a small waterfall which produces electricity for the farm. On the small-scale farm we can integrate both animals and crops. Then you can use the manure to fertilize naturally your crops. In Newfoundland, we can use fish waste in order to fertilize the land and keep away the chemicals.

I gave you the figures for China, where the small-scale farms are producing jobs for people. At the same time, I checked what is happening in the European Union. In the European Union, the 28-member countries, in 2013, of the 10.8 million farms, 86.3 per cent were small farms with 2 to 20 hectares of utilized agriculture area.

Basically, I think if we redevelop our agriculture around keeping the big farms for exporting our produce, and at the same time develop small-scale farms for feeding locally our people, I think we will all be better off. But these small-scale farms need support.

I can give an example. I also teach in Iceland. Iceland is a small island like Newfoundland. They import 45 per cent of their fruits and vegetables. But at the same time, they have a very small sector of locally produced vegetables. They produce tomatoes, cucumbers and green peppers. So, these are the best things in the world. The small-scale farmers are subsidized and, of course, they benefit from the very cheap renewable energy that they have available. They have hot houses. Consumers actually prefer this produce because it is better tasting. I was told that the difference in taste is not because they are not transported around in the world, but in the water quality because tomatoes and cucumbers are mostly water. Iceland has the best water in the world. They never treat their water. It comes from the glaciers. So, water going into these veggies makes them the best

chiffres que j'ai démontrent que trois grandes entreprises produisent les engrais pour l'ensemble de la planète. Cette concentration est nuisible aux agriculteurs parce qu'ils n'ont pas accès aux engrais ou que ceux-ci sont trop coûteux et parce que les grandes sociétés contrôlent les semences. Elles empêchent les agriculteurs d'être des agriculteurs.

Or, je crois que nous ne devrions pas avoir honte de l'agriculture à petite échelle; nous devrions créer des politiques pour l'encourager et la renforcer. Pourquoi dis-je cela? Dans d'autres régions du monde, les petites exploitations se portent bien. Elles ne font pas les gros profits des grosses fermes, mais c'est la beauté de la chose, car en étant petites, elles peuvent protéger l'environnement et produire des aliments de meilleure qualité. À mon avis, nous devrions envisager la possibilité d'intégrer très efficacement les fermes à petite échelle. Les petites exploitations agricoles, et non les économies d'échelle, seront à la source de l'efficacité. L'intégration produira l'efficacité.

Par exemple, une petite ferme pourrait produire l'électricité au moyen d'une petite éolienne ou d'une petite chute. Sur une petite ferme, il serait possible d'intégrer les animaux et les cultures. On pourrait utiliser le fumier pour fertiliser les cultures naturellement. À Terre-Neuve, nous utilisons les déchets de poisson pour fertiliser la terre et éliminer l'usage des produits chimiques.

Je vous ai donné les chiffres pour la Chine, où les petites exploitations créent des emplois. J'ai aussi vérifié l'état de la situation au sein de l'Union européenne. En 2013, parmi les 28 pays membres de l'Union européenne, 86,3 p. 100 des 10,8 millions de fermes étaient de petites exploitations d'une superficie de 2 à 20 hectares.

À mon avis, nous serons tous gagnants si nous réaménageons notre agriculture pour veiller à ce que les grandes fermes produisent en vue des marchés d'exportations et si nous développons de petites fermes pour nourrir la population à l'échelle locale. Mais ces petites fermes ont besoin de soutien.

Je peux vous donner un exemple. J'enseigne aussi en Islande, une petite île comme Terre-Neuve. Ce pays importe 45 p. 100 de ses fruits et légumes. Mais, en même temps, ils produisent une très petite quantité de légumes à l'échelle locale : des tomates, des concombres et des poivrons verts. Or, ce sont les meilleurs légumes au monde. Les petits agriculteurs sont subventionnés et, bien sûr, ils tirent parti de l'énergie renouvelable très bon marché qui leur est offerte. Leurs maisons sont chauffées. Les consommateurs préfèrent la nourriture qu'ils produisent parce qu'elle a meilleur goût. On m'a dit que cette différence dans le goût n'est pas attribuable au fait que ces légumes ne sont pas conçus pour être transportés partout dans le monde, mais en raison de la qualité de l'eau qu'on utilise, étant donné que les tomates et les concombres sont principalement constitués d'eau. L'Islande a la meilleure eau du monde. L'eau n'y est jamais

in the world and I always buy them. They are a little pricier, but they are much better.

The third thing I want to talk about is carbon pricing. Now this was a very good move by Canada because we having so many emissions, CO₂ emissions. We should take care of this. But I think that carbon pricing alone cannot clean our air, soil and water. It is very important to understand this. I have examples of countries in the world which are using either carbon taxes or these cap-and-trade mechanisms to diminish the amount of emissions.

We have something different, which is our rich biodiversity. And we have the carbon sequestration potential of our forests and our land. We have so much land available. A recent study has shown that healthy land actually can absorb more carbon emissions from the atmosphere than the oceans and standing forests. This is brand new from Northwestern University and the Organic Centre in the U.S.A., and I believe that they are right. Demeter International, the oldest ecological certification organization in the world, has introduced soil testing for carbon sequestration, helping farmers to build biologically active soils not only for the health of their crops but also for the health of the planet.

So I don't say that we shouldn't have the carbon taxes or schemes for cap-and-trade. I agree that they should be addressing all big polluters, and I completely agree that we should identify those big polluters, which are oil and gas industries and transportation, and we should be focusing on keeping our soils healthy. Then we have a huge source of biodiversity neutralization that keeps our forests standing.

Canada has a small sector of organic agriculture. While consumers are happy to buy organic, we don't have enough producers. Why don't we have enough producers of agriculture? First of all, they don't have enough support for this and the process of getting certified is costly, really costly. It's a normal process because in three years basically they need to rebuild their soil and make the soil healthy in order to produce this organic type of agriculture. But at the same time, I think we academics are guilty because we don't offer enough courses in agroecology, for instance. Farmers don't know what they are supposed to do because this type of organic agriculture requires the farmers to know their soils and to know their crops and to know what type of organic fertilizer they should be using. There is a lot of science behind that, and I think we should be offering more courses in this type of agriculture rather than courses in conventional agriculture and then everyone is going to be happy.

traitée; elle provient des glaciers. Donc, ces légumes sont les meilleurs au monde en raison de l'eau qu'ils absorbent et je les achète toujours. Ils sont un peu plus chers, mais ils ont bien meilleur goût.

La troisième chose dont je veux vous parler est la tarification du carbone. Or, il s'agit d'une excellente initiative de la part du Canada, étant donné que nous produisons une grande quantité de CO₂. Nous devrions y veiller. À mon avis, la tarification du carbone à elle seule ne peut nettoyer l'air, l'eau et le sol. Nous devons absolument comprendre cette réalité. J'ai des exemples de pays qui utilisent des taxes sur le carbone ou des mécanismes de plafonnement et d'échange pour réduire la quantité d'émissions.

Nous possédons quelque chose de différent : notre riche biodiversité. Par ailleurs, nos terres et forêts peuvent être utilisées pour la séquestration du carbone. Nous disposons de vastes étendues de terres. Une étude récente a démontré que des terres saines peuvent absorber une plus grande quantité d'émissions de carbone que les océans et les forêts. Il s'agit d'une toute nouvelle étude de l'Université Northwestern et de l'Organic Center aux États-Unis, et je crois que ses auteurs ont raison. Demeter International, la plus ancienne organisation de certification écologique au monde, a développé des analyses du sol pour la séquestration du carbone qui aident les agriculteurs à bâtir des sols biologiquement actifs, non seulement pour la santé de leurs cultures, mais aussi pour la santé de la planète.

Or, je suis d'avis que nous devrions avoir des taxes sur le carbone et des systèmes de plafonnement et d'échange. Je conviens que ces mesures devraient s'appliquer à tous les grands pollueurs et je suis entièrement d'avis que nous devons identifier ces grands pollueurs, soit les industries du pétrole, du gaz et des transports. Par ailleurs, nous devons miser sur la santé de nos sols. Ensuite, nous avons une énorme source pour la neutralisation de la biodiversité qui assure la pérennité de nos forêts.

Le secteur de l'agriculture biologique est plutôt restreint au Canada. Malgré le fait que les consommateurs sont ravis d'acheter des aliments biologiques, le nombre de producteurs est insuffisant. Pourquoi n'avons-nous pas suffisamment de producteurs agricoles? Tout d'abord, parce qu'ils ne reçoivent pas le soutien nécessaire et que le processus de certification est coûteux, très coûteux. C'est un processus normal, car en pratiquement trois ans, ils doivent reconstituer leur sol et le rendre sain afin de pratiquer une agriculture biologique. Mais, parallèlement, je crois que nous, universitaires, sommes coupables, car nous n'offrons pas suffisamment de cours d'agroécologie, par exemple. Les agriculteurs ne savent pas ce qu'ils doivent faire, car pour pratiquer une agriculture biologique, ils doivent connaître leurs sols, leurs cultures et le type d'engrais biologiques à utiliser. Cela repose sur beaucoup de connaissances scientifiques et, à mon avis, nous devrions offrir davantage de cours portant sur ce genre d'agriculture

I will finish by saying that I'm happy that Canada published a discussion paper on principles and priorities of a national food policy where most of these ideas are well received. We must focus on agriculture not as just a source of profits but as a source of food. I think we need a systemic integrative approach to all Canada's rich sectors of renewable resources. We need to work together around agriculture, forestry and fisheries. I feel that we've been focusing on fossil fuels and non-renewable types of resources. We actually built our wealth on it and I think it's time to focus on our renewable resources because they are renewable. They just renew themselves if we let them and then they become a huge source of clean wealth for us. Thank you so much.

The Acting Chair: Thank you so much, Dr. Sabau.

Dr. Jardine, please.

Don Jardine, Project Manager, Climate Research Lab, University of Prince Edward Island, as an individual: Thank you for inviting me and hopefully I'll be able to give you some information that you can use. Most of my presentation has been created by others. Dr. Adam Fenech was a big part of it but he was unable to come. This data that you're going to see, a lot of it is in charts. It was intended to be a PowerPoint presentation so I'll try to fill in the blanks. It hasn't been peer reviewed in the sense that the data presented hasn't been reviewed by others to be presented in a paper.

The first slide is about Canada's past temperatures. You can see there that the temperatures have been increasing across Canada. The warming has been the highest in the Yukon and Northwest Territories in Central Canada and the Prairies. As far as the precipitation, you can see the changes over the last 60 years or so, since 1950. The coasts have been rainier and the prairies dryer. So, you can see areas there with the large triangles. The size of the triangle indicates that there has been more rain in the last 60 years than historically before that. Future temperatures that we can expect into the 2050s, you can see there the different colours. The red colours are the ones where we're going to get the highest predicted temperature increases. These are developed through climate models. There are about 40 global climate models which are used and ones that are more applicable to Canada are used for this analysis. You can see there that the cooling effect of the oceans makes the coastal areas maybe not so much of an increase.

plutôt que sur l'agriculture conventionnelle, et alors, tout le monde sera content.

Je conclurai en disant que je suis heureuse que le Canada ait publié un document de travail sur les principes et sur les priorités d'une politique alimentaire nationale dans lequel la plupart de ces idées sont bien accueillies. Nous devons considérer l'agriculture comme une source de nourriture et non pas uniquement comme une source de profits. Je crois que nous avons besoin d'une approche systémique intégrative à l'égard de tous les riches secteurs des ressources renouvelables du Canada. Nous devons travailler en collaboration dans les domaines de l'agriculture, de la foresterie et des pêches. J'ai l'impression que nous avons privilégié les combustibles fossiles et des types de ressources non renouvelables. En fait, nous avons bâti notre richesse sur ces derniers. Je crois qu'il est temps d'orienter nos activités vers des ressources renouvelables, car elles sont renouvelables. Si nous leur en laissons la possibilité, elles se renouvelleront par elles-mêmes et deviendront alors une énorme source de richesse propre pour nous. Merci beaucoup.

La présidente suppléante : Merci beaucoup, madame Sabau.

Monsieur Jardine, la parole est à vous.

Don Jardine, gestionnaire de projet, Laboratoire de recherche climatique, Université de l'Île-du-Prince-Édouard, à titre personnel : Je vous remercie de m'avoir invité et j'espère que l'information que je vous communiquerai vous sera utile. La majeure partie de ma présentation a été élaborée par d'autres personnes, principalement par M. Adam Fenech qui n'a pas pu venir aujourd'hui. Un grand nombre de données sont présentées sous forme de graphique. Comme cela devait être une présentation PowerPoint, je tenterai de vous fournir de plus amples informations. Cette présentation n'a pas fait l'objet d'un examen par les pairs, dans le sens où les données présentées n'ont pas été examinées par d'autres personnes en vue d'être publiées dans un article.

La première diapositive porte sur les températures observées au Canada dans le passé. Vous pouvez constater que les températures ont augmenté partout au pays. Le réchauffement a été plus marqué au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, dans le Canada central et dans les Prairies. Quant aux précipitations, vous pouvez voir les changements survenus au cours des 60 dernières années environ, depuis 1950. Les côtes reçoivent plus de précipitations, alors que les prairies ont davantage de périodes sèches. On peut voir des zones avec de grands triangles, ceux-ci indiquent les endroits où les chutes de pluie ont été plus importantes au cours des 60 dernières années que par le passé. Leur taille est proportionnelle aux quantités reçues. La diapositive suivante présente les températures auxquelles nous pouvons nous attendre dans les années 2050. Vous voyez ici différentes couleurs. Les zones rouges sont les endroits où les hausses de température prévues seront les plus marquées. Ces prévisions ont été établies à partir de modèles

The precipitation increases that are projected, again, there are changes proposed there. You can see that the coastal areas around Atlantic Canada tend to be on the lower side and as you go north there it's proposed to be a bit higher. Now the temperature normal, we've been looking at that over the past number of years. Environment Canada uses a 30-year climate normal to provide an analysis of your normal temperature. You can see on this slide that at Fredericton, New Brunswick, from 61 to 90 was 5.2 and up to 2010 it's 5.6. So you can see a slight change in increase. We picked one site, Truro, Nova Scotia. The mean annual temperature there has gone up a half a degree in the last 30 or 40 years.

The next slide shows you that since records have been kept — since Prince Edward Island joined Confederation in 1873 — we have seen a gradual increase in the mean annual temperature by about 1 degree. Of course, you can see at the far right the area that's circled there, the last say 20 years, 15 years it's actually been a little higher than that trend. We also have a slide in here for Newfoundland and Labrador that shows the trend is going upwards, and if you break it down by season, you can see that winter has seen the biggest increase. Spring is the lowest and the other two seasons are sort of in between.

Prince Edward Island again, if you compare the period from 1881 to 1910 with 1981 to 2010, which is 100 years later, you can see by month where we're seeing the increase. Every month is higher, but the months of February and December are the highest. So it seems like we're getting warmer winters, which is kind of good in a sense. But the September, October period is where you're not seeing as much increase.

Of course, temperature extremes are important for agriculture and forestry, extreme hot days and the coldest days. The coldest year that we've had in the past 30 years was 1993 when Mount Pinatubo erupted. So, we can see changes due to volcanic eruptions which can affect the heat coming from the sun. As a matter of historical perspective, the year 1816 was considered to be the coldest on record and there was another volcano near Mount Pinatubo in the same area, Indonesia.

climatiques. Il existe une quarantaine de modèles climatiques mondiaux. Dans le cadre de la présente analyse, nous avons utilisé ceux qui s'appliquent davantage au Canada. On constate ici qu'en raison de l'effet de refroidissement des océans, la hausse dans les zones côtières ne sera pas aussi élevée.

Voyons maintenant l'augmentation prévue des précipitations. Ici aussi, des changements sont anticipés. Les zones côtières du Canada atlantique tendent à se situer dans la partie inférieure, mais, à mesure que nous remontons vers le nord, on prévoit que les précipitations seront plus abondantes. Sur la prochaine diapositive, on peut voir les normales de températures. Ces données sont analysées depuis de nombreuses années. Environnement Canada utilise une normale climatique calculée sur une période de 30 ans afin de fournir une analyse de la température normale. Vous pouvez voir sur cette diapositive qu'à Fredericton, au Nouveau-Brunswick, de 1961 à 1990, la température normale était de 5,2 et, en 2010, elle était de 5,6. Il y a donc eu une légère hausse. Nous avons choisi un endroit, Truro, en Nouvelle-Écosse. La température moyenne annuelle y a augmenté d'un demi-degré au cours des 30 à 40 dernières années.

La diapositive suivante montre que, depuis que les statistiques sont tenues — soit depuis que l'Île-du-Prince-Édouard est entrée dans la Confédération en 1873 — nous avons vu une hausse graduelle de la température moyenne annuelle d'environ un degré. Évidemment, comme vous pouvez le voir à droite complètement dans la partie encerclée, depuis disons 20 ou 15 ans, la hausse est en fait un peu plus élevée que cette tendance. Nous avons également une diapositive ici pour Terre-Neuve-et-Labrador indiquant que la tendance est à la hausse. Et si on ventile les données par saison, on constate que le réchauffement se fait davantage sentir l'hiver, alors que pour le printemps, l'augmentation est moins marquée. Quant aux deux autres saisons, elles se situent au milieu.

De retour à l'Île-du-Prince-Édouard. Si on compare une fois de plus la période allant de 1881 à 1910 et la période allant de 1981 à 2010, soit 100 ans plus tard, on peut voir, par mois, les hausses enregistrées. Chacun des mois a connu un réchauffement, mais l'augmentation est plus grande pour les mois de février et de décembre. Il semble donc que nos hivers sont plus chauds, ce qui, dans un certain sens, est plutôt bien. C'est en septembre-octobre que la hausse est moins marquée.

Évidemment, pour l'agriculture et la foresterie, les températures extrêmes ont des répercussions importantes, les journées de chaleur extrême et les journées les plus froides. Au cours des 30 dernières années, l'année la plus froide a été l'année 1993, année de l'éruption du mont Pinatubo. Nous constatons donc des changements causés par des éruptions volcaniques, lesquelles peuvent avoir une incidence sur la chaleur provenant du soleil. Brève parenthèse historique : l'année 1816 est considérée comme l'année la plus froide jamais

So you can see there on the lower right that the extreme cold days on Prince Edward Island have been decreasing. The number of days lower than minus 20, you can see, have been decreasing.

Precipitation normal, we can go back to Truro. You can see there that the mean annual precipitation at Truro for the normal periods has basically stayed the same. Not much change. In the Atlantic Region, there's another graph here that shows St. John's airport in Newfoundland basically no change. A little perhaps in the last 30 years, maybe a 4 per cent increase. For Charlottetown, it has actually been decreasing in the last 30 years by about 14 per cent. You can see the trend line on the graph is going down.

Snow days is the number of days we have snow in Truro, Nova Scotia. You can see the graph is showing that it has been decreasing by about 12 days since the first normal period recorded there.

Also, in terms of the rainfall, frequency of precipitation, the number of days we have precipitation is actually decreasing. But if you look at the graph on the lower left showing the intensity of rainfall events. It's raining or snowing harder, we're getting more per event by 6 per cent than we had in the past. This projection from Environment Canada suggests that we are going to get more intense rainfall events and snowfall events, and I think we're seeing that in some of the storms that we've had in recent years.

I'm going to move on to temperature changes in the Atlantic region. These are again taken from global climate models which are down-scaled to the local region. You can see here that New Brunswick, the northern part, is going to have the greatest increase. Nova Scotia and Prince Edward Island will be about the same. Newfoundland is going to be a little cooler which, of course, is again affected more by the Atlantic Ocean.

As far as the mean annual temperature for Charlottetown, on the next slide you can see that we have plotted the mean annual temperatures over the years from the 1880s up until the 1990s. You're seeing there a gradual increase. There is some up and down, but the projections based on the climate models are saying that near the end of the century, we could be up in the 8.3 range for our mean annual temperature, which is over two degrees higher than what we are now. One degree makes a big difference.

enregistrée et, cette année-là, un autre volcan situé dans la même région que le mont Pinatubo, en Indonésie, est entré en éruption.

Dans la partie inférieure droite, vous pouvez voir que les journées extrêmement froides sont à la baisse à l'Île-du-Prince-Édouard. Le nombre de jours où la température a chuté sous la barre des moins 20 degrés a diminué.

Pour les normales de précipitations, revenons à Truro. Vous pouvez voir que les précipitations annuelles moyennes à Truro, au cours des périodes sur lesquelles on se base pour établir les normales, sont demeurées relativement stables. Peu de changements. Dans la région de l'Atlantique, on voit ici un autre graphique qui montre qu'à l'aéroport de St. John's, à Terre-Neuve, il n'y a eu pratiquement aucun changement. Peut-être un peu au cours des 30 dernières années, peut-être une hausse de 4 p. 100. Pour Charlottetown, les précipitations ont diminué d'environ 14 p. 100 au cours des 30 dernières années, comme l'indique la ligne descendante de la tendance sur le graphique.

La prochaine diapositive porte sur le nombre de jours où il a neigé à Truro, en Nouvelle-Écosse. Le graphique indique qu'il y a eu une diminution d'environ 12 jours depuis la première période enregistrée à cet endroit.

En ce qui a trait aux averses, à la fréquence des précipitations, le nombre de jours où il y a des précipitations est à la baisse. Mais, si vous regardez le graphique du bas qui indique l'intensité des événements de précipitations, il pleut ou il neige plus fort. Nous recevons davantage de pluie ou de neige par événement, soit 6 p. 100 de plus que par le passé. D'après cette prévision d'Environnement Canada, nous aurons plus d'épisodes de chutes de pluie ou de neige intenses. Je crois que nous avons pu le constater lors de certaines tempêtes survenues au cours des dernières années.

Passons maintenant aux changements de température dans la région de l'Atlantique. Ces prévisions sont une fois de plus établies à partir de modèles climatiques mondiaux réduits à la région locale. Nous pouvons voir ici que le Nouveau-Brunswick, sa partie septentrionale, subira la plus forte hausse. Quant à la température en Nouvelle-Écosse et à l'Île-du-Prince-Édouard, elle demeurera sensiblement la même, tandis qu'à Terre-Neuve, elle sera un peu plus fraîche en raison, comme je le disais plus tôt, de l'influence de l'océan Atlantique.

En ce qui concerne la température annuelle moyenne à Charlottetown, vous pouvez voir, sur la diapositive suivante, la représentation des températures annuelles moyennes au fil des ans, des années 1880 aux années 1990. On constate une augmentation graduelle. Il y a quelques variations à la hausse et à la baisse, mais, selon les prévisions fondées sur les modèles climatiques, vers la fin du siècle, la température annuelle moyenne pourrait se situer dans la fourchette 8,3, ce qui est deux degrés de plus que la température moyenne actuelle. Un degré fait une grande différence.

As far as precipitation, again, we're seeing some increases are being projected. Again, the coastal areas seem to be having maybe slightly lower amounts but then there are areas that are going to be higher along the coast as well. If you look at Newfoundland, up on the west coast near Gros Morne, in that area, 11.6 per cent. So we will be seeing changes.

The next graph is an intensity duration frequency graph that is used by engineers and others to design storm water culverts and drainage, bridges and things like that, to size the culverts properly to handle the storm water that's going to come through. These graphs have been changing over the last number of years. Because Environment Canada in the 1990s removed a number of rain gauges that were tipping bucket rain gauges, we were not able to get up-to-date information on intensity of rainfall because we didn't have hourly readings. They were daily and so, we didn't get the actual flow from a storm. Last summer Prince Edward Island had two thunder storms. One of them had 100 millimetres of rain in one and a half hours, and if we plotted it on this graph, it's a 1 in 200-year storm. So when you're designing your infrastructure for storm water drainage, and this even applies to farms and forestry roads, you have to prevent your roads and your culverts from being washed out and that's why these curves are important.

Also for total precipitation for the past and future for Charlottetown, you can see there's been a range back in the 1880s around 1,400 millimetres per year. It reached a peak in the 1970s. It's on a downward trend now and we expect that trend to continue. Then toward the middle of the current century, it's going to start going up and will continue in that vein toward the end of the century, where it will get back to perhaps the levels it was in the early 1900s.

I guess when you're assessing all of these factors, agriculture and forestry depend on rain inputs and heat inputs for crop growth and for tree growth, and, actually, which species will grow, which species will die off, and which crops will best fit the new trend in what we're seeing from our changing climate. We actually did a study, the picture of the potatoes you see there. Prince Edward Island farmers can get crop insurance for certain crops each year, and they want to know whether the current derivatives that they're using in their standards are going to change and whether they should be changing their standards.

Pour ce qui est des précipitations, une fois de plus, nous constatons que des augmentations sont prévues. Il semble que les régions côtières recevront peut-être des quantités un peu moins importantes de précipitations. Par contre, certaines régions le long de la côte devraient en recevoir un peu plus. Si vous regardez Terre-Neuve, le nord de la côte Ouest, près de Gros Morne, dans cette région, la hausse sera de 11,6 p. 100. Nous verrons donc des changements.

Le graphique suivant est un graphique intensité-durée-fréquence utilisé par les ingénieurs et autres spécialistes pour la conception de ponceaux et de systèmes de drainage des eaux pluviales, de ponts et autres infrastructures semblables. Il sert à déterminer la taille appropriée des ponceaux de sorte qu'ils aient la capacité de prendre en charge les eaux pluviales. Ces graphiques ont changé au cours des dernières années. Comme Environnement Canada a éliminé les pluviomètres à auge basculeur dans les années 1990, nous n'avons pas pu obtenir des informations à jour sur l'intensité des précipitations, car, pour cela, il faut des relevés horaires. Les relevés obtenus étaient des relevés quotidiens. Ils ne nous permettaient pas de connaître le débit réel d'une tempête. L'été dernier, il y a eu deux orages à l'Île-du-Prince-Édouard. Au cours de l'un d'eux, il est tombé 100 millimètres de pluie en une heure et demie. Si nous l'avions indiqué sur ce graphique, cet orage aurait été un événement de tempête d'un en 200 ans. Lorsqu'on conçoit une infrastructure pour l'évacuation des eaux pluviales, et cela s'applique aux routes forestières et de fermes, on doit faire en sorte que les routes et les ponceaux ne soient pas emportés par l'eau, voilà pourquoi ces courbes sont importantes.

Voici maintenant les précipitations totales, passées et futures, pour Charlottetown. Nous avons des données depuis les années 1880, où la moyenne annuelle était de 1 400 millimètres. Les précipitations ont atteint un sommet dans les années 1970 et sont en déclin depuis lors. On s'attend à ce que cette tendance se maintienne. Puis, vers le milieu du siècle actuel, les précipitations devraient commencer à être plus abondantes et maintenir cette tendance jusqu'à la fin du siècle, où elles reviendront peut-être à des niveaux semblables à ceux du début des années 1900.

Je suppose que lorsqu'on analyse tous ces facteurs, l'agriculture et la foresterie dépendent de l'apport de pluie et de l'apport de chaleur pour la croissance des cultures et des arbres et, en fait, pour savoir quelles espèces pousseront, lesquelles disparaîtront et quelles cultures seront les mieux adaptées à la nouvelle tendance qui se dessine en raison des changements climatiques. Nous avons réalisé une étude, la photo des pommes de terre que vous voyez ici. Les agriculteurs de l'Île-du-Prince-Édouard peuvent se prévaloir d'une assurance-récolte pour certaines récoltes chaque année, et ils veulent savoir si les dérivés courants qu'ils utilisent dans leurs critères changeront et s'ils doivent modifier leurs critères.

I'm going to take you through a couple of these quickly. For instance, pumpkin and squash growing, and this one here is actually from the Ottawa airport. They like hot days, 23 to 29 during the day, 15 to 21 at night. The number of those days, as you can see on the trend line, are gradually increasing. So actually the conditions for squash and pumpkins are good and we should be able to show an increase in those particular crops. Also, when you're growing apples and other fruits one of the factors is frost, especially when the blossoms are out. This applies also to strawberries, blueberries and other fruit crops. So this is an attempt on this next slide to show you the number of last days of low temperature after first bloom, risking 90 per cent kill rate of apples. That trend has been going down as you see on that graph. So that's a good thing.

Now the next ones are kind of complicated. Don't expect me to answer too many questions about all of these, but there is a colour rider. Farmers on Prince Edward Island, or New Brunswick, Nova Scotia, or any province, have to meet a certain standard when they ship potatoes to the processing plant. If those potatoes have been chilled or are too cold, it affects the sugar content in the potato. The consumer requires a nice appearance, a brownish colour for their French fry. So this particular slide is telling farmers if they have crop damage, like if there was a late frost, or maybe freezing conditions before harvest, then this rider here would tell you that they can get insurance coverage. You can see here there has not been really a lot of change, although 1973-74 was a period when it wasn't too good. Blight is also an issue, but it isn't on that slide.

The next slide is about drought. For the last two years on Prince Edward Island the farmers have been complaining that they haven't had enough rain during the growing season. So, this indemnity that they have – if you have 25 consecutive days with less than five millimetres of total daily rainfall between June 1 and September 30, so it tries to show here that there's a bit of a trend in that area as well.

Next is the effect on silage. I have a sister who has a big dairy farm, and the conditions of silage are a big thing for them. You can't have excessive rain during the harvest season because you can't harvest your crop. This insurance coverage talks about or covers that particular thing, and you can see there were a couple of years where they had, in 1981, I guess, and around 1987-88, excessive rain during that critical time period.

Je vous en présente quelques-uns rapidement. Par exemple, la culture des citrouilles et des courges, et ces données viennent de l'aéroport d'Ottawa. Ces plantes aiment les journées chaudes, de 23 à 29 degrés le jour et de 15 à 21 degrés la nuit. Le nombre de ces journées chaudes, comme l'indique la ligne de tendance, augmente graduellement. Les conditions sont donc bonnes pour la culture des courges et des citrouilles, et nous devrions voir une augmentation de ces cultures. En outre, lorsqu'on cultive des pommes et d'autres fruits, l'un des dangers est le gel, particulièrement lorsque les arbres sont en fleurs. C'est également le cas pour la culture des fraises, des bleuets et d'autres fruits. La prochaine diapositive indique le nombre de derniers jours de températures froides après la première floraison, période au cours de laquelle les fleurs de pommiers ont 90 p. 100 de risques de mourir. Comme le montre le graphique, la tendance est à la baisse. C'est donc une bonne chose.

Les prochaines diapositives sont un peu plus complexes. Ne vous attendez pas à ce que je réponde à un grand nombre de questions à leur sujet. C'est un avenant relatif à la couleur. Les agriculteurs de l'Île-du-Prince-Édouard, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse ou de toute autre province doivent se conformer à une certaine norme lorsqu'ils expédient des pommes de terre à l'usine de transformation. Si ces pommes de terre ont gelé ou sont trop froides, cela a une incidence sur leur teneur en sucre. Les consommateurs veulent que leurs frites aient une belle apparence, une belle couleur brune. Cette diapositive indique aux agriculteurs si leurs cultures ont été endommagées, par exemple, s'il y a eu des gelées tardives ou encore des conditions de gel avant la récolte, alors cet avenant vous indiquera qu'ils peuvent obtenir une couverture d'assurance. On peut voir qu'il n'y a pas eu beaucoup de changements, bien que les années 1973-1974 n'aient pas été très bonnes. Le mildiou est également un problème, mais il n'est pas représenté sur cette diapositive.

La diapositive suivante concerne la sécheresse. Au cours des deux dernières années, les agriculteurs de l'Île-du-Prince-Édouard se sont plaints du manque de pluie pendant la saison de croissance. L'indemnisation à laquelle ils ont droit — si, entre le 1^{er} juin et le 30 septembre, il y a 25 jours consécutifs où la quantité totale de pluie quotidienne est de moins de cinq millimètres —, le graphique tente de démontrer qu'une légère tendance se dessine également pour cet aspect.

Ici, il est question de l'ensilage. Ma sœur possède une grande exploitation laitière et, pour elle, les conditions d'ensilage sont un élément très important. Pendant la saison des récoltes, on ne peut pas avoir des pluies excessives, car il est alors impossible de récolter les cultures. Cette couverture d'assurance concerne ou couvre cet aspect particulier. Nous pouvons voir qu'il y a eu quelques années, en 1981, je crois, et autour des années 1987-1988, où les pluies ont été très abondantes pendant cette période cruciale.

Forage seed quality: Forage crops are important and the frequency of rain is also important, and there's not a lot of change going on in that area. There was a period from 1923 until about 1968 where there wasn't any big change, but that one's not a big factor.

Hay quality: When you're harvesting a hay crop, you have to have three consecutive days with zero rainfall. You can see there that the critical time for that is July 1 to July 25, and the trend is actually going down. That sort of coincides with drought as well. Farmers sometimes look for the best of both worlds. You want lots of rain when the plant is growing, but then when it's harvest time you don't want it to rain. So this shows you that.

The next slide is showing you a couple of pictures of gully erosion and what happens after a very intense rainfall event. You can see there a storm in June of 2010. The other one was actually in April after a snow melt. Again, we are looking at requiring some policy measures to protect against soil erosion because large fields, especially if there's bare soil in the spring when the snow is melting, can have a lot of silt runoff.

Frost free and growing seasons: Again, this is another critical factor for farmers for all different types of crops, but you can see there that the frost-free days have been gradually increasing at Charlottetown from 196 days in the 1960 to 1990 period to 2010 when it was up to 205. That's projected to be 254 by the middle of this century, up to 2070, so the growing season length is gradually increasing. That's good for farmers in a sense, and this is based on a global climate model with the 8.5 RCP.

The next slide is growing degree days. Some people call it crop heat units or corn heat units. This is just another expression of the number of days when plants will grow. This is where the temperature is going to be at least 5 degrees Celsius. You can see there that the trend is going up and by 2070 could be up to 2200 versus 1600 or 1700 at the current time. So that's a major consideration.

The next slide is just showing you growing degree days in recent years at Charlottetown, and you can see the trend line compared to the norms back in the 1970s and 1980s. There's a gradual trend to more growing degree days, so that will affect the number, types of crops.

Passons à la qualité des semences fourragères. Les cultures fourragères sont importantes et la fréquence des précipitations l'est également. Peu de changements sont survenus dans ce domaine. De 1923 jusqu'à 1968 environ, il n'y a eu aucun grand changement, mais ce n'est pas un facteur majeur.

La qualité du foin : pour la récolte du foin, on doit avoir trois journées consécutives sans pluie. La présente diapositive nous indique que la période cruciale s'étend du 1^{er} au 25 juillet, et que la tendance est à la baisse. Cela coïncide avec la période de sécheresse également. Les agriculteurs recherchent parfois le meilleur des deux mondes. Il faut beaucoup de pluie lorsque les plantes poussent, mais lorsque vient le temps de les récolter, il ne doit plus y avoir de pluie. C'est ce que vous montre ce graphique.

La diapositive suivante montre des photos de ravinements et de ce qui arrive après un événement de précipitations très intense. L'une des photos a été prise en juin 2010, après une tempête, et l'autre, en avril, après la fonte des neiges. Nous demandons que des mesures politiques soient prises pour protéger les sols de l'érosion, car dans les grands champs, surtout ceux dont le sol est dénudé au printemps au moment de la fonte des neiges, le ruissellement peut entraîner avec lui beaucoup de boue.

Poursuivons avec les jours sans gel et les saisons de croissance. Ce sont d'autres éléments importants pour les agriculteurs, peu importe le type de cultures qu'ils pratiquent. Le graphique indique que le nombre de jours sans gel augmente graduellement à Charlottetown, passant de 196 jours pour la période 1960-1990 à 205 jours pour la période 1981-2010. On prévoit qu'au milieu du siècle actuel, de 2041 à 2070, ce nombre sera de 254. Progressivement, la durée de la saison de croissance s'allonge. Dans un sens, cette tendance est bonne pour les agriculteurs. Ces prévisions sont fondées sur un modèle climatique mondial avec un scénario RCP 8.5.

La diapositive suivante présente les degrés-jours de croissance. Certaines personnes les appellent « unités thermiques de croissance » ou « unités thermiques du maïs ». Ce n'est qu'une autre façon d'exprimer le nombre de jours pendant lesquels les plantes poussent, lorsque la température sera supérieure à 5 degrés Celsius. Nous pouvons constater que la tendance est à la hausse, et que d'ici 2070, ce nombre pourrait être de 2 200 comparativement à 1 600 ou à 1 700 à l'heure actuelle. C'est donc un facteur très important.

La diapositive qui suit ne fait que présenter les degrés-jours de croissance des dernières années à Charlottetown. Nous pouvons voir la ligne de tendance par rapport aux normales des années 1970 et des années 1980. Il y a une tendance graduelle vers un plus grand nombre de degrés-jours de croissance, ce qui aura une incidence sur le nombre, le type de cultures.

As far as past and future, there's disaster coverage for forage. You can see there the future prediction. It shows not a lot of change there but maybe some more risk for drought.

I did put in a couple of slides about forests. I apologize for not having a lot of content on forests, but I think you're having Charles Bourque present later today. He and Hassan did a study on the forests of Prince Edward Island. They studied the different forest species and which ones are projected to change with climate change. It says that several P.E.I. forest species are at risk due to climate change. Species on the decline will be species like white birch, white spruce, black spruce. Balsam fir would be another one in that category. Also, species on the increase include red oak and red maple. Our foresters aren't like farmers. They plant their trees today and they're going to be like 40, 50, 60 years later, so what trees do you plant today that are going to be harvested in a lifetime from now which are the right species? So that's a question.

If you look at the next slide, pick out balsam fir. A lot of people put them in their living rooms at Christmastime for Christmas trees. But you can see there the current species distribution is pretty well all across Prince Edward Island. But you can see as the century continues, by 2100, basically balsam fir won't grow on Prince Edward Island. So Christmas tree growers that use balsam fir may have to start thinking about other species if they're going to grow them on Prince Edward Island. Those charts are available for several different species.

You can't talk about agriculture and forestry without thinking about the risks from invasive species, and I've listed a whole bunch of them here. Even in the fishery, we've been seeing the effects on tunicates from the mussel growing in P.E.I. and lobster and shrimp.

So the climate is going to be warmer and as the century goes on, it's going to be wetter and dryer depending on where you live. The future climate is going to be three to four degrees warmer. We're going to have more frost-free days, more growing degree days. So there are all kinds of pluses and minuses for both agriculture and forestry. There's a lot of work to be done.

I just received a study. The Climate Lab at UPEI is doing a study for the provincial government on various sectors, and forestry and agriculture are two of those that we are reviewing. They have some recommendations. I'll just read a couple of them here: "Commission a comprehensive study of crop opportunities and challenges under a warming climate over the

En ce qui concerne le passé et l'avenir, il existe une protection en cas de désastre touchant les cultures fourragères. Nous voyons ici les prévisions. Le graphique indique peu de changements, peut-être un risque un peu plus élevé de sécheresse.

J'ai ajouté quelques diapositives au sujet des forêts. Je suis désolé de ne pas avoir beaucoup de données sur celles-ci, mais je crois que M. Charles Bourque témoignera plus tard aujourd'hui. Hassan et lui ont réalisé une étude sur les forêts de l'Île-du-Prince-Édouard. Ils ont étudié les différentes essences forestières et tenté de déterminer lesquelles sont susceptibles de changer à cause des changements climatiques. L'étude révèle que plusieurs essences forestières de l'Île-du-Prince-Édouard sont à risque en raison des changements climatiques. Les essences sur le déclin sont des essences comme le bouleau blanc, l'épinette blanche et l'épinette noire. Le sapin baumier fait aussi partie de cette catégorie. À l'inverse, les essences en croissance incluent le chêne rouge et l'érable rouge. Nos exploitants forestiers ne sont pas comme les agriculteurs. Ils plantent leurs arbres aujourd'hui, mais ceux-ci ne seront récoltés que dans 40, 50 ou 60 ans. Quelles essences d'arbres devons-nous planter aujourd'hui afin d'avoir une récolte dans une cinquantaine d'années? Là est toute la question.

La prochaine diapositive concerne le sapin baumier. Bien des gens en font un arbre de Noël dans leur salon au temps des Fêtes. Vous voyez ici que l'espèce couvre pour ainsi dire toute l'Île-du-Prince-Édouard aujourd'hui. Vous voyez aussi qu'en 2100, il n'y aura essentiellement plus de sapin baumier à l'Île-du-Prince-Édouard. Donc, les producteurs d'arbres de Noël qui exploitent le sapin baumier feraient peut-être bien de commencer à songer à d'autres espèces s'ils veulent continuer de faire des affaires à l'Île-du-Prince-Édouard. Ces graphiques sont disponibles pour plusieurs espèces différentes.

On ne saurait parler d'agriculture et de forêts sans songer aux risques que présentent les espèces envahissantes, et j'en ai déjà énuméré un grand nombre. Même dans la pêche, nous avons vu les effets que peut avoir sur les tuniciers la production des moules à l'Île-du-Prince-Édouard ainsi que des homards et des crevettes.

Donc, le climat se réchauffera et, dans les décennies à venir, il sera plus humide et plus sec, selon l'endroit. Le climat va être de trois à quatre degrés plus chaud. Nous aurons plus de journées sans gel, plus de degrés-jours de croissance. Il y a toutes sortes de facteurs positifs et négatifs pour l'agriculture et les forêts. Il y a beaucoup de travail à faire.

Je viens de recevoir une étude. Le Laboratoire de recherche climatique à l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard mène une étude pour le gouvernement provincial sur divers secteurs, et les forêts et l'agriculture sont deux de ceux que nous suivons. Les études renferment plusieurs recommandations. Je vais en lire quelques-unes : « Commander une étude globale des possibilités

next 30 years; build an understanding of irrigation requirements and anticipate drought conditions and common methods used to address them.” These recommendations came out of meetings with the forestry and agricultural people. “More climate stations to have more accurate weather data; integrate climate change into agriculture insurance framework; commission a comprehensive study of pests and pathogens that could be introduced to Prince Edward Island for the different crops and even for livestock.” Pests can affect them as well.

I think I'll end it there.

The Acting Chair: Thank you very much, Mr. Jardine, for a very comprehensive presentation. Thank you both.

Senator Doyle will be our first questioner, followed by Senator Oh.

Senator Doyle: Really a very interesting presentation, no doubt about it.

Ms. Sabau, you present very interesting and disturbing numbers with respect to Canada and our greenhouse gas emissions. The 17 OECD countries, they're averaging 12.5 tonnes per capita and we're up to 20 tonnes. Do the agricultural and the forestry sectors play any role in these numbers, or when you say 20 tonnes, are we looking at oil and coal and forest fires and fossil fuels? The agricultural sector wouldn't play any great role in that, would it?

Ms. Sabau: The recent inventory of greenhouse gas emissions by sectors, economic sectors and agriculture actually of the whole amount, produces 60 megatonnes which is less than the emissions from the oil and gas industry, electricity-producing plants and transportation. Our transportation produces a lot so I have here all this. So, stationary combustion and fugitive sources produce — this is a figure from 2014 — 391 megatonnes but transportation produces 203 megatonnes. Industrial processes produce 51 and agriculture actually is down one megatonne to 59, followed by waste.

Agriculture doesn't produce that much, as you can see. Besides, we have the forests. According to the articles I have read, our forests used to be carbon sinks, but lately they are no longer carbon sinks because of insect invasions and fires in the western part of the country. This has had an impact on aspen trees which are being affected and destroyed. So the capacity of our forests to carbon sequester has diminished. We need healthier forests than what we have now. So while our degree of deforestation is really low, one of the lowest in the world and we have plenty of forests, we need to do something with all these negative impacts on our forests to keep them healthy.

et des difficultés pour les cultures dans un climat en réchauffement pour les 30 prochaines années; documenter les besoins d'irrigation et prévoir les conditions de sécheresse et les méthodes connues pour y réagir. » Ces recommandations sont issues de réunions avec les gens des forêts et de l'agriculture. « Fournir des données météorologiques plus exactes à un plus grand nombre de stations climatologiques; intégrer les changements climatiques dans le cadre de l'assurance pour l'agriculture; commander une étude globale des phytoravageurs et des pathogènes qui pourraient être introduits à l'Île-du-Prince-Édouard pour les différentes cultures, ou même le bétail. » Les ravageurs peuvent être nuisibles au bétail également.

Je pense que je vais m'arrêter ici.

La présidente suppléante : Merci beaucoup, monsieur Jardine, de votre exposé très complet. Merci à vous deux.

Le sénateur Doyle d'abord, puis le sénateur Oh.

Le sénateur Doyle : Un exposé très intéressant, cela ne fait aucun doute.

Madame Sabau, vous présentez des chiffres très intéressants et troublants au sujet du Canada et de nos émissions de gaz à effet de serre. Les 17 pays de l'OCDE produisent en moyenne 12,5 tonnes d'émissions par habitant, nous en sommes pour notre part à 20 tonnes. Les secteurs de l'agriculture et des forêts jouent-ils un rôle dans ces chiffres. Ou les 20 tonnes que vous mentionnez comprennent-elles le pétrole et le charbon et les feux de forêt ainsi que les combustibles fossiles? Le secteur agricole ne pèse pas lourd là-dedans, n'est-ce pas?

Mme Sabau : Le récent inventaire des émissions de gaz à effet de serre par les secteurs, les secteurs économiques, révèle que l'agriculture en produit 60 mégatonnes, ce qui est moins que les émissions de l'industrie du pétrole et du gaz, des centrales électriques, et des transports. Nos transports en produisent beaucoup. J'ai tout cela ici. Ainsi donc, les sources fixes de combustion et les sources fugitives en produisent — le chiffre est valable pour 2014 — 391 mégatonnes, comparativement à 203 pour les transports. Les procédés industriels en produisent 51 et l'agriculture en a une mégatonne de moins, c'est-à-dire 59, et est suivie des déchets.

L'agriculture n'en produit pas tellement, comme vous voyez. Par ailleurs, nous avons les forêts. Selon les articles que j'ai lus, depuis quelque temps, nos forêts ne sont plus les puits de carbone qu'elles étaient, à cause des invasions d'insectes et des feux dans l'Ouest du Canada. Cela a eu des conséquences sur les trembles qui sont atteints et détruits. Nos forêts ont donc perdu de leur capacité de séquestration du carbone. Il nous faut des forêts plus en santé que maintenant. Ainsi donc, bien que notre degré de déforestation soit vraiment faible, l'un des plus bas au monde, et que nous soyons riches en forêts, nous devons lutter

If we consider agriculture, if we improve the quality of our soils, then they will be a sink, not a source of greenhouse emissions. I'm not so much worried about agriculture.

You mentioned taxes, how they are going to affect things, maybe that's going to be another question. I think, in our taxation, we should be targeting the big polluters and not agriculture. I want to give you one example: Sweden and how they dealt with their acid rain. Sweden in the 1980s had an issue with the acid rain, and they didn't know how to solve it. They identified that sulphur dioxide was a huge emission and electricity producing plants were the culprits. So they developed taxes for these big polluters. The tax on these high polluters — now we have \$10 per tonne and we complain about that — was \$4,000 per tonne. In 10 years they did away with their pollution, SO₂, and now they have the lowest CO₂ pollution in Europe because they continued to reduce the amount of pollution by addressing the lower pollutants by giving them the same treatment.

That decade when companies were supposed to pay that big tax for their emissions was the best decade for innovation because these companies didn't want to pay that much so they innovated. They cleaned up their act. They were helped by the tax system. It was designed in a way that you pay this huge tax but you get a rebate the moment you demonstrate that you can produce clean electricity. That was good for everyone.

I think we should be aiming to have such a system in Canada where the big pollutants are being targeted. They should pay huge amounts of money, not a tax of \$1 which is going to affect everyone including poor people and poor farmers. If taxes would be returned to polluters once they cleaned up their act it would provide incentives for them to innovate and introduce cleaner technologies. This is what we should be doing.

We all talk about carbon taxes and cap-and-trade. I want to tell you how I feel about this. I think it was wise for the federal government to leave to the provinces the way they design their systems, either to adopt a carbon tax system or a cap-and-trade system. As an economist who knows about ecology, I think that taxes are easier to implement but that cap-and-trade is more efficient in reducing emissions. Why? Because even if it's highly taxed, companies are going to get the money and pay the tax. So we are going to still pay for our tax right to pollute and companies are going to pay if they have the money and they are not going to really reduce the amount of emissions.

But with cap-and-trade, the government is going to set a cap. This is the quota of emissions that is allowed for Halifax, for instance. Once they decide the cap, then they need to identify

contre ces conséquences négatives pour protéger la santé de nos forêts.

Prenons l'agriculture. Si nous en améliorons la qualité, nos sols deviendront un puits plutôt qu'une source d'émissions de gaz à effet de serre. Je ne m'inquiète pas trop pour l'agriculture.

Vous avez mentionné les taxes, et l'effet qu'elles auront sur la situation, et cela va peut-être devenir un autre enjeu. Selon moi, notre fiscalité devrait cibler les grands pollueurs, plutôt que l'agriculture. Je vous donne un exemple : la Suède et sa gestion des pluies acides. Dans les années 1980, la Suède avait un problème de pluies acides, et elle ne savait pas comment le régler. Elle a déterminé que les dioxydes de soufre représentaient d'énormes émissions, dont les centrales électriques étaient les coupables. Elle a donc créé des taxes pour ces grands pollueurs. La taxe à payer par ces grands pollueurs — aujourd'hui, nous nous plaignons de nos 10 \$ la tonne — était de 4 000 \$ la tonne. En 10 ans, la Suède a réglé son problème de pollution au SO₂ et elle a maintenant la plus faible pollution au CO₂ en Europe parce qu'elle a continué de réduire l'étendue de pollution en appliquant le même traitement aux petits pollueurs.

La décennie au cours de laquelle les entreprises étaient censées payer cette grosse taxe pour leurs émissions a été la meilleure pour l'innovation parce que les entreprises ne voulaient pas payer et ont préféré innover. Elles ont fait un grand ménage avec l'aide du régime fiscal, qui était conçu de manière à faire payer cette énorme taxe, quitte à accorder un rabais dès l'instant où l'entreprise se montrait capable de produire de l'électricité propre. Tout le monde y trouvait son profit.

Nous devrions viser à nous donner un régime du même genre au Canada, un régime ciblant les grands pollueurs. Ils paieraient très cher, et non pas une taxe de 1 \$ frappant tout le monde, y compris les pauvres et les petits agriculteurs. Si les taxes étaient remboursées aux pollueurs dès qu'ils auraient éliminé leurs sources de pollution, cela les inciterait à innover et à instaurer des technologies plus propres. Voilà ce que nous devrions faire.

Nous parlons tous des taxes sur le carbone et de plafonnement et d'échange. Je vais vous dire ce que j'en pense. Je pense que le gouvernement fédéral a bien fait de laisser les provinces décider de la conception de leur système, c'est-à-dire choisir entre une taxe sur le carbone ou le plafonnement et l'échange. À titre d'économiste qui s'y connaît en écologie, je pense que les taxes sont plus faciles à appliquer et que la formule du plafonnement et de l'échange est un moyen plus efficace de réduire les émissions. Pourquoi? Parce que, même lourdement taxées, les sociétés vont trouver l'argent et payer la taxe. Ainsi, nos taxes vont quand même servir à payer le droit de polluer; et les entreprises vont payer si elles ont l'argent et ne vont pas réduire pour la peine leur volume d'émissions.

Mais avec le plafonnement et l'échange, le gouvernement va décider d'un plafond. C'est le quota d'émissions qui est permis pour Halifax, par exemple. Une fois le plafond fixé, il faudra

who are the polluters and they need to give licences to these polluters to actually pollute, they have the right. Then they trade if they are cleaner. They can trade the right to pollute to others, and a market develops. The beauty of the system with cap-and-trade is that the government is supposed to periodically revise and reduce the cap. And then we really have diminishing emissions.

Studies say a tax system, either carbon tax or cap-and-trade, must be well designed and well monitored. That's the issue. You need to design and keep an eye on what happens. Both are going to be efficient and can be used.

The Acting Chair: The next questioner will be Senator Oh.

Senator Oh: Thank you for your very thorough presentations and the chart. You spent a lot of time collecting all the information.

My question is for the professor. You seem to be in favour of small-scale farming. Canada is the fifth-largest exporter of agriculture and agri-food and exports all over the world. As you know, the world's population is growing so fast and there is limited land available for farming. Even in China, each household has only one acre or a maximum three acres to farm. You believe that small-scale farming will better control CO₂ emissions. I thought it was the other way around, that large-scale farming and lower-cost farming offer more effective controls.

Ms. Sabau: No. So the process in the big farms where you use a lot of fertilizers and a lot of water to produce the big crops is going to damage the land and produce more emissions. With a small-scale farm, the farmer can actually protect the quality of the soil because they don't use the chemical fertilizers. They can actually improve the quality of the soil by not producing intensively. Whenever you use a piece of soil intensively, you destroy the quality of it and the quality of the produce actually. So I don't say that Canada should not produce wheat because we are one of the biggest producers of wheat in the world. I say have the big farms, but we should also encourage the small farms because small farms could feed our local populations.

I want to just bring you this. David Ricardo developed the Theory of Comparative Advantage. All trade in the world is based on the Theory of Comparative Advantage. When a country has comparative advantage, for instance, a tropical country would have comparative advantage in producing coffee. Canada will never have a comparative advantage in producing coffee. So the country that has the comparative advantage needs to specialize and to trade that produce to the rest of the world because it can produce a big quantity. But David Ricardo never said that you should export everything and not feed your people

trouver qui sont les pollueurs et leur délivrer les permis de pollution auxquels ils auront droit. Ensuite, ils feront des échanges s'ils sont plus propres. Ils pourront vendre leur droit de polluer, et un nouveau marché naîtra. La beauté du système de plafonnement et d'échange est que le gouvernement est censé réviser et abaisser périodiquement le plafond. Et c'est alors que nos émissions diminueront vraiment.

Les études révèlent qu'un régime fiscal, qu'il soit fondé sur une taxe sur le carbone ou sur le plafonnement et l'échange, doit être bien conçu et bien surveillé. C'est là le problème. Vous devez concevoir le régime et bien surveiller ce qui se produit. Les deux méthodes sont efficaces et sont valables.

La présidente suppléante : Au tour du sénateur Oh.

Le sénateur Oh : Merci beaucoup de vos exposés rigoureux et du graphique. Vous avez dû passer pas mal de temps à réunir tous ces renseignements.

Ma question s'adresse à la professeure. Vous semblez avoir un penchant pour l'agriculture à petite échelle. Le Canada est le cinquième exportateur de produits agricoles et agroalimentaires; il a des clients partout dans le monde. Comme vous le savez, la population mondiale croît très rapidement et la disponibilité des terres propres à l'exploitation agricole est limitée. Même en Chine, chaque ménage n'a qu'une acre ou un maximum de trois acres à cultiver. Vous croyez que l'agriculture à petite échelle permettra de mieux contrôler les émissions de CO₂. J'aurais pensé que c'était l'inverse, que l'agriculture à grande échelle et à faible coût offre des contrôles plus efficaces.

Mme Sabau : Non. Le processus dans les grandes fermes qui utilisent beaucoup d'engrais et beaucoup d'eau pour produire les grandes cultures va endommager la terre et produire plus d'émissions. Dans une ferme à petite échelle, l'agriculteur peut effectivement protéger la qualité du sol parce qu'il n'utilise pas d'engrais chimiques. Il peut, de fait, améliorer la qualité du sol en ne pratiquant pas une culture intensive. Chaque fois qu'il fait une utilisation intensive du sol, il en détruit la qualité, de même que la qualité du produit, de fait. Donc, je ne dis pas que le Canada ne doit pas produire de blé, car nous sommes l'un des plus grands producteurs au monde. Ayons de grandes fermes, mais encourageons aussi les petites, celles qui pourraient nourrir nos populations locales.

Je veux vous parler de ceci. David Ricardo a proposé la théorie de l'avantage comparatif. Tous les échanges dans le monde sont fondés sur la théorie de l'avantage comparatif. Lorsqu'un pays jouit de l'avantage comparatif... Par exemple, un pays tropical aurait un avantage comparatif pour la production de café. Le Canada n'aura jamais d'avantage comparatif pour le café. Donc, le pays qui jouit de l'avantage comparatif a besoin de se spécialiser et de vendre son produit au reste du monde, parce qu'il peut le produire en grandes quantités. Mais David Ricardo n'a jamais dit qu'il faut tout exporter sans commencer par nourrir sa population. C'était la condition. Il a dit qu'il faut

first. So that was the condition. He said that you feed your people first and whatever is in excess you are free to export.

I think at this point we are exporting a lot of food and we are importing at the same time, just for the sake of having diversity or for increasing profits. I just want to give you one example, which is more relevant for why I say exporting everything is not good and we should keep something for our people. Newfoundland produces beautiful fish, as you know. However, I'm not able to buy fresh fish because our fish goes to China where it's processed cheaper and comes back frozen. Why is that?

The small place in Iceland, where I teach is very small with a small campus, 3,000 people. They have a fish market, and every day I stop and buy fresh fish. Fishermen bring their fish every morning, and I have 15 species to choose from which are fresh for the day. Why don't we have that in Canada? I would love to have fresh fish.

We are importing fruit and vegetables from other countries. Why not produce them right here and diversify, just the three crops or the three commodities. They even call them commodities. Food is not a commodity, especially when we talk about fish. It cannot be considered a commodity and just shipped around because it loses its nutritive qualities, all for the sake of increasing profits.

Senator Oh: But that is what you call bilateral trade.

Ms. Sabau: A type of bilateral trade, yes.

I wrote an article about CETA, our trade agreement with the European Union. I was critical of it because I don't think we have enough safeguards in place to protect our fisheries in Newfoundland and Labrador and I know the European Union destroyed their fisheries systematically with this type of industrial harvest. Now they are buying fishing rights in Africa, and they are coming after this. I know it will be fine for us to sell our Bombardier products and our manufactured goods, but I am skeptical that the same profit is going to come out of our fisheries, which need to be protected.

The Acting Chair: Senator Gagné, please.

Senator Gagné: I would like to piggyback on the question of trade. I believe that trade policy affects the food we grow, sell, buy and eat. I know that you're actually proposing a plan to produce enough food to feed ourselves, which is, I believe, a very honourable goal as a country, if we do get there. First of all there's the trade policy and agreements, and we're renegotiating NAFTA. How do we change consumer behaviour, getting our mangos, bananas, green peppers all year round? How do we

nourrir sa population d'abord et qu'on peut exporter librement ensuite.

À ce stade-ci, nous exportons beaucoup d'aliments; nous en importons en même temps, juste pour varier notre régime ou pour gonfler nos bénéfices. J'aurais juste un exemple à vous proposer, pour mieux illustrer pourquoi il n'est pas bon de tout exporter et pourquoi nous devrions en conserver une partie pour notre population. Terre-Neuve produit de magnifiques poissons, comme vous le savez. Mais je ne peux pas acheter de poisson frais parce que tout notre poisson part en Chine, qui le transforme à meilleur prix, et nous le renvoie congelé. Pourquoi est-ce ainsi?

La petite localité d'Islande où j'enseigne est très petite; elle a un petit campus de 3 000 personnes. Elle a une poissonnerie, où je m'arrête chaque jour pour acheter du poisson frais. Les pêcheurs y apportent leur pêche tous les matins, et je peux faire mon choix entre 15 espèces de poisson frais pour la journée. Pourquoi ne pas avoir cela au Canada? J'adorerais avoir du poisson frais.

Nous importons des fruits et des légumes. Pourquoi ne pas les produire chez nous et nous diversifier, juste par les trois cultures ou les trois produits de base? Ils appellent même cela des produits de base. Les aliments ne sont pas des produits de base, surtout pas le poisson. Le poisson ne peut pas être considéré comme un produit de base, et expédié un peu partout — parce qu'il perd de ses qualités nutritives — à la seule fin d'accroître les bénéfices.

Le sénateur Oh : Mais c'est ce que vous appelez du commerce bilatéral.

Mme Sabau : Un type de commerce bilatéral, oui.

J'ai signé un article au sujet de l'AECG, notre accord commercial avec l'Union européenne. Je l'ai critiqué parce que nous n'avons pas une protection suffisante en place pour protéger nos pêches à Terre-Neuve-et-Labrador et que l'Union européenne a détruit systématiquement les siennes avec ce type de récolte industrielle. Aujourd'hui, elle achète des droits de pêche en Afrique, et s'en vient chez nous avec cela. Je sais que la vente de nos produits Bombardier et de nos biens fabriqués sera une bonne affaire pour nous, mais j'ai du mal à croire que nous tirerons le même profit de nos pêches, qu'il faut protéger.

La présidente suppléante : Sénatrice Gagné, s'il vous plaît.

La sénatrice Gagné : J'aimerais revenir sur la question du commerce. Je pense que la politique commerciale s'applique aux aliments que nous produisons, vendons, achetons et consommons. Je sais que vous proposez un plan pour produire assez d'aliments pour nous nourrir, ce qui est un objectif fort louable, à mon sens, pour le pays, pour peu que nous y arrivions. Pour commencer, il y a la politique et les accords commerciaux, et nous sommes en voie de renégocier l'ALENA. Comment

change consumer behaviour, because that's what's driving our consumption?

Ms. Sabau: I think we are very spoiled as consumers. I think this is where it should be going because it's nothing wrong to eat your fruits and vegetables in season, but now we don't have seasons. As you say, we can indulge in all these products. I don't think it's healthy. I think we should stay with what we produce and not have so much importing because transportation actually puts more CO₂ in the atmosphere. Why not enjoy our own and give jobs to our farmers who can produce beautiful fruits and veggies.

I don't say we should stay away or become protectionists. I don't say that. I just say that we need better policies in protecting the small-scale farmers who are able to produce these foods for local consumption. And our consumers actually want that.

I had a study done in Newfoundland to see if people prefer organic produce, and they said, "Yes, but we are not sure that what it says on the label is right." That's true. Sometimes the organic stuff we receive in Newfoundland is wilted and no one buys it because it's a little bit more expensive.

I want to give you an example from Germany. When Germany wanted to promote organic agriculture. The government provided subsidies to stores where this produce was sold. Here, as a consumer, when you want to buy organic, you pay more. When you buy organic food and you go to pay the cashier, you get a rebate. That rebate is actually subsidized by the government. That's how we educate consumers and we can do that.

The Acting Chair: Professor Jardine, with the longer growing season that you've identified because of warmer days, would some of those fruits and vegetables now be possible to grow? We could depend less on imports if we could grow some of those vegetables as a result of the climate changes we will see in the future?

Mr. Jardine: Well, we have to look at individual vegetables and fruits to see what growing season they require. I couldn't answer that off the cuff, but I can tell you about the experience that we're seeing on Prince Edward Island. We're seeing more vineyards being planted. Of course, they are sourcing their stock in Russia, or wherever they can get a hardy season-type grape, but some of them are coming from Italy and Portugal as well. So, they're watching those and they're trying to grow different types

allons-nous changer le comportement des consommateurs, qui veulent leurs mangues, leurs bananes, leurs poivrons verts à longueur d'année? Comment changer le comportement des consommateurs, car c'est ce qui détermine notre consommation?

Mme Sabau : Je pense que nous sommes des consommateurs gâtés. Selon moi, c'est la voie à prendre, parce qu'il n'y a rien de travers à consommer nos fruits et nos légumes en saison; mais nous n'avons plus de saisons. Comme vous dites, nous pouvons consommer tous ces produits sans retenue. Je ne pense pas que cela soit sain. Je pense que nous devrions nous en tenir à ce que nous produisons et ne pas tant importer, parce que le transport rejette en réalité plus de CO₂ dans l'atmosphère. Pourquoi ne pas consommer notre production et donner du travail à nos agriculteurs, qui peuvent produire de très beaux fruits et légumes.

Je ne dis pas que nous devons nous tenir loin ou devenir protectionnistes. Ce n'est pas ce que je dis. Je dis seulement qu'il nous faut de meilleures politiques pour protéger les producteurs à petite échelle qui sont capables de produire ces aliments pour la consommation locale. C'est ce que veulent en réalité nos consommateurs.

J'ai fait faire une étude à Terre-Neuve pour voir si les consommateurs préfèrent les produits biologiques. Ils ont dit : « Oui, mais nous ne sommes pas sûrs que l'étiquette ne donne pas une information erronée. » C'est vrai. Parfois, les trucs biologiques que nous recevons à Terre-Neuve sont flétris et personne n'en achète parce qu'ils coûtent un peu plus cher.

Je vous donne un exemple, qui me vient d'Allemagne. Lorsque l'Allemagne a voulu promouvoir l'agriculture biologique, son gouvernement a versé des subventions aux magasins qui vendaient du biologique. Ici, comme consommateur, vous payez le biologique plus cher. Lorsque vous achetez un aliment biologique et que vous passez à la caisse, vous avez droit à un rabais. En réalité, ce rabais est subventionné par le gouvernement. C'est ainsi que nous arrivons à faire l'éducation des consommateurs.

La présidente suppléante : Monsieur Jardine, avec l'allongement de la saison de croissance dont vous avez parlé, serait-il possible aujourd'hui de produire certains de ces fruits et légumes? Nous pourrions être moins tributaires des importations si nous pouvions produire nous-mêmes certains de ces légumes, étant donné les changements climatiques que l'avenir nous réserve?

M. Jardine : Eh bien, nous devons examiner les fruits et légumes individuels pour établir quelle est la saison de croissance dont ils ont besoin. Je ne pourrais vous donner une réponse sans y réfléchir, mais je peux vous parler de l'expérience que nous vivons à l'Île-du-Prince-Édouard. Nous plantons plus de vignobles. Bien sûr, nos plants viennent de Russie, ou des autres pays qui ont un raisin saisonnier rustique, mais certains viennent d'Italie et du Portugal également. Donc, les producteurs

of grapes. Apple tree planting is on the increase in Prince Edward Island. We're growing new varieties, soy beans and some of the other crops that historically didn't do well on Prince Edward Island. Corn was another one. There's more corn being grown and canola. There's canola oil. They're also experimenting with some newer crops. There are going to be opportunities from that, but we still are fairly dependent on the potato. That's our big cash crop but corn and some of these other crops, some of our farmers are growing their own silage and this is helping them.

But I think it will be a while before we can grow bananas in Prince Edward Island.

The Acting Chair: I don't think that's going to happen too soon in Alberta either.

Senator Bernard?

Senator Bernard: I want to pick up on the discussion around organic farming. I note in your briefing note, and we've heard this from other witnesses as well, that Canada's organic sector is very limited. To change that there would really need to be quite a paradigm shift in consumer thinking and response to it. But I appreciated the example you gave just now, and I'm wondering if you could talk more about what sort of policies we would have to have in place here in Canada to help that shift along.

Ms. Sabau: I think it's quite easy if we distinguish between the two sectors and we provide support for organic farmers. Then it's going to be quite easy. When I say "support," it is in terms of training and education, because young people should be learning about this organic agriculture.

I plan to teach a course on agro-ecology at Grenfell because Grenfell is in the process of becoming self-sufficient in terms of food. We have this big issue of food security on our island, only 3.5 days of food security. So if a plane does not come we are going to starve.

The government decided to address this and now we have identified 64 hectares, 1000 hectares of land that goes to farmers. These farmers will actually be able to access the land and will go into farming. So, instead of looking to the huge economies of scale from huge farms, encouraging subsidies for this type of organic agriculture and providing help with certification will help, because that's a difficult and expensive process. Teaching about this and changing consumer habits can be done, but as you said, it's going to be a paradigm shift. This is what we need actually changing this idea that we need to feed the world and saying we need to actually feed our people first, and then we can feed the world.

les surveillent et ils essayent de cultiver différents types de raisins. La plantation de pommiers est en hausse à l'Île-du-Prince-Édouard. Nous plantons de nouvelles variétés, des fèves de soya et certaines autres cultures qui, par le passé, n'ont pas connu beaucoup de succès à l'Île-du-Prince-Édouard. Le maïs en était une autre. Nous cultivons plus de maïs et de canola. Il y a l'huile de canola. Nous faisons également l'expérience de certaines nouvelles cultures. Cela ouvrira de nouvelles perspectives, mais nous restons très tributaires de la pomme de terre, qui est notre grande culture commerciale... mais pour le maïs et certaines autres cultures, certains de nos agriculteurs produisent leur propre ensilage et cela les aide.

Mais je pense qu'il faudra un certain temps avant que l'Île-du-Prince-Édouard produise des bananes.

La présidente suppléante : Je ne pense pas que cela arrivera trop tôt en Alberta non plus.

Sénatrice Bernard?

La sénatrice Bernard : J'aimerais revenir sur l'échange concernant l'agriculture biologique. Je vois dans votre note d'information — et d'autres témoins nous ont dit la même chose — que le secteur biologique du Canada est très limité. Pour changer cela, il faudrait tout un changement de paradigme de la pensée et de la réaction des consommateurs. J'ai bien aimé l'exemple que vous venez de donner, et je me demande si vous pourriez nous en dire plus sur le genre de politiques que le Canada devrait se donner pour favoriser ce changement.

Mme Sabau : C'est très facile si nous faisons une distinction entre les deux secteurs et que nous aidons les producteurs biologiques. Alors, ce sera très facile. Lorsque je dis « aide », je veux parler de formation et d'éducation, car il faut initier les jeunes à cette agriculture biologique.

J'ai l'intention de donner un cours sur l'agroécologie à Grenfell, qui se dirige vers l'autosuffisance alimentaire. Nous avons ce grand problème de sécurité alimentaire dans l'île, c'est-à-dire que nous n'avons que 3,5 jours de réserves alimentaires. Si un avion ne vient pas, nous crèverons de faim.

Le gouvernement a décidé de s'attaquer à cette situation, et nous avons cerné 64 hectares, et 1 000 hectares de terre pour les agriculteurs. Ces agriculteurs auront accès aux terres, et se mettront à produire. Donc, plutôt que de viser d'immenses fermes capables de dégager d'énormes économies d'échelle, il faut encourager les subventions pour ce type d'agriculture biologique et fournir de l'aide pour la certification, ce qui sera utile, parce que le processus est difficile et coûteux. Il est possible d'enseigner cela et de modifier les habitudes de consommation, mais, vous l'avez dit, ce sera un changement de paradigme. C'est ce que nous devons vraiment changer : cette idée que nous devons nourrir le monde; nous devons en réalité commencer par nourrir notre monde à nous; ensuite, nous pourrions nourrir le reste du monde.

Senator Bernard: Where would consumers who are living in poverty fit into that whole model, that shift?

Ms. Sabau: In terms of being consumers?

Senator Bernard: Yes.

Ms. Sabau: Well, you provide subsidies, especially for these people who are not able to access these types of foods. You differentiate, especially if they have small children, and I think we should be providing this. We can do it in schools. Instead of giving our children all types of fat food or non-controlled sweets — we feed our children too much sugar — we can start by feeding them fruit and telling them that eating cabbage is healthy for them, and this should start at home.

Senator Bernard: Thank you.

Senator Doyle: I want you to comment, if you would, on the wastage of food in Canada. The numbers you have here seem to be a bit disturbing, if not disappointing. Six billion kilograms of food lost or wasted at the household and retail level, costing the country \$31 billion annually. How can that be reduced? How is it happening? How can it be stopped?

And in case the chair doesn't allow me a second question, how would you compare that wastage of food and loss of food with the U.S. or Europe? But, first of all, how can we reduce it, how can we stop it and what causes that?

Ms. Sabau: I think it's a very important question.

One of my sons lives in California, and they waste more than we do here actually. I am appalled at this way of eating in restaurants and then bringing home whatever is left. We don't have animals to feed the leftovers to. We just throw them in the garbage, and this is what piles up. I am trying hard with my family to make them understand that something is wrong with this attitude. I say that instead of throwing it in the garbage, give it to someone who needs it. Or don't buy that much. But I think we buy too much and keep it in the fridge until it's old and then we throw it out. Don't we all do this?

Senator Doyle: Yes. We need a massive education program, too, because every time you turn on your TV, if it's McDonald's or whatever, they talk about up-size, up-size.

Ms. Sabau: Absolutely. The big portions restaurants give you I think are a disgrace. Actually, I was shamed by one of my students from Bangladesh, a graduate student doing a masters. We had a gathering and I piled up lots of food on my plate, and he took just a little bit. I said, "Why don't you eat? It's

La sénatrice Bernard : Dans ce modèle, avec ce changement, quelle serait la place des consommateurs vivant dans la pauvreté?

Mme Sabau : Comme consommateurs?

La sénatrice Bernard : Oui.

Mme Sabau : Ma foi, vous distribuez des subventions, surtout pour les personnes qui n'ont pas accès à ces aliments. Vous faites une différenciation, surtout s'ils ont de jeunes enfants, et je pense que nous devrions leur donner à manger. Nous pouvons le faire dans les écoles. Plutôt que de donner à nos enfants toutes sortes d'aliments gras ou de sucreries non contrôlées — ils consomment trop de sucre —, nous pourrions commencer par leur donner des fruits et leur dire que le chou, c'est bon pour leur santé. Cela devrait commencer à la maison.

La sénatrice Bernard : Merci.

Le sénateur Doyle : Pouvez-vous commenter le gaspillage des aliments au Canada. Les chiffres que vous avez ici sont un peu troublants, sinon décevants. Six milliards de kilogrammes d'aliments perdus ou gaspillés au niveau des ménages et de la vente au détail, qui coûtent 31 milliards de dollars par an au pays. Comment diminuer ce gaspillage? Comment survient-il? Comment y mettre fin?

Et pour le cas où la présidente me refuserait une deuxième question, comment compareriez-vous ce gaspillage et cette perte d'aliments avec ce que nous voyons aux États-Unis ou en Europe? Mais, d'abord, comment pouvons-nous les réduire, comment pouvons-nous y mettre fin et quelle en est la cause?

Mme Sabau : Question très importante, je pense.

Un de mes fils habite en Californie, où le gaspillage est encore pire qu'ici, en fait. Je suis outrée de voir des gens rapporter à la maison les restes de leur repas pris au restaurant. Nous n'avons pas d'animaux à qui donner nos restes. Nous les mettons à la poubelle, et cela s'accumule. J'ai de la difficulté à faire comprendre à mes proches qu'il y a quelque chose qui ne va pas dans cette attitude. Je dis que, plutôt que de les mettre à la poubelle, donnons-les à quelqu'un qui en a besoin. Ou n'achetons pas autant. Nous achetons trop, et nous gardons la nourriture au frigo jusqu'à ce qu'elle vieillisse, puis nous la jetons. N'est-ce pas ce que nous faisons tous?

Le sénateur Doyle : Oui. Nous avons besoin d'un grand programme d'éducation, aussi, car la télé ne cesse de nous casser les oreilles avec la promotion des grands formats de McDonald ou d'ailleurs.

Mme Sabau : Absolument. Les grands formats que vous offrent les restaurants sont un scandale. De fait, j'ai été humiliée par un de mes étudiants du Bangladesh, un étudiant à la maîtrise. Nous étions en groupe et je me suis servie copieusement; lui, il s'est contenté d'un tout petit peu. « Pourquoi ne manges-tu pas? »

available.” He’s skinny, by the way. He said, “Because this is how much I eat; I don’t need more.”

Senator Doyle: It’s all connected to the obesity problems in the country as well.

Ms. Sabau: Yes, absolutely. Then we are putting money into our healthcare system to treat these people who are obese. We can solve the problem with education. We just diminish the amount. Having this big choice in the stores I think is also a problem. Why do we need to have 10,000 kinds of biscuits to choose from? I tell you, the best oats we have are from Canada. We produce the best oats in the world. I don’t think we should be importing them from the United States. Why do we need to compete with oats from other countries?

Senator Doyle: Are they doing anything different in Europe to reduce that problem?

Ms. Sabau: I don’t have examples from Europe to give you, but I think we should look at the developing countries and what they eat. They diversify their crops. They produce more crops. Do you know how many crops we produce in our agriculture, which is industrialized and seems to be functioning so well? One hundred and fifty types of crops. They produce 7,000 because they eat everything. Now we have started to eat some stuff from China, which we import. But I think we should be eating more things that we grow here and educate our children that this is good for you, not only over-processed food from McDonald’s.

The Acting Chair: Senator Gagné, please.

Senator Gagné: I was just reading up on the UPEI Climate Lab. I was quite interested in reading that you do work with the federal, provincial, university, commercial, indigenous and volunteer partners to bring together observations such as wind temperature, et cetera. Are there any other climate labs in Canada?

Mr. Jardine: Well, there are climate consortiums like Ouranos in Montreal. They do climate change projections. There’s a Pacific climate change group at the University of Victoria, so there are other centres working on climate-related activities.

Senator Gagné: Is there collaboration between the climate labs?

lui ai-je dit. La nourriture est là. » Le jeune homme est maigre, soit dit en passant. Il m’a répondu : « Parce que c’est ce que je mange toujours; je n’ai pas besoin de plus. »

Le sénateur Doyle : Tout est lié aux problèmes d’obésité dans le pays également.

Mme Sabau : Oui, tout à fait. Alors nous mettons de l’argent dans notre système de santé pour traiter ces gens-là qui sont obèses. Il faut de l’éducation pour régler le problème. Nous n’avons qu’à réduire les portions. Le vaste choix qu’offrent les magasins est un autre élément du problème. Pourquoi 10 000 sortes de biscuits? Je vous dirai que la meilleure avoine vient du Canada. Nous produisons la meilleure avoine au monde. Nous n’avons pas besoin d’en importer des États-Unis. Pourquoi devons-nous subir la concurrence de l’avoine importée?

Le sénateur Doyle : L’Europe fait-elle quelque chose de différent pour atténuer le problème?

Mme Sabau : Je n’ai pas d’exemples à vous donner pour l’Europe, mais je pense que nous devons voir ce qui se mange dans les pays en développement. Ils diversifient leurs cultures. Ils en produisent plus. Savez-vous combien de cultures nous produisons dans notre agriculture industrialisée, qui semble si bien fonctionner? Cent cinquante types de cultures. Ils en produisent 7 000 parce qu’ils mangent tout. Pour notre part, nous avons commencé à consommer certains produits, que nous importons de Chine. Mais nous devrions manger plus d’aliments que nous n’en produisons nous-mêmes et expliquer à nos enfants que c’est ce qui est bon pour eux, et que la qualité ne s’arrête pas aux aliments surtransformés de McDonald.

La présidente suppléante : Madame la sénatrice Gagné, s’il vous plaît.

La sénatrice Gagné : Je viens de lire un article sur le Laboratoire de recherche climatique de l’Université de l’Île-du-Prince-Édouard. J’ai été particulièrement intéressée d’apprendre que vous travaillez avec les partenaires fédéraux, provinciaux, universitaires, commerciaux, autochtones et bénévoles pour réunir des observations comme la température du vent, et le reste. Y a-t-il d’autres laboratoires de recherche climatique au Canada?

M. Jardine : Ma foi, il y a des consortiums climatiques comme Ouranos à Montréal. Ils font des projections des changements climatiques. L’Université de Victoria a un groupe de recherche sur les changements climatiques du Pacifique. Donc, oui, d’autres centres travaillent à des activités liées au climat.

La sénatrice Gagné : Les laboratoires de recherche climatique collaborent-ils entre eux?

Mr. Jardine: The UPEI Climate Lab was doing a project with the four Atlantic Provinces called ACASA — the Atlantic Canada Adaptation Solutions Association. We were part of that. The funding was coming from NRCan. And NRCan had an Atlantic sector and Ouranos was part of that. So we had dialogue back and forth with Ouranos. They also had national meetings where the different groups all across Canada would go and discuss common activities that they were working on.

We were working on things like coastal erosion and cost-benefit analysis of different protection techniques for shoreline protection. Ouranos was doing similar work in Quebec, so we would compare notes with them.

That project is over now, and there's very little interaction between the groups. We're having a climate change and human health symposium this coming week at UPEI. We've invited speakers from different places, but nobody from Ouranos was available. But we do have that.

Senator Gagné: So if Canada wants to adopt precision agriculture as an objective, I imagine that the sector would depend a lot on the data that you produce.

Mr. Jardine: Yes.

Senator Gagné: Wouldn't it be wise to have climate labs across Canada?

Mr. Jardine: Well, I guess we're sort of working on being the climate lab for Atlantic Canada. Yes, it would be good to have good climate data available. Because if you're going to grow crops of any kind, you have to know your climatic conditions. You have to know your soil temperatures. You have to know the parasites and pests that you're dealing with and know what the future may hold in terms of other factors.

But I see a big change in agriculture. Farmers today have some impressive technology. We have drones at the Climate Lab. There are farmers on Prince Edward Island and elsewhere in Canada and the U.S. who use drone technology. So when they're applying their chemicals or their fertilizer, they will only apply it to the areas of their fields where the drone has picked up with the remote infrared photography. You're paying \$800 or \$1,000 for a jug of pesticides. Farmers don't want to spend that kind of money either. They're using these chemicals because they have to, to control the pests that they have. But they're trying to reduce that.

M. Jardine : Le Laboratoire de recherche climatique de l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard travaillait à un projet avec les quatre provinces de l'Atlantique, l'ACASA — l'Association des solutions d'adaptation du Canada atlantique. Nous en faisons partie. Le financement venait de NRCan. Et NRCan avait un secteur de l'Atlantique, dont Ouranos faisait partie. Nous avons donc entretenu un dialogue avec Ouranos. Ouranos avait aussi des assemblées nationales où différents groupes de tout le Canada venaient discuter d'activités communes.

Nous travaillions à des choses comme l'érosion côtière et l'analyse coûts-bénéfices de différentes techniques de protection des rives. Ouranos faisait des travaux semblables au Québec, et nous avons pu comparer nos notes.

Le projet est aujourd'hui terminé, et il y a très peu d'interaction entre les groupes. Nous aurons un symposium sur les changements climatiques et la santé humaine la semaine prochaine à l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard. Nous avons invité des conférenciers d'un peu partout, mais Ouranos n'avait personne à nous envoyer. Mais, nous avons cela.

La sénatrice Gagné : Donc, si le Canada veut se donner un objectif d'agriculture de précision, j'imagine que le secteur dépendrait dans une large mesure des données que vous produisez.

M. Jardine : Oui.

La sénatrice Gagné : Ne serait-il pas opportun d'avoir des laboratoires de recherche climatique dans tout le Canada?

M. Jardine : Ma foi, nous nous affairons, en quelque sorte, à être le Laboratoire de recherche climatique pour le Canada atlantique. Oui, il serait bon d'avoir de bonnes données sur le climat. Car pour produire quoi que ce soit, il faut connaître les conditions climatiques. Il faut connaître les températures du sol. Il faut connaître les parasites et les phytorongeurs qui menacent les cultures et connaître les autres facteurs à prévoir pour l'avenir.

J'entrevois un grand changement dans l'agriculture. Aujourd'hui, les agriculteurs disposent d'une technologie impressionnante. Nous avons des drones au laboratoire climatique. Des agriculteurs à l'Île-du-Prince-Édouard et ailleurs au Canada et aux États-Unis utilisent la technologie des drones. Ainsi, leurs produits chimiques ou leurs engrais, ils ne les réservent aux portions de leurs champs que le drone a choisis par la photographie infrarouge à distance. Une cruche de pesticides se vend entre 800 \$ et 1 000 \$. Les agriculteurs ne veulent pas dépenser autant eux non plus. Ils utilisent ces produits chimiques parce qu'ils le doivent bien, pour réprimer leurs phytorongeurs. Mais ils essaient d'en prendre moins.

Of course, there are other factors. In P.E.I. we have the Crop Rotation Act where they can't continue to grow potatoes every year. They have to have it on a minimum three-year rotation.

But having good climatic parameters for control of blight, you have to have on-farm instrumentation to detect. There's a certain temperature range when blight will be killing or rotting a potato. It's going to become more important to control those kinds of things and know the different factors.

We are getting requests from apple growers, and wine or grape growers for instrumentation so that they know what they're dealing with, because they're all trying to get an advantage. Farmers don't like to grow bad food; they like to grow good food. And they're trying to grow as good as they can.

The Acting Chair: Senator Bernard, please.

Senator Bernard: I would like to follow-up on your point about your lab being the climate lab for Atlantic Canada. Are you seeing interprovincial cooperation in the Atlantic region? Are there other areas for collaboration as part of that whole model?

Mr. Jardine: I mentioned the ACASA organization. ACASA has a website, and the four Atlantic Provinces, the Environment Departments at least, were working together. There was a fairly good dialogue among the four provinces, because they began to realize that the federal government does not want to deal with four little jurisdictions. They'd rather deal with one bigger group. Out of that necessity, the four provinces collaborated and worked together.

Now, unfortunately, for the last year or so, they haven't had any new funding, so they sort of drifted on their own again. I'm saying this from a climate lab perspective. I used to work for the provincial government environment department on P.E.I., so I know the internal workings of government too. But that's the reality right now.

There was a climate consortium in the Prairies, but I don't think it worked so well. In Atlantic Canada there are other universities doing climate change work.

Senator Bernard: And are the universities in the region working together as well?

Mr. Jardine: To a certain extent, yes. We share data, share information, but it could be better.

Bien sûr, il y a d'autres facteurs. À l'Île-du-Prince-Édouard, nous avons la Loi sur la rotation des cultures, qui empêche de continuer de cultiver des pommes de terre année après année. Le cycle de rotation est d'au moins trois ans.

Mais avec les bons paramètres climatiques pour lutter contre la brûlure, il faut des instruments de détection à la ferme. Il y a une certaine gamme de températures où la brûlure tue ou fait pourrir les pommes de terre. Il deviendra plus important de contrôler ces genres de choses et de connaître les différents facteurs.

Nous recevons des demandes des producteurs de pommes, et des producteurs de vins ou de raisins qui veulent des instruments pour savoir à quoi ils ont affaire, car ils sont tous en quête d'un avantage. Les agriculteurs n'aiment pas produire de mauvais aliments; ils veulent produire de bons aliments. Et ils essaient de les produire aussi bons que possible.

La présidente suppléante : Sénatrice Bernard, s'il vous plaît.

La sénatrice Bernard : J'aimerais revenir sur le point où vous avez parlé du Laboratoire de recherche climatique pour le Canada atlantique. Y a-t-il de la collaboration interprovinciale dans la région de l'Atlantique? Y a-t-il d'autres domaines de collaboration dans le cadre de tout le modèle?

M. Jardine : J'ai mentionné l'organisation ACASA, Solutions d'adaptation aux changements climatiques pour l'Atlantique. L'ACASA a un site web, et les quatre provinces de l'Atlantique, les ministères de l'Environnement tout au moins, travaillaient ensemble. Il y avait un assez bon dialogue entre les quatre provinces, parce qu'elles ont fini par comprendre que le gouvernement fédéral ne veut pas traiter avec quatre petits secteurs de compétence. Il préfère traiter avec un seul grand groupe. Par nécessité, les quatre provinces ont collaboré et travaillé ensemble.

Hélas, depuis un an à peu près, elles n'ont pas eu de nouveau financement, et sont laissées à elles-mêmes en quelque sorte. Je parle ici dans la perspective du laboratoire climatique. J'ai travaillé pour le ministère de l'Environnement du gouvernement provincial à l'Île-du-Prince-Édouard, et je connais bien les rouages internes du gouvernement aussi. Mais telle est la réalité d'aujourd'hui.

Il y a eu un consortium sur le climat dans les Prairies, mais il n'a pas connu un très grand succès. D'autres universités du Canada atlantique font des travaux sur les changements climatiques.

La sénatrice Bernard : Et les universités de la région travaillent-elles ensemble également?

M. Jardine : Dans une certaine mesure, oui. Nous partageons des données, de l'information, mais cela pourrait être mieux encore.

Senator Bernard: If you were to make a recommendation around that, what would it be?

Mr. Jardine: I'd have to think about that. You find when you're working in government, and even departments of government, that they don't talk to one another. So your Health Department doesn't talk to the Transportation Department and the Environment Department doesn't talk. To get those groups working together is a big job.

It's the same with the universities. Every university is struggling to get funding for their projects. UPEI is starting what's called a climate change course. It's going to be a four-year program and you can get an actual degree. It's going to be interdisciplinary so you will have health, you will have agriculture, all the different components of that, and social sciences. Even psychology is part of it. So it's trying to graduate students with a broader view of climate change and not just from an environmental perspective, because climate change affects everybody.

It affects your health. Hot days kill people. The more hot days we have, the more effects on older people we're going to see, and disease spreading. You see that after the hurricanes down in Florida. One of the biggest problems is controlling the pests that arrive after the hurricane. So those are the things we have to work on to do a better job.

The Acting Chair: I just wanted to say, Mr. Jardine, that we will be meeting with representatives from Ouranos on Thursday in Montreal.

I have one last quick question before we have to terminate. Dr. Sabau, I wanted to ask you about carbon pricing mechanisms, as you referred to it. Do you think that Canada should have a carbon pricing plan in view of what our international partners are doing?

Ms. Sabau: Carbon pricing is essential because it sets a price on carbon emissions. But the way we do it, either as a tax on carbon or as cap-and-trade, that's different. Some of the provinces have an experience with taxes. For instance, Alberta has taxes, but Quebec has cap-and-trade and Ontario wants to join them.

In order to have a cap-and-trade system, you need to actually develop a market. With regard to the success of cap-and-trade, we could assess the European Union because they are 28 countries. They developed the system of diminishing their emissions with a cap-and-trade system which involves a market where everyone has a licence giving them the right to trade

La sénatrice Bernard : Si vous deviez faire une recommandation à ce sujet, quelle serait-elle?

M. Jardine : Il faudrait que j'y réfléchisse. Lorsqu'on travaille au gouvernement, ou même dans un ministère, on comprend que les gouvernements, pas plus que les ministères, ne se parlent pas entre eux. Ainsi, le ministère de la Santé ne parle pas au ministère des Transports et le ministère de l'Environnement ne parle pas du tout. Amener ces groupes à travailler ensemble pose tout un défi.

Même chose pour les universités. Chaque université fait des pieds et des mains pour trouver du financement pour ses projets. L'Université de l'Île-du-Prince-Édouard commence à offrir un cours sur les changements climatiques. Il s'agira d'un programme de quatre ans, couronné d'un grade universitaire. Le cours sera interdisciplinaire : il portera donc sur la santé, l'agriculture, tous les volets différents de ces disciplines, et les sciences sociales. Il englobera même la psychologie. Il vise donc à former des étudiants de deuxième et troisième cycle en leur donnant une vue plus large des changements climatiques, qui débordera la perspective environnementale, parce que les changements climatiques touchent tout le monde.

Ils touchent la santé. Les journées de canicule tuent. Plus il y a de jours de canicule, plus nous voyons des effets sur les personnes âgées, et plus les maladies se répandent. On l'a vu après les ouragans en Floride. Un des plus grands problèmes est de réprimer les phytorongeurs qu'amène l'ouragan. Voilà à quoi nous devons travailler pour faire un meilleur boulot.

La présidente suppléante : Je voudrais dire, monsieur Jardine, que nous recevons les représentants d'Ouranos jeudi à Montréal.

Une dernière petite question avant de terminer. Madame Sabau, je voudrais vous entendre parler des mécanismes d'établissement du prix du carbone, comme vous les avez appelés. Pensez-vous que le Canada devrait avoir un régime de prix du carbone, compte tenu de ce que font nos partenaires internationaux?

Mme Sabau : L'établissement du prix du carbone est essentiel, pour fixer le prix des émissions de carbone. Quant à la façon de faire, que ce soit par une taxe sur le carbone ou par le plafonnement et l'échange, c'est autre chose. Certaines provinces ont de l'expérience des taxes. Ainsi, l'Alberta a des taxes, mais le Québec a un plafonnement avec échange, et l'Ontario veut faire de même.

Pour avoir un système de plafonnement et d'échange, il faut créer un marché, à vrai dire. Au sujet du succès du plafonnement et de l'échange, nous pourrions voir comment cela se fait dans l'Union européenne, avec ses 28 pays. Pour diminuer ses émissions, l'Union européenne a adopté un système de plafonnement et d'échange, qui suppose un marché où chacun a

emissions. Then someone needs to periodically revise the cap and reduce it.

So I think there is a solution for the provinces to work together like this. Develop a system of cap-and-trade, and if they want to trade with our neighbours across the border, to the south, why not? We can actually do that because there are carbon markets in the United States. They do that in certain states and we can join them.

I definitely feel we should address that. Carbon pricing is very important because it raises awareness of how much emissions we have and how we need to deal with that. But choosing between a tax and a cap-and-trade system, that is left to each province to decide.

From my experience as an economist who knows about ecology, you can better control emissions with a cap-and-trade system.

The Acting Chair: Our time is up. On behalf of the Agriculture and Forestry Committee, I wish to thank you very much for being here today to share your expertise, your thoughts and your observations. Your comments will be very important as we draft our report. We thank you for taking the time.

Ms. Sabau: Thank you for inviting us.

The Acting Chair: Honourable senators, we are pleased to have with us Dr. Charles Bourque, Professor, Acting Director of Graduate Studies, Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick; and Dr. Paul Arp, Professor, Forest Soils, Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick.

Thank you very much for being here. Following the presentations, the senators will be asking you questions.

Dr. Bourque if you could begin, please.

Charles Bourque, Professor, Acting Director of Graduate Studies, Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick, as an individual: First of all, I will just introduce myself. I have been modelling ecosystems and climate change for about 18 years now. A lot of the subject matter that I will cover today relates to some of the peer reviewed results that I have obtained. If you have the write-up I gave you, I will start with some of the summary points.

The anticipated changes in climate are mostly unfavourable. There will be favourable results, but mostly unfavourable to forest ecosystems in Atlantic Canada. Climate change, as

un permis d'échange d'émissions. Et le plafond doit être révisé périodiquement et abaissé.

Donc, pour moi, il y a une solution pour permettre aux provinces de fonctionner ainsi : créer un système de plafonnement et d'échange. Et si elles veulent faire des échanges avec nos voisins du Sud, pourquoi pas? Nous pouvons effectivement le faire, parce qu'il y a des marchés du carbone aux États-Unis. Certains États le font déjà et nous pourrions nous joindre à eux.

J'estime certes que nous devrions nous pencher là-dessus. L'établissement du prix du carbone est très important parce que cela fait prendre conscience de la quantité d'émissions que nous avons et de la façon dont nous devons gérer cela. Mais c'est à chaque province qu'il revient de faire son choix entre une taxe et un système de plafonnement et d'échange.

Selon mon expérience d'économiste qui s'y connaît en écologie, les émissions sont plus faciles à contrôler avec un système de plafonnement et de décharge.

La présidente suppléante : Notre temps est écoulé. Au nom du Comité de l'agriculture et des forêts, je vous remercie beaucoup d'être venus nous faire part de votre expertise, de vos réflexions et de vos observations. Vos commentaires seront très importants pour la rédaction de notre rapport. Nous vous remercions de votre temps.

Mme Sabau : Merci de nous avoir invités.

La présidente suppléante : Chers collègues, nous sommes heureux d'accueillir le professeur Charles Bourque, directeur intérimaire des études supérieures, Gestion forestière et environnementale, Université du Nouveau-Brunswick; et le professeur Paul Arp, Sols forestiers, Gestion forestière et environnementale, Université du Nouveau-Brunswick.

Merci beaucoup de votre présence. Après vos exposés, les sénateurs auront des questions à vous poser.

Monsieur Bourque, je vous prie de commencer.

Charles Bourque, professeur, directeur intérimaire des études supérieures, Gestion forestière et environnementale, Université du Nouveau-Brunswick, à titre personnel : En premier lieu, je me présente. Il y a maintenant 18 ans que je modélise les écosystèmes et les changements climatiques. Une large part de la matière que je présenterai aujourd'hui a trait aux résultats, revus par mes pairs, que j'ai obtenus. Il y aura aussi d'autres matières, dont l'essentiel a fait l'objet d'un examen par mes pairs. Si vous avez la petite description que je vous ai remise, je commencerai par certains des points sommaires.

Les changements de climat attendus sont surtout défavorables. Il y aura des résultats favorables, mais surtout défavorables pour les écosystèmes forestiers du Canada atlantique. Les

indicated, has some positive effects, but the negative effects outweigh the benefits.

A major impact of climate change is the displacement of tree species, as was addressed by Don Jardine earlier. He did quote some of the work that I have done in P.E.I. I did a similar study in Nova Scotia, as well as for New Brunswick. Most of the information provided in the write-up relates to New Brunswick, but a lot of these results are applicable to Nova Scotia.

Climate change, but also land cover modification, can cause problems with parts of forest ecosystems, but also to cold-water fish that live in low-ordered streams. Impacts can be felt across that domain.

I do discuss a bit about an accounting system, which I think is important with respect to looking at inventory of forests with respect to carbon sequestration, both in terms of the uptake of CO₂, but also in terms of the storage of carbon within the ecosystem.

As to the anticipated impacts, Don Jardine addressed some of these. The initial ones that I have are based on other people's work, but then as we go to the latter part of the write-up, it relates to work that I have done.

We talked about longer growing seasons, which can be a positive in terms of crop and forest productivity over the long term. Short term you can get carbon dioxide fertilization. But with the effect of climate change, some of those benefits will disappear.

Another element of climate change is that precipitation will increase. What I tend to do is bring the predictions from global climate models, or regional climate models, down to a very small scale; 30 metres for this particular case for New Brunswick.

One of the impacts is, on average, the soils will tend to get wetter. There will be a large variability in terms of precipitation. You can get periods of drought. It's not outside the envelope of possibility. But in the long term, the average indicates that soils will become wetter. In terms of Figure 1, I provide a sequence of figures that show how relative soil water content in northern New Brunswick will change from 2011 to 2100. There is a wetting of the soils over the long term.

On a longer time scale, dealing in terms of the decadal scale, climate change will contribute to the displacement of tree species at different rates. All species are not equal. Different species have different vital attributes and, therefore, different responses

changements climatiques, on le verra, ont certains effets positifs, mais les effets négatifs pèsent plus lourd que les bienfaits.

Un effet important des changements climatiques est le déplacement des espèces d'arbres, comme Don Jardine en a parlé tantôt. En fait, il a cité certains des travaux que j'ai réalisés à l'Île-du-Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse. J'ai fait une étude semblable en Nouvelle-Écosse, de même que pour le Nouveau-Brunswick. Donc, le plus clair de l'information présentée dans mon texte concerne le Nouveau-Brunswick, mais une bonne partie des résultats que j'ai obtenus pour le Nouveau-Brunswick valent tout autant pour la Nouvelle-Écosse.

Les changements climatiques, certes, mais aussi la modification de la couverture terrestre, peuvent causer des problèmes dans certaines parties des écosystèmes, dans l'écosystème lui-même, mais aussi chez les poissons d'eau froide qui habitent les cours d'eau d'ordre inférieur. Certains de ces impacts peuvent se faire sentir dans l'ensemble du domaine.

Je parle un peu d'un système de comptabilisation, qui m'apparaît important pour l'analyse de l'inventaire des forêts en ce qui a trait à la séquestration du carbone, d'abord pour l'assimilation du CO₂, mais aussi pour le stockage du carbone dans les écosystèmes.

Quant aux répercussions prévues, Don Jardine en a mentionné quelques-unes. Les premières que j'ai sont fondées sur les travaux d'autres personnes, mais celles du dernier volet de cet article concernent mes travaux.

Nous avons parlé de l'allongement des saisons de croissance, ce qui peut être un aspect positif pour la productivité des cultures et des forêts. À court terme, on a la fertilisation au carbone. Mais à long terme, les changements climatiques entraîneront la disparition de certains de ces bienfaits.

Un autre aspect des changements climatiques est qu'ils annoncent une augmentation des précipitations. J'ai tendance à ramener les prédictions du modèle du climat mondial, ou du modèle du climat régional, à une très petite échelle; 30 mètres dans ce cas précis pour l'ensemble du Nouveau-Brunswick.

Un des impacts est que, en moyenne, les sols auront tendance à être plus humides. Il y aura une grande variabilité des précipitations. Il y aura aussi des sécheresses. Cela n'est pas du domaine de l'impossible. Mais, pour le long terme, la moyenne indique que les sols seront plus humides. Pour la figure 1, je donne une suite de chiffres pour indiquer comment la charge d'humidité relative des sols dans le Nord du Nouveau-Brunswick changera de 2011 à 2100. Il y a une humidification des sols pour le long terme.

Au fil des décennies, les changements climatiques contribueront au déplacement des espèces d'arbres à des taux différents. Les espèces ne sont pas toutes égales. Différentes espèces ont différents attributs vitaux et réagissent donc

to climate change. So, in a sense with this variation, decoupling of the forest ecosystems may occur, causing new forest associations for form.

In terms of this decoupling, there is a possibility of local forest biodiversity, in both flora and fauna, and ecosystem integrity may be impacted negatively with climate change. Of course, some of the ecological services provided by these ecosystems will also be affected.

In Figure 2, I provide a sequence of figures of New Brunswick where the colours indicated from red to blue, or dark blue, refer to the habitat quality for a given species. Here we have three species, balsam fir being one. The second one is red maple and the third is sugar maple.

If you look in terms of the context of the upper titles, the first one is what we currently have and the second represents what will happen by 2100 for RCP 4.5. RCP represents a representative concentration pathway, defined by the IPCC; 4.5 refers to the net radiative forcing of 4.5 watts per square metre. The larger that number, the greater heating we can expect by 2100.

The third column of figures gives you the same results for the same area for the same species for RCP 8.5. So, RCP 8.5 is a more aggressive climate change scenario where there is no change in terms of the production of greenhouse gases or the emission of greenhouse gases. In terms of 4.5 there is a reduction of emissions by 2040. So, by 2100 you wouldn't expect to see the temperatures and precipitation patterns will not range as high as what you would get with RCP 8.5.

In terms of balsam fir, what it is indicating here, especially if it follows the RCP 8.5 scenario, is that the species is expected to disappear from New Brunswick. The only places where that species may be retained are along very cool areas, especially along cool water bodies or in high elevation areas.

In terms of red maple, the expectation is that red maple will tend to do better. The numbers are provided as indices of habitat quality, with red being a value of one, where one is optimal habitat for the species. The same thing with sugar maple; there is an indication that the habitat will become better. As you can see if you take into account the variation in topography, you will get variation in those general patterns that I just described.

différemment aux changements climatiques. Ainsi donc, dans un certain sens, cette variation peut entraîner un découplage des quatre systèmes que nous avons aujourd'hui.

Au sujet de ce découplage, il y a possibilité de dégradation de la biodiversité forestière au niveau de la flore et la faune, et d'atteinte à l'intégrité de l'écosystème par rapport à ce que nous avons déjà. Tout cela pourrait changer et, bien sûr, certains services écologiques assurés par ces écosystèmes pourraient aussi être touchés.

À la figure 2, je présente une suite d'images du Nouveau-Brunswick où les couleurs, de rouge à bleu, ou bleu foncé, indiquent la qualité de l'habitat pour une espèce donnée. Ici, nous avons trois espèces. Le sapin baumier est la première. La deuxième est l'érable rouge et la troisième l'érable à sucre.

Si vous prenez le contexte des titres plus haut, le premier correspond à ce que nous avons actuellement et le deuxième représente la situation qui existera en 2100 dans le cas du RCP 4.5. RCP est un profil représentatif d'évolution des concentrations, décidé par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat; 4.5 fait référence au forçage radiatif net de 4,5 watts au mètre carré. Plus le nombre est élevé, plus nous pouvons nous attendre à ce que la chaleur soit élevée.

La troisième colonne de chiffres vous donne les mêmes résultats pour la même superficie de la même essence dans le cas de RCP 8.5. Donc, RCP 8.5 représente un scénario plus agressif de changement climatique dans lequel il n'existe aucun changement au niveau des productions de gaz à effet de serre ou des émissions de gaz à effet de serre. En ce qui concerne le scénario 4.5, il y a une diminution des émissions d'ici 2040. Donc, en 2100, vous vous attendriez à ce que les régimes de températures et de précipitations ne soient pas aussi importants que ceux du scénario RCP 8.5.

En ce qui concerne le sapin baumier, l'indication que nous avons ici, en particulier s'il suit le RCP 8.5, est que cette essence disparaîtrait du Nouveau-Brunswick. Les seuls endroits où elle pourrait demeurer sont le long de zones très tempérées, en particulier le long de plans d'eaux tempérées ou dans des régions en haute altitude.

Dans le cas de l'érable rouge, on s'attend à ce qu'il présente de meilleurs résultats. Les données sont représentatives de la qualité de l'habitat, le rouge ayant une valeur de un, où un représente le meilleur habitat optimal de l'essence. Il en est de même pour l'érable à sucre, à l'égard duquel on indique que l'habitat de façon générale s'améliorera. Comme vous pouvez le constater si vous tenez compte de la variation de la topographie, il y aura une variation dans les régimes généraux que je viens de décrire.

In terms of Figure 3, we have the species composition for a given permanent sample plot in New Brunswick. This would be in the highlands of the province, which tend to be cooler. You have a softwood component. Here the softwood component is predominantly balsam fir. If you follow the coloured diagram, balsam fir is represented by the line in yellow. You will see by 2040 or so, or at least in the middle of the time series here, balsam fir will tend to disappear from the stand.

With respect to the hardwood component, sugar maple and beech, if it is not affected too badly by beech disease, will tend to remain in the landscape. It will be present in the landscape more than balsam fir. So again, it is indicating a similar trend that we see in the figures provided in Figure 2. These are all based on projections based on models. To substantiate some of the patterns we see here, we analyzed actual data.

The next point relates to a hot-spot analysis of existing data. What we have done is take permanent sample plot — PSP — data and look for trends in tree performance at the regional scale. There are potentially 3,000 PSPs available for this work. A PSP is simply a small piece of land, typically of 400 square metres, and within that area, foresters follow the trajectory of the tree species growing in the PSP over time. In this particular case we decided to look at balsam fir. How is it doing based on historical data? What we find is that the mortality rates are highest where it is warmer and where it tends to be wetter. The survival rate tends to be better in the cooler parts of the landscape.

If you go to Figure 5, it essentially shows you the distribution of some of those permanent sample plots where we were able to quantify, just as an example, what has happened historically with respect to growing degree days, referred to earlier as corn units. It is essentially the same notion here, but it uses different base temperature. The base temperature I am using here is based on the tree species, as opposed to that of corn. Corn has a much higher base temperature than many tree species.

What we see with respect to growing degree days is based on a base temperature of 5.6 degrees Celsius. You will see that from 1951 to 2007 there is an indication of temperature increase. So we can actually quantify to some extent. Of course, the change that we see historically is not the same as what we expect in the future. It will be much larger. So, some of the patterns we see with respect to historical data, mortality in balsam fir, will probably be much more severe in the future.

Pour ce qui est de la figure 3, elle représente la composition par essence d'une placette d'échantillonnage permanente donnée au Nouveau-Brunswick. Elle se trouverait dans les hautes terres de la province, où la température a tendance à être plus fraîche. Vous avez un volet de résineux. En l'occurrence, le volet de résineux se compose principalement de sapins baumiers et si vous suivez le schéma des couleurs, le sapin baumier est représenté par la ligne jaune. Vous constaterez qu'aux environs de 2040, ou du moins au milieu de la série chronologique présentée ici, le sapin baumier tendra à disparaître du peuplement.

Pour ce qui est du volet de feuillus, l'érable à sucre et le hêtre, s'il n'est pas trop touché par la maladie du hêtre, aura tendance à demeurer dans le paysage. Le hêtre sera davantage présent que le sapin baumier. Donc, encore une fois, nous avons une indication de la même tendance que nous observons dans les illustrations de la figure 2. Ces données se fondent toutes sur des projections en fonction d'un modèle. Pour étayer certains régimes que nous observons dans le cas des modèles, nous avons pris les données réelles.

Le point suivant a trait à l'analyse des zones sensibles. À cette fin, nous avons pris les placettes d'échantillonnage permanentes, ou PEP. Il pourrait y en avoir plus de 3 000. Une PEP est tout simplement une petite parcelle de terrain, habituellement de 400 mètres carrés, à l'intérieur de laquelle les aménagistes forestiers suivront la trajectoire des essences présentes dans la PEP au fil du temps. Dans le cas qui nous occupe, nous avons décidé d'examiner la situation du sapin baumier. Quelle est sa situation au niveau des données historiques? Nous constatons que les taux de mortalité sont très élevés dans les endroits où la température est plus chaude et où il semble pleuvoir davantage. Le taux de survie tend à être meilleur dans les régions plus tempérées du paysage.

La figure 5 illustre essentiellement la répartition de certaines de ces placettes d'échantillonnage permanentes où nous avons pu établir une quantification, uniquement pour vous montrer ce qui est survenu historiquement dans le cas des degrés-jours de croissance. On l'a mentionné plus tôt au sujet des unités de maïs, c'est ainsi qu'on les a appelées, je pense, et nous avons essentiellement la même notion ici. Nous utilisons une température de base différente. La température de base que j'utilise se fonde sur les trois essences, par opposition à celle du maïs. La température de base du maïs est beaucoup plus élevée que pour la plupart de ces essences.

En ce qui concerne les degrés-jours de croissance, nous constatons qu'ils se fondent sur une température de 5,6 dans la région de Fredericton. Vous verrez que de 1951 à 2007, l'augmentation est uniforme d'après les données historiques. Donc, nous pouvons effectivement établir une quantification dans une certaine mesure. Bien entendu, le changement que nous constatons au plan historique n'est pas le même que celui auquel nous nous attendons pour l'avenir, qui sera beaucoup plus

Another aspect of my study was to look at the wind speeds over the landscape of New Brunswick. What we find from RCM data, regional climate model data, is that the change in wind speed is not as large as what we see in terms of precipitation or in terms of temperature. There is a change, but the change is minute compared to the other variables mentioned.

The greatest wind speed change occurs along the interface between the land mass and the ocean, where the temperature gradients are the greatest. The land will heat up much more than the water.

Figure 6 gives you a map. You can view this map as a risk map for blowdown across the province. The white spaces in the map are actually areas where we didn't have any information. But you can visually extend that by simple extrapolation or interpolation by considering where the various colours occur.

Typically, the highest winds, even though they will not necessarily increase that much over the next 84 or 85 years, will be along the coast as well as in the highlands of the province.

In terms of the level of force destruction by windthrow, it depends on many things. It depends certainly on the wind speeds. It depends on the species rooting habits, tree form, which defines the basal area or the cross-sectional area of the tree that interacts with the wind, stand density, soil depth, soil wetness and other site-specific factors. Each of these contributes to a portion of the overall impact.

Blowdown can have a severe economic impact. It is very difficult to plan for blowdown. You could try to take into account the factors that do impact windthrow and try to mitigate some of these impacts that way.

An example of a significant New Brunswick event was Hurricane Arthur that went through in 2014. We used that as the base study to quantify the probabilities of windthrow. Then we applied it to the Christmas Mountain blowdown on November 7, 1994, where close to 4 million cubic metres of wood was lost to windthrow. So, there is an economic association and that amounted in 1994 dollars to about \$100 million. Forest companies had to salvage the wood within the first two years to be able to recoup some of that lost revenue.

important. Donc, certains régimes que nous voyons pour ce qui est des données historiques, quant à la mortalité du sapin baumier, seront probablement beaucoup plus graves dans l'avenir.

Un autre aspect de mon étude consistait à prendre en considération la vitesse du vent sur le paysage au Nouveau-Brunswick. Les données du MCR, le modèle climatique régional, nous apprennent que le changement de vitesse des vents n'est pas aussi important que les changements au niveau des précipitations et de la température. Il y a un changement, mais il est infime comparativement aux autres variables mentionnées.

Le changement le plus important au niveau de la vitesse du vent se produit le long de l'interface entre la masse terrestre et l'océan, où les gradients de température sont les plus forts. La terre se réchauffera beaucoup plus que l'eau.

La figure 6 est une carte. Vous pouvez la considérer comme une carte des risques de chablis dans toute la province. Les zones en blanc sont en réalité des zones à l'égard desquelles nous ne disposons d'aucune donnée. Par contre, vous pouvez, par extrapolation ou interpolation, visuellement le constater si vous regardez les zones colorées. On peut donc dire que, dans une certaine mesure, là où il y a du blanc, une partie de cette région serait couverte.

Habituellement, les vents les plus forts, même s'ils n'augmentent pas nécessairement beaucoup au cours des 84 ou 85 prochaines années, se trouveront le long de la côte ainsi que dans les terres en haute altitude de la province.

En ce qui concerne le niveau de destruction par déracinement à cause du vent, cela dépend de bien des choses, comme de la vitesse du vent, bien sûr. Cela dépend aussi des habitudes d'enracinement de l'essence, de la forme de l'arbre, qui définit la surface terrière, si vous voulez, ou la surface de prise au vent, mais aussi de la densité du peuplement, de la profondeur du sol, de l'humidité du sol et d'autres facteurs propres au site. Chacun de ces facteurs contribue à une partie de l'incidence globale.

Le chablis peut avoir de graves répercussions économiques. Il est très difficile de planifier en fonction des chablis. Vous pourriez essayer de tenir compte des facteurs qui ont effectivement une incidence sur le déracinement par le vent et essayer d'atténuer une partie de ces répercussions de cette façon.

Comme exemple d'événement significatif, mentionnons l'ouragan Arthur survenu au Nouveau-Brunswick en 2014. Nous sommes partis de cet événement comme étude de base pour quantifier les probabilités de déracinement par le vent. Ensuite, nous avons appliqué les résultats obtenus au chablis du mont Christmas, survenu le 7 novembre 1994, au cours duquel nous avons perdu près de 4 millions de mètres cubes de bois en raison du déracinement des arbres. Il y a donc un impact économique qui s'est élevé à quelque 100 millions de dollars en 1994. Il a

Windthrow, as indicated, is a function of species. Different species have a different critical wind speed that can cause trees to topple, while others would not be affected by it. One of the species that has a very low sustainable wind speed is balsam fir because of its shallow rooting. Sugar maple is the most resistant to windthrow. Of course, that means that there will be variability with respect to windthrow across the New Brunswick landscape, given the make-up of the forests of New Brunswick.

If you look at balsam fir habitat from the previous figures, Figure 2, I believe, we see that that particular species is expected to be displaced northward because of the net warming of the environment and increase in soil water content. With the presence of balsam fir changing, you have windthrow and species displacement potentially working together. So, in a sense, the impacts will reflect those changes.

With respect to balsam fir, we can look at frozen soils acting as anchoring support. In terms of softwood species, the snow and the canopy cover rarely causes the soils to freeze. Figure 7 shows you the time series of temperatures in the soil and, as you can see, very little freezing occurs. Whatever freezing occurs actually occurs in the first one or two centimetres from the surface. Again, that depends on snow cover, as well as the overhead cover, the crown foliage.

An issue with respect to hardwoods in particular relates to this notion of freeze and thaw, especially in mid-winter. We heard earlier today that the winters are being the most affected by climate change. The freeze/thaw issue has been looked at historically using four or five different events from the 1930s to the 1980s. It can cause dieback in hardwood stands.

Many of the impacts that I have talked about are applicable across Atlantic Canada. One impact that I probably skimmed over relates to the increases in temperatures of stream waters. A lot of the streams, especially the smaller streams, are inhabited by cold-water fish, and there is an indication, especially with the removal of vegetation cover, that the streams may warm. Also, there might be a warming of the groundwater which, again, might impose a certain level of stress on these cold-water fish.

The issue of carbon pricing has been raised. At the university we do not deal specifically with the economic aspects of that, but we do look at how to inventory forest ecosystems and how to

fallu récupérer le bois au cours des deux premières années afin de récupérer une partie du revenu perdu.

Comme on l'a indiqué, le déracinement des arbres par le vent est fonction de chaque essence. Pour des essences différentes, la vitesse du vent critique est différente, si bien que certains arbres peuvent être renversés tandis que d'autres ne seront pas touchés. L'une des essences pour qui la vitesse du vent soutenable est très faible est le sapin baumier, en raison de son enracinement superficiel. L'érable à sucre est celui qui résiste le mieux au déracinement par le vent. Évidemment, cela signifie qu'il y a des variations pour ce qui est du déracinement par le vent un peu partout au Nouveau-Brunswick, étant donné la composition des forêts de la province.

Si vous prenez l'habitat du sapin baumier dans les figures précédentes, la figure 2, je crois, vous constaterez que cette essence migrerait vers le Nord en raison du réchauffement net de l'environnement ainsi que de l'augmentation de la teneur en eau du sol. Compte tenu du changement de peuplement du sapin baumier, il s'ensuit que le déracinement par le vent et le déplacement de l'espèce se conjuguent. Donc, d'une certaine façon, les répercussions traduiront ces changements.

Dans le cas du sapin baumier, nous pouvons tenir compte des sols gelés qui pourraient servir d'ancres. Pour ce qui est des résineux, la neige et le couvert arboré entraînent rarement le gel du sol. La figure 7 vous indique en réalité les séries chronologiques de températures dans le sol et vous pouvez constater qu'il y a très peu de gel. Lorsqu'il y a gel, il survient dans les deux premiers centimètres de la surface au plus. Encore une fois, cela dépend de la couverture neigeuse ainsi que de la couverture végétale, le couvert arboré.

Un problème dans le cas des feuillus plus particulièrement a trait à cette notion de gel et de dégel, surtout au printemps. Nous avons entendu plus tôt aujourd'hui que les hivers sont les plus touchés par les changements climatiques. La question de gel et de dégel a été examinée au plan historique en fonction de quatre ou cinq événements différents survenus entre les années 1930 et les années 1980. Il y a beaucoup de ces aspects qui auront une incidence sur les écosystèmes.

De nombreuses répercussions dont j'ai parlé s'appliquent à la grandeur du Canada atlantique. L'une des répercussions que j'ai probablement effleurées se rapporte aux augmentations de la température de l'eau des cours d'eau. De nombreux cours d'eau, en particulier ceux qui sont plus petits, constituent l'habitat de poissons d'eaux tempérées et il semble, en particulier en raison du retrait du couvert végétal, que les cours d'eau peuvent se réchauffer. En outre, il pourrait y avoir un réchauffement de l'eau souterraine qui, une fois de plus, pourrait imposer un certain niveau d'incidence sur ces poissons d'eaux tempérées.

On a soulevé la question de la tarification du carbone. À l'université, nous ne traitons pas précisément des aspects économiques de cette tarification, mais nous examinons de

bring forest management into the equation to optimize the carbon storage and carbon sequestration potential of forests. That can be done at the landscape and it requires different kinds of models. One of the issues with regard to this modelling is to try to quantify growth and yield to get a good assessment of the trees themselves, as well as the soils. Dr. Arp will probably talk about this later on. We can actually look at the inventory of carbon pools within the forest landscape.

That is essentially it. There is more in the write-up, and it is there for you to look at. If you have any questions, I will be happy to address them.

The Acting Chair: Thank you, Dr. Bourque.

We will move on to Dr. Arp's presentation and then open it up for questions.

Paul Arp, Professor, Forest Soils, Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick, as an individual: Thank you. You all have very colourful handouts, and hopefully this will make it easier for us to communicate about what I will talk about.

In the first picture, you see a landscape and how the water in the landscape distributes itself across the landscape. You would think that this is a no-brainer and it has been long understood where the water is and where the water flows in the landscape. But over my 30, 40 years at UNB working through the forest, I found many surprises in terms of when you actually start an operation and you send the machines out there to build a trail or a road, or something like that, there is always nasty surprises because some channels weren't caught and some areas are too wet to move machines over. Much of this has never been really captured in detail in any kind of inventory, whether it is soil survey maps, whether it is forest inventory maps, or it is ecological site classification maps.

So we took on this challenge for the first time, really looking at where the water will be on the landscape at high resolution, summer through winter, if you like. What you see here on the front page is where the summer in this landscape affects the soil drainage such that the dark blue areas, the pooled rain part of the landscape, and then it peters off to some light blue where the soil is, we say, moderately well-drained. The rest of the landscape is what we consider a well-drained, or excessively well-drained, with the brown being excessively well-drained.

quelle façon nous inventorions les écosystèmes forestiers et comment tenir compte de la gestion des forêts dans l'équation afin d'optimiser la séquestration de carbone, le potentiel de séquestration de carbone des forêts. Cela peut se faire au niveau du paysage et il faut différentes formes de modèles. L'un des problèmes en ce qui concerne cette modélisation consiste à essayer de quantifier la croissance et le rendement pour obtenir une bonne évaluation des arbres eux-mêmes, de même que des sols. M. Arp parlera probablement de cette question un peu plus tard. Nous pouvons en réalité examiner l'inventaire des bassins de carbone dans le paysage forestier.

C'est essentiellement ce que j'avais à dire. La description vous en donne davantage et vous pouvez la consulter. Si vous avez des questions, je me ferai un plaisir d'y répondre.

La présidente suppléante : Merci, monsieur Bourque.

Nous passons maintenant à l'exposé de M. Arp. Ensuite, les membres pourront poser des questions.

Paul Arp, professeur, Sols forestiers, Gestion forestière et environnementale, Université du Nouveau-Brunswick, à titre personnel : Merci. Vous avez tous des documents très colorés. J'espère qu'ils faciliteront la communication de ce dont je vais parler.

Dans la première photo, vous voyez un paysage et comment l'eau se répartit dans ce paysage. Vous penseriez que cela tombe sous le sens et que l'on sait depuis longtemps où se trouve l'eau et où elle s'écoule dans le paysage. Cependant, dans mes 30 ou 40 années de travail dans le domaine des forêts à l'UNB, j'ai eu de nombreuses surprises. Lorsque vous commencez effectivement une opération et que vous envoyez les machines pour construire une piste ou un chemin, ou quelque chose du genre, il survient toujours des surprises désagréables parce que certains canaux vous avaient échappé et que certaines zones sont trop mouillées pour que les machines puissent y circuler. Une grande partie de cette information n'a jamais vraiment été saisie en détail dans un inventaire, qu'il s'agisse de cartes pédologiques, de cartes d'inventaire forestier ou de cartes de classification de sites écologiques.

Nous avons donc relevé ce défi pour la première fois, en examinant effectivement là où l'eau se trouvera dans le paysage à une résolution élevée, de l'été à la fin de l'hiver, si vous préférez. La page frontispice illustre là où l'été dans ce paysage influe sur le drainage du sol de sorte que les parties en bleu foncé, la partie du paysage où l'eau s'est accumulée, passent progressivement au bleu pâle parce que le sol présente un drainage modérément bon, disons. Le reste du paysage est ce que nous considérons comme étant une partie bien drainée, ou particulièrement bien drainée, la zone en brun étant particulièrement bien drainée.

Why does this matter? This matters a lot in terms of what your mission is, namely, finding debility solutions to what is happening on the ground because everything we do in terms of natural resource extraction on the land depends on really knowing the ground conditions very well. When we came up with this idea and talked to the governments, the provincial governments and the forest companies and other folks, they got extremely enthusiastic about it and wanted to have this kind of mapping done for the entire jurisdiction.

If you flip to page 3, you will see a map of Canada on the right and that shows the extent to which we were able to carry this idea across Canada over the last 10 years or so. When we started this, we were trying to resolve the land water situation at the 10-metre resolution. That was basically the resolution at which we could push this kind of idea for best management practices. Agriculture is following suit in this as well. Now with the new technology of surveying called MiDAR, we have pushed this resolution to one metre resolution.

Alberta has been a very strong supporter for this idea over the last 10 years and we have now mapped 30 million hectares across the forest zones in Alberta, the green zone. The uptake by the forest companies has been terrific.

Our group has received the CIF Management Award this year for basically changing the way foresters look at the landscape in what they do every day. This is a good mark for UNB Forestry and the faculty as a whole.

In New Brunswick, we will have LiDAR coverage by the end of next year and by the end of the next year we will also have one metre resolution hydrological mapping done. The companies and the government can't wait to get that as soon as possible. We are also having talks with Nova Scotia and we can also do this for Labrador and P.E.I., of course, if there is interest. We hope that this kind of presence will stimulate thought.

Now, in detail, what is the adaptation? The adaptation is, for example, if you are in forestry, when to harvest what and how to get there. As we have climate change, if the weather gets wetter, I guess we will get more blue area across the landscape. That is a significant factor because that means how do you leave the land for harvest blocking. Right now, the official streams are mapped by a regulatory process and the forest companies have to buffer that. But there are more streams across the landscape that are not buffered, but could at least become a machine-free zone so that you don't block the water before it gets into the stream. These are the questions that we have been addressing as part of the adaptation.

Pourquoi est-ce important? Cela est très important pour ce qui est de votre mission, à savoir trouver des solutions au niveau de l'écoulement relativement à ce qui se produit sur le sol, parce que toute l'extraction de ressources naturelles que nous faisons dépend d'une très bonne connaissance des conditions du sol. Lorsque nous avons eu cette idée et que nous en avons parlé aux gouvernements, aux gouvernements provinciaux et à des entreprises forestières et d'autres intervenants, ils ont été très enthousiastes et ils ont voulu que cette cartographie soit faite pour tout le territoire relevant de leur compétence.

Si vous passez à la page 3, vous verrez une carte du Canada du côté droit et elle illustre la mesure dans laquelle nous avons pu transmettre cette idée d'un bout à l'autre du pays au cours des 10 dernières années. Lorsque nous avons commencé, nous essayions de résoudre la situation de l'eau sur le sol à la résolution de 10 mètres. Il s'agissait essentiellement de la résolution à laquelle nous pouvions faire avancer cette idée aux fins des pratiques de gestion exemplaires. D'ailleurs, l'agriculture suit à cet égard. Maintenant, grâce à la nouvelle technologie d'arpentage MiDAR, nous avons amené cette résolution à un mètre.

L'Alberta est très fortement en faveur de cette idée depuis les 10 dernières années et nous avons maintenant cartographié 30 millions d'hectares des zones forestières de l'Alberta, la zone verte. L'adhésion des entreprises forestières a été formidable.

Notre groupe a reçu le prix de gestion de l'AFC cette année pour avoir modifié fondamentalement la façon dont les aménagistes forestiers tiennent compte du paysage dans ce qu'ils font tous les jours. Il s'agit d'une bonne note pour la faculté de foresterie de l'UNB et le corps professoral dans son ensemble.

Au Nouveau-Brunswick, nous aurons la couverture LiDAR dès la fin de l'an prochain et, dès la fin de l'année suivante, nous aurons aussi terminé une cartographie hydrologique à une résolution de un mètre. Les entreprises tout comme le gouvernement ont très hâte de l'obtenir le plus tôt possible. Nous avons aussi des pourparlers avec la Nouvelle-Écosse et nous pouvons aussi le faire pour le Labrador et l'Île-du-Prince-Édouard, bien entendu, si l'intérêt est là. Nous espérons qu'une présence de ce genre stimulera la réflexion.

Maintenant, de façon détaillée, qu'est-ce que l'adaptation? Par exemple, si vous êtes dans le domaine forestier, l'adaptation, c'est quand récolter quoi et comment y parvenir. Étant donné les changements climatiques, si le régime météorologique devient de plus en plus humide, je suppose que nous obtiendrons une plus grande superficie bleue dans le paysage. Il s'agit là d'un facteur important, parce que cela représente ce que vous devez faire pour définir les quadrats de coupe et des choses du genre. En ce moment, les cours d'eau officiels sont cartographiés par un processus de réglementation et les entreprises forestières doivent en tenir compte. Par contre, il y a plus de cours d'eau dans le paysage qui ne sont pas protégés, mais qui pourraient à tout le

In terms of climate change, as Charles has said, the winters have become milder across the Maritimes and that means the traditional way of forest harvesting in the winter is in jeopardy because you do not know whether the ground is frozen or not. If you have these heavy machines running over the ground when it is wet, guess what? It makes a lot of ruts, causes a lot of concerns from citizens and the companies themselves. So, they really want to know how to do a good job given the situation that we are already in where the winter has been changing.

There are many other consequences too. In the summer, for example, with growing seasons becoming longer there is also, as Charles says, chances of having more severe droughts, meaning more forest fires.

In the Maritimes we didn't have many forest fires over the last year, just a few hectares that were easily put out. But that could become a major catastrophe in the future if you don't handle it well. There is a lot of fire fuel on the ground in many of our forests because you generally get very thick thickets. When they are catching fire it can be explosive, like we have seen in Alberta. So, this is just one of those many things. We are deeply involved in making this happen.

When I talked about ten-metre resolution and one-metre resolution for specific projects, they are using the same techniques and computer software to find out what is going on, on a project basis, at the five-centimetre or better resolution using unmanned aerial vehicles. Unmanned aerial vehicles can make stereographs of the picture images of the surface and we can translate it into exactly the same frame as you see here. What that means is that farmers and even quarry owners and mining operators know exactly how the water gets to their projects and how it flows through their projects and where it takes off from there.

I would like to keep this short. I will just go to the recommendations. So what do we recommend in terms of adaptation?

First of all, we can't do the expansion of the hydrological interpretation across the landscapes without support. We basically advocate that there should be an initiative to extend the forest metrics and the flow channel of the areas mapping initiative across Canada. We already covered quite a bit, as you have seen. But there is no reason why we can't do this in Manitoba and Quebec and B.C. There is considerable interest there from various groups.

moins devenir une zone interdite à la machinerie afin que vous ne bloquiez l'eau avant qu'elle parvienne au cours d'eau. Voilà les questions qui ont été abordées dans le cadre de l'adaptation.

Pour ce qui est des changements climatiques, comme l'a dit Charles, les hivers sont de plus en plus doux dans les Maritimes et cela signifie que la façon traditionnelle de procéder à la récolte forestière en hiver est compromise, parce que vous ne savez pas si le sol est gelé ou non. Si vous avez cette machinerie lourde qui circule sur le terrain alors qu'il est humide, savez-vous quoi? Cela crée beaucoup d'ornières, provoque beaucoup de préoccupations de la part des citoyens et des entreprises elles-mêmes. Donc, ils veulent vraiment savoir comment faire un bon travail compte tenu de la situation actuelle où l'hiver est en train de changer.

Il y a aussi beaucoup d'autres conséquences. En été, par exemple, comme les saisons de croissance deviennent plus longues, il y a aussi, comme l'a dit Charles, des chances d'avoir des sécheresses plus graves, donc plus d'incendies de forêt.

Dans les Maritimes, nous n'avons pas eu beaucoup d'incendies de forêt au cours de la dernière année, seulement quelques hectares que l'on a pu éteindre facilement. Mais cette situation pourrait devenir catastrophique à l'avenir si vous ne la gérez pas comme il se doit. Il y a beaucoup de combustibles forestiers sur le sol dans un grand nombre de nos forêts parce que, de façon générale, les broussailles deviennent très épaisses. Lorsqu'elles prennent feu, la situation peut être explosive, comme nous l'avons vu en Alberta. Donc, cela fait partie de ces nombreuses choses. Nous sommes fortement impliqués pour que cette vision se réalise.

Lorsque j'ai parlé de résolution à 10 mètres et de résolution à un mètre dans le cas de projets précis, on utilise les mêmes techniques et les mêmes logiciels informatiques pour savoir ce qui se passe, projet par projet, à la résolution de cinq centimètres ou moins à l'aide de véhicules aériens sans pilote. Ces véhicules peuvent faire des stéréogrammes des images de la surface et nous pouvons les reproduire exactement comme vous le voyez ici. Par conséquent, les agriculteurs et même les propriétaires de carrières et les exploitants miniers savent exactement de quelle façon l'eau parvient à leurs projets, comment elle les traverse et où elle se dirige par la suite.

J'aimerais tenir mes propos brefs. Je vais donc passer aux recommandations. Quelles sont donc nos recommandations pour ce qui est de l'adaptation?

Premièrement, nous ne pouvons pas élargir l'interprétation hydrologique dans les paysages sans soutien. Essentiellement, nous préconisons une initiative visant à élargir les attributs forestiers et le canal d'écoulement de l'initiative de cartographie des zones d'un bout à l'autre du Canada. Nous avons déjà fait un bon bout de chemin, comme vous avez pu le constater. Par contre, aucune raison ne justifie que nous ne puissions le faire au

The other thing I strongly advocate is to put some life behind the soil mapping again at the resolution that is comparable to what we do for the hydrology because we can do this. We have done work on that already, piece by piece, in New Brunswick. There is also a digitization initiative for the flow key. We attended a workshop a year ago on that.

Our ambition right now is to take a province like New Brunswick and have the wet-areas mapping and the soils totally conform to each other. If you look at whatever soil map you see across the country, they do not conform where the soil is supposed to be wet. It's displaced and it's not accurate and stuff like that. The worst criticism I got from basically wetland mapping and people that own wetlands was that our original 10-metre wasn't accurate enough. With the one metre we get to the point where it becomes accurate property by property. If you have good information on the water, where the water hangs around, where it floods, and how the soils receive the water or not, it becomes a vital issue for adaptation.

Apart from that there are other things. Of course, with the soils you can have runoff and you get sedimentation. You get erosion. You get terrible stuff going on down the streams and lakes. That can be prevented if you have good maps and use them.

We should, therefore, facilitate land-use practices and one way apart from the mapping I would also suggest is that people should emphasize the signs on how to make sure that the soil gets more organic matter because soils with organic matter have better quality. They give you better crops. They give you more sustainable crops. There won't be such a thing that you will have to abandon the soils because you have exhausted them. But there is lots of key research and I put references there for you to see where you can look at the issue of soil impoverishment due to continuous cropping and where the science is right now in order to bring that carbon back into the soil, which in turn helps with the carbon emission reductions. You have to contemplate that as well. Soil organic carbon is good. It really also depends with the mapping again, because then you know where your priorities should be in terms of enhancing as much carbon kept in the ground. The deeper you put the carbon in the ground, the longer it stays in the ground because when you grow forests and you use the forests, turn it to pulp and paper, the net effect of carbon sequestration is zero. But if you put carbon back up as a priority there is a good chance that we can withdraw carbon dioxide from the atmosphere for many years to come, hundreds of years to come.

Manitoba, au Québec et en Colombie-Britannique. Divers groupes dans ces provinces ont manifesté un très grand intérêt.

Il y a autre chose que je prône avec conviction. Nous devrions redonner vie à la cartographie des sols en utilisant une résolution semblable à celle que nous utilisons en hydrologie, car nous sommes en mesure de le faire. Au Nouveau-Brunswick, nous avons déjà travaillé là-dessus, petit à petit. N'oublions pas non plus l'initiative de numérisation du régime hydrologique, qui était le sujet d'un atelier auquel nous avons assisté il y a un an.

Pour l'heure, nous aimerions qu'il y ait un recoupement entre la cartographie des marais et celle des sols dans une province comme le Nouveau-Brunswick. Prenez n'importe quelle carte des sols au pays, regardez les endroits où le sol devrait être humide et vous verrez qu'elle ne concorde pas. C'est décalé, inexact, et cetera. La pire critique que j'ai reçue venait des propriétaires de marais, qui nous ont reproché que l'échelle de nos cartes, avec des résolutions à 10 mètres près, n'était pas assez grande. Nous l'avons augmentée de 10 fois et nous sommes maintenant en mesure de détailler chaque propriété. Pour s'adapter, il devient essentiel d'avoir de bonnes informations concernant l'eau, de savoir à quel endroit l'eau stagne, si les sols reçoivent l'eau ou non et quels endroits sont inondés.

De plus, avec les sols, il peut aussi y avoir du ruissellement. Il y a de la sédimentation. Il y aura de l'érosion. Il y aura des choses terribles qui couleront dans les ruisseaux et les lacs. Avoir de bonnes cartes et les utiliser nous permettrait d'éviter tout cela.

Donc, nous devrions faciliter les pratiques d'utilisation des terres. Mis à part la cartographie, je recommanderais aussi que les gens soulignent les différentes façons possibles de s'assurer que le sol reçoive plus de matière organique, puisque les sols composés de plus de matière organique sont de meilleure qualité. Ils mènent à de meilleures cultures, à des cultures plus durables. Il n'y aura plus d'abandon de sols épuisés. Dans mon document, je renvoie à plusieurs recherches importantes sur la question de l'appauvrissement des sols dû à la culture intensive. Vous pourrez aussi voir où en est la science en matière de captation du carbone dans le sol qui contribue à réduire les émissions de carbone. Ceci doit aussi être pris en considération. Le carbone organique, celui qui est dans le sol, est bon. Encore une fois, tout dépend de la cartographie, car celle-ci vous permet de savoir quelles devraient être vos priorités en ce qui a trait à l'augmentation de la quantité de carbone qui devrait être gardée dans le sol. Plus vous enfouissez le carbone profondément dans le sol, plus il y reste longtemps, car, lorsque vous cultivez des forêts dans le but d'en faire de la pâte à papier, l'effet net de la séquestration du carbone est nul. Cependant, si le carbone redevient une priorité, il y a de bonnes chances que nous soyons en mesure de retirer le dioxyde de carbone de l'atmosphère pendant plusieurs années, ou même des centaines d'années.

One of the key things in our work over the years has been knowledge exchange. We have had countless workshops, often attended by 100 people to 200 people, professional people, and those worked very well. I would suggest we make a concerted effort in this initiative, starting from the mapping, to bringing it to the people who should pay attention to it and will want to pay attention to it. Then we should help them in terms of formulating new management practices that can help with the adaptability to climate change. With that, I have some hope that Canada can basically step to the forefront of it because no other country has these techniques developed at this particular point, except the Swedes, who have been paying attention to us and have become copycats. Right now we have initiatives in Germany and Chile as well. So, there you go, made in Canada. Thank you very much.

The Acting Chair: Thank you very much, Dr. Arp, and congratulations on winning the Wetlands Mapping Award.

Mr. Arp: Yes, the CIF Award.

The Acting Chair: That's right.

Mr. Arp: There is actually a Forest Management Group Achievement Award.

It was just a week ago.

The Acting Chair: Very good. Thank you and congratulations.

The first question will be asked by Senator Doyle, followed by Senator Gagné.

Senator Doyle: First of all, a great presentation. Thank you.

We hear from a lot of witnesses in our travels and we meet on a weekly basis in Ottawa, twice a week as a matter of fact, and we get an awful lot of people who come in and want to talk about climate change. They agree to a person that climate change is a threat to our whole environment. There doesn't seem to be too many positive things you can say about climate change. But every now and then you will have a witness who will say that maybe it can lead to the development of a different farm, a different agricultural base so to speak, maybe a lower rate of infestation in our forests. Do you have any opinions on that aspect or is it pie in the sky?

Mr. Bourque: I think there is a lot of that and I think a lot of that is done in terms of the understanding, and maybe the understanding is not completely correct. I don't know if they are experts in the areas you are referring to. But from my dealings

Au fil des ans, l'un des principaux aspects de notre travail a été l'échange de connaissances. Nous avons tenu une foule d'ateliers, qui furent de francs succès. De 100 à 200 professionnels y ont participé. Pour ce qui est de cette initiative, je suggère que nous travaillions ensemble, en commençant par la cartographie, puis en la mettant à la disposition des gens qui devraient y prêter attention et qui voudront le faire. Ensuite, nous devrions les aider à élaborer de nouvelles pratiques de gestion qui amélioreraient notre capacité d'adaptation aux changements climatiques. En faisant cela, j'ai bon espoir de voir le Canada devenir le chef de file de l'adaptation, car aucun autre pays n'a encore mis au point ces techniques, exception faite de la Suède, qui a suivi nos travaux et qui a reproduit ce que nous faisons. L'Allemagne et le Chili ont mis en place des initiatives, eux aussi. Alors, voilà. Fait au Canada. Merci beaucoup.

La présidente suppléante : Merci beaucoup, monsieur Arp. Je vous félicite d'avoir remporté le prix de cartographie des marais.

M. Arp : Oui, le prix attribué par l'Institut forestier du Canada.

La présidente suppléante : Exactement.

M. Arp : En fait, il y a un prix de mérite collectif en gestion forestière.

C'était il y a une semaine à peine.

La présidente suppléante : Très bien. Merci et félicitations.

Le sénateur Doyle posera la première question, suivi de la sénatrice Gagné.

Le sénateur Doyle : Tout d'abord, votre présentation était excellente. Merci.

Nous recevons plusieurs témoignages lors de nos voyages et de nos rencontres hebdomadaires à Ottawa. Je devrais plutôt dire deux fois par semaine, en fait. Il y a vraiment plusieurs personnes qui souhaitent nous parler de changements climatiques. Tout le monde s'entend pour dire que les changements climatiques menacent notre environnement. Il semble n'y avoir rien de positif à dire sur les changements climatiques. Mais, occasionnellement, un témoin vient nous dire que les changements climatiques pourraient mener au développement d'une exploitation agricole différente, une nouvelle structure agricole, en quelque sorte, ou encore à une réduction du taux d'infestation de nos forêts, et cetera. Avez-vous une opinion à ce sujet? Est-ce utopique?

M. Bourque : Je crois que c'est souvent utopique. Selon moi, bien souvent, c'est un problème de compréhension. Ils ne comprennent peut-être pas tout à fait les enjeux. Je ne sais pas si ce sont des experts des domaines auxquels vous faites référence.

with people from around the world, there are artificial systems that you can probably envision. I try to deal with what we have there now and what we have there now in terms of forests. I'm sure you could modify the forests, for example, using assisted migration. But in principle I don't agree with those concepts. Certainly, companies might look at that in a different view.

I think, from my point of view, it is too much manipulation by people, but it is always possible to have people in the forest industry or elsewhere that might come and say, "You know, we have the golden bullet or silver bullet," when, in fact, there is really no evidence of that.

I have heard some comments made recently about some of the species that I referred to here, that if you look at the genetics they are probably able to persist longer because they have a wider genetic potential and may be able to adapt more. But there is no evidence of that, and I tend to go with what the evidence shows, either from my work or my colleagues' work. So, sometimes I take those types of comments, without knowing any more, with a grain of salt.

Senator Gagné: What we've heard is that the soil is a vast carbon reservoir. It means that it can release carbon or it can sequester carbon depending on management practices. How fast is Canada adapting and how fast is Canada adopting sustainable soil management practices? What are the barriers?

Mr. Arp: Well, the barriers are basically money because farmers are hard pressed in order to do the right thing. But many of them have done erosion control, which came out in the 1930s and it is well practised by people in New Brunswick and across Canada. When you look at the landscape of Alberta you see mostly contoured fields, which is the correct way of doing it. So they have adapted.

But if you give them the proper incentive, for example, to put more roots into the ground which makes more carbon, there are ways and means which can be researched from a practical perspective. Once you have the ways and means and there is a win-win situation for the farmer who does that and makes more money, then that's adaptation. But if you force the horse to go the way it doesn't want to go that will be very expensive and not end up very well.

The easy solution to climate change, of course, is the breaking ground going further up in Manitoba and Saskatchewan where the planet is getting better for agriculture. But then, as you say, you have the problem of unleashing carbon that was stored in the soil and that will not be helpful unless you manage the new agricultural fields in such a way that we keep the carbon.

Cela étant, à force de côtoyer des gens du monde entier, j'ai compris qu'il est tout à fait possible d'envisager des systèmes artificiels. Je n'en connais aucun. J'essaie de m'occuper des forêts que nous avons déjà. Je suis convaincu que les forêts pourraient être modifiées par le biais de la migration assistée, par exemple, mais par principe, je ne suis pas d'accord avec cela. Les entreprises auront certainement une tout autre opinion à ce sujet.

À mon avis, il y a trop de manipulations faites par les gens. Par contre, il est toujours possible que des intervenants de l'industrie forestière ou d'ailleurs viennent dire qu'ils ont la solution miracle alors qu'en fait, tout reste à prouver.

Récemment, j'ai entendu des commentaires à propos de certaines des espèces dont j'ai parlé ici. On disait que ces espèces sont probablement en mesure de survivre plus longtemps grâce à leur génétique plus large et qu'elles ont peut-être une meilleure capacité d'adaptation, mais rien n'a été prouvé. J'ai tendance à me fier sur des preuves, qu'elles découlent de mes travaux ou encore de ceux de mes collègues. Donc, parfois, à défaut d'en savoir plus, je prends ces commentaires avec un grain de sel.

La sénatrice Gagné : On nous a dit que le sol est un gigantesque réservoir de carbone. Ce qui veut dire que le sol peut relâcher ou stocker le carbone, selon les pratiques de gestions utilisées. À quelle vitesse le Canada s'adapte-t-il? À quelle vitesse adopte-t-il des pratiques de gestion des sols durables? Quelles sont les entraves?

M. Arp : Bon, l'argent est la principale entrave, parce que les fermiers ont bien du mal à faire ce qu'ils doivent faire. Par contre, plusieurs d'entre eux ont mis en œuvre des mesures de lutte contre l'érosion, qui ont commencé dans les années 1930 et qui sont bien appliquées au Nouveau-Brunswick et partout au Canada. En Alberta, les cultures suivent surtout les courbes de niveau. C'est la bonne façon de faire. Donc, les exploitants s'adaptent.

Toutefois si vous donnez un incitatif approprié aux gens pour qu'ils plantent plus de végétaux racines, ce qui produit plus de carbone, il y a des méthodes et des moyens qui peuvent être étudiés d'un point de vue pratique. Une fois que vous avez les méthodes et les moyens et que vous placez le fermier dans une situation gagnante et qu'il gagne plus d'argent, on est en pleine adaptation. En revanche, si vous obligez le cheval à aller dans une direction contre son gré, ce sera très coûteux et vous n'obtiendrez pas le résultat que vous recherchez.

Bien entendu, la solution simple en matière de changements climatiques est d'exploiter de nouveaux secteurs du Nord du Manitoba et de la Saskatchewan, là où les sols sont de plus en plus fertiles. Mais en faisant cela, comme vous le dites, vous vous retrouvez avec le problème de relâchement du carbone qui était stocké dans le sol, ce qui n'aidera aucunement, sauf si les

Again, in that respect, something could be done, but it should be researched before we actually put the plow in the ground.

Senator Gagné: So there is also a knowledge gap, I imagine, or an information gap so that we can adopt best practices in those areas?

Mr. Arp: The way the professionals work is that they will try new techniques and then they will put this into the economic context of the individual, as well as the province and so on. Then we'll see whether they can support this initiative. So we are looking for bright ideas all the time.

The Acting Chair: Senator Bernard, please.

Senator Bernard: Thank you both for your presentations. Very informative and you are coming at the end of our day. So, thank you for that as well.

I have a question around knowledge exchange. I am very excited about that as one of your recommendations and you said at a lot of the events you have you typically have 100 people to 200 people. I would like to know who is attending. Who are the people attending those events and what is your gap analysis? Who is not attending? So who is not being informed?

Mr. Arp: The gap is everybody who didn't come.

Senator Bernard: But are there particular stakeholders that you think ought to be there?

Mr. Arp: We address the stakeholders that we want to come to the meetings. Basically, the way the workshops in Alberta were done by a professional forestry organization, and they had a mission to set up this workshop. The invitations went out to various sectors. We had sectors from forestry, oil and gas, environmental consultants, park management and so on, NGOs and government officials. They had a day of workshops where they were introduced to the mapping that I am talking about. Then they go home and often they provide feedback because the next time we have a workshop the same people become the speakers. So it goes, it has the dynamic in itself such that people end up using it.

We have no idea who is using our maps at this particular point. But we usually hear good things about it or we hear some things, "Oh, could you do this better because we found the stream is over there and not over there. What went wrong?" That is knowledge exchange too. So, the feedback.

nouvelles terres agricoles sont gérées de façon à conserver le carbone.

Encore une fois, nous pourrions agir, mais il faudrait mener des recherches avant de commencer à labourer le sol.

La sénatrice Gagné : Donc, j'imagine qu'il y a aussi des lacunes sur le plan des connaissances ou de l'information, qui nous empêchent d'adopter les meilleures pratiques dans ces secteurs?

M. Arp : Les professionnels essaient de nouvelles techniques, puis ils évalueront le contexte économique de la personne, ainsi que celui de la province, et ainsi de suite. Ensuite, nous verrons s'ils peuvent appuyer cette initiative. Donc, nous sommes constamment à la recherche de bonnes idées.

La présidente suppléante : Sénatrice Bernard, s'il vous plaît.

La sénatrice Bernard : Merci à vous deux pour vos exposés. C'était très informatif, d'autant plus que vous intervenez à la fin de la journée. Donc, merci encore une fois.

J'ai une question concernant l'échange de connaissances. Je suis très excitée de voir que vous l'avez inclus dans vos recommandations. Vous avez dit qu'il y avait entre 100 et 200 personnes présentes lors de plusieurs événements auxquels vous avez pris part. J'aimerais savoir qui sont ces spectateurs. Quelles sont les conclusions de votre analyse des lacunes? Qui sont les gens qui n'assistent pas à vos événements et qui ne reçoivent pas les informations?

M. Arp : Les lacunes, ce sont toutes les personnes qui n'y ont pas assisté.

La sénatrice Bernard : Mais est-ce qu'il y a des intervenants en particulier qui devraient être là, selon vous?

M. Arp : Nous invitons les intervenants que nous souhaitons voir lors de nos rencontres. Essentiellement, c'est un organisme professionnel de l'industrie forestière qui avait pour mission d'organiser les ateliers qui ont eu lieu en Alberta. Des invitations ont été envoyées à divers secteurs des industries forestière, pétrolière et gazière, des conseillers environnementaux, des gestionnaires de parcs, et cetera, ainsi qu'à des ONG et des représentants du gouvernement. Ils ont assisté à une journée d'ateliers lors de laquelle ils ont été initiés à la cartographie dont je parle. Ensuite, ils rentrent à la maison et souvent, ils nous envoient leurs commentaires, car ils deviennent des présentateurs lors des ateliers suivants. C'est ce qui arrive : les ateliers sont si dynamiques que les gens finissent par se joindre à nous.

À l'heure actuelle, nous ne savons pas du tout qui utilise nos cartes. Cependant, nous recevons généralement de bons commentaires à leur sujet. Ou encore, on nous demande de modifier une carte, parce qu'ils ont réalisé que le ruisseau était ici et non pas là. Ils veulent savoir ce qui s'est passé. Donc, les commentaires, c'est aussi un échange de connaissances.

Senator Bernard: So it is a two-way process.

Mr. Arp: That's right.

Senator Bernard: That's really good.

I am also wondering about young people. How are young people being engaged in this work or are they being engaged?

Mr. Arp: They are engaged. Right now in Alberta we have about half a dozen forestry students from UNB being engaged by forest companies. We talk to them when they come back. The company actually engages them, looking at the map and helping them with the layout so to speak. First of all, even if it is a good map, it's only a model.

If you want to sign on something as an engineer you have to be out there to verify it, but the verification is very fast. You just have to send somebody out with a GPS and you have the information you need. Hopefully the student is trustworthy, though.

Senator Bernard: Yes.

Mr. Bourque: Do you mind if I address that as well?

Senator Bernard: Please do.

Mr. Bourque: In terms of some of the issues that Dr. Arp was talking about, we tried the same things. For example, last year we had a workshop on climate change. We brought the tools that we use in our research and had the participants use them. The participants included people from the industry and from First Nations. We had both federal and provincial natural resources departments involved. We had a session, in which I was involved, where the participants had to do exercises. We provided the tools that we use in our research, the same tools I use in my courses actually. They are really easy to use. In terms of relaying information to the end-users — the practitioners, members of the Association of Foresters — we had them do small exercises using these tools that we use in our research.

Senator Bernard: Wonderful. Thank you.

The Acting Chair: Senator Oh.

Senator Oh: Thank you, gentlemen.

Canada plays a leading role in responsibility for forest management, with the largest area of certified forest land in the world. We had 161 million hectares in 2015. What are the

La sénatrice Bernard : C'est donc un processus bidirectionnel.

M. Arp : Tout à fait.

La sénatrice Bernard : Très bien.

Je m'interroge aussi sur les jeunes gens. Participent-ils à ces travaux? Et si oui, comment?

M. Arp : Oui. En Alberta, environ six étudiants en foresterie de l'UNB ont été embauchés par des entreprises forestières. Nous les rencontrons à leur retour. Ils sont vraiment actifs au sein de l'entreprise; ils étudient les cartes et aident à configurer le terrain, parce qu'une bonne carte demeure d'abord et avant tout un modèle.

Un ingénieur qui veut approuver quelque chose doit se rendre sur le terrain pour le vérifier. Cette vérification se fait très rapidement; il suffit d'envoyer quelqu'un avec un GPS pour obtenir l'information nécessaire. En espérant que l'étudiant soit digne de confiance, par contre.

La sénatrice Bernard : Oui.

M. Bourque : Vous permettez que je dise un mot à ce sujet aussi?

La sénatrice Bernard : Je vous en prie.

M. Bourque : En ce qui a trait à certains des enjeux dont M. Arp a parlé, nous avons essayé les mêmes choses. Par exemple, nous avons tenu un atelier sur les changements climatiques l'an dernier. Les participants ont pu voir les outils que nous utilisons lors de nos recherches. Les participants étaient des gens de l'industrie, des Autochtones. Il y avait des représentants des ministères provinciaux et fédéraux responsables des ressources naturelles. Lors d'une séance où j'étais là, les participants devaient faire des exercices. Nous avons fourni les outils que nous utilisons lors de nos travaux de recherche et les outils que j'utilise actuellement dans mes cours. Ils sont très faciles à utiliser. En ce qui concerne la transmission d'informations aux utilisateurs finaux — les gens de l'industrie forestière et des membres de l'Association des forestiers professionnels étaient très engagés —, nous leur avons demandé d'effectuer de simples exercices à l'aide des outils que nous utilisons lors de nos travaux de recherche.

La sénatrice Bernard : Merveilleux. Merci.

La présidente suppléante : Sénateur Oh.

Le sénateur Oh : Merci, messieurs.

Le Canada, qui dispose de la plus grande superficie de territoires forestiers certifiés au monde, joue un rôle de premier plan en matière de responsabilité de la gestion des forêts. En 2015, nous avons 161 millions d'hectares. Quels sont les divers

various forest management certification schemes available to the forestry sector?

Mr. Arp: I think neither of us is an expert on the certification process basically, but we have experts in the faculty who teach that in the courses. One is the UFC, which other companies are trying to prescribe to in keeping the forest in as a natural condition as possible. So, basically, when it comes to planting forests they have to really prove that this is still ecological sound management.

The companies vary with how they certify their management practices. Different companies have different ones and there are different criteria that are being applied. Most of them will claim that they are certified, based on their procedures. But then you have to look at the details of the certification organization that reviews the process and underwrites — they do field inspections and so on, making sure that everything is on par based on what the companies say, that they are conforming to the requirements of the certification aspects.

Senator Oh: Any comment?

Mr. Bourque: No, I'm not an expert in the area.

Senator Oh: Thank you again.

The Acting Chair: You did mention though, Dr. Bourque, on the whole question of how to optimize carbon sequestration, that you had a tool to do that. Did you not? The question was how to quantify growth and yield.

Yesterday we had some private woodlot owners appearing before us, and one group was from New Brunswick. They said it was very difficult to obtain baseline data on carbon sequestration and on their lots. How do you see it?

Mr. Bourque: Well, the procedure that I am referring to actually wasn't designed by me. It was designed by our students. It was done in a practicum course and the exercise required them to go through the regular forest management tools and incorporate information that was supplied to them to determine what the impact of climate change would be in terms of forest growth. So they came up with a method that is very simple to use.

Since that time, several scientific papers have been written on that and it has been taken up by other professors where they are applying the methodology, for example, for a specific licence in New Brunswick. I think it has been done once or twice as part of the licensee's general operation and wood supply management.

In terms of approaches, I work very closely with an engineer. He likes to keep things simple. I tend to look at issues a bit more on the complex level. But he likes to keep things simple, such that it can be brought down to the individuals, to the forest

régimes de certification en matière de gestion forestière disponibles pour le secteur forestier?

M. Arp : Je crois qu'aucun de nous n'est expert en processus de certification, mais nous avons des experts au sein de notre corps professoral qui l'enseignent. L'un de ces processus est la certification en foresterie urbaine, que d'autres entreprises tentent d'imposer dans l'espoir de maintenir les forêts à leur état naturel le plus possible. Essentiellement, quand vient le temps de planter de nouvelles forêts, ils doivent prouver qu'il s'agit toujours d'une saine gestion écologique.

Les entreprises ont chacune leur façon de certifier leurs pratiques de gestion. Elles n'appliquent pas toutes les mêmes critères. La plupart d'entre elles affirmeront qu'elles sont certifiées par les procédures mêmes qu'elles appliquent. Il faut toutefois regarder les détails de l'organisme de certification qui étudie et soutient le processus — cet organisme effectue des inspections sur le terrain, et cetera, s'assurant que les entreprises respectent les exigences de la certification et que tout concorde par rapport aux affirmations des entreprises.

Le sénateur Oh : Désirez-vous commenter?

M. Bourque : Non, je ne suis pas un expert en la matière.

Le sénateur Oh : Merci encore.

La présidente suppléante : Par contre, monsieur Bourque, vous avez dit que vous aviez un outil permettant d'optimiser la séquestration du carbone. N'est-ce pas? La question était de savoir comment quantifier la croissance et le rendement.

Hier, nous avons reçu des propriétaires de boisés privés, dont un groupe du Nouveau-Brunswick. Ils ont dit qu'il était très difficile d'obtenir des données de base sur la séquestration du carbone et sur leurs terrains. Qu'en pensez-vous?

M. Bourque : Bon, je n'ai pas conçu la procédure à laquelle je fais référence. Elle a été conçue par nos étudiants dans le cadre d'un cours pratique, en fait. Lors de l'exercice, les étudiants devaient utiliser tous les outils normaux de gestion forestière et intégrer l'information qui leur était fournie à ces modèles d'outils afin de déterminer quel serait l'impact des changements climatiques sur la croissance forestière. Ils ont donc élaboré une méthode très simple.

Depuis ce temps, plusieurs articles scientifiques ont été rédigés sur cette méthode et elle a été retenue par d'autres professeurs au moment d'appliquer la méthodologie pour un permis spécifique au Nouveau-Brunswick, par exemple. Je crois que cela a été fait une fois ou deux dans le cadre des opérations générales et de la gestion de l'approvisionnement.

En ce qui a trait aux méthodes, je travaille étroitement avec un ingénieur. J'ai tendance à regarder le côté plus complexe des choses, alors qu'il préfère simplifier les choses, de sorte qu'elles puissent être ramenées aux personnes ou aux entreprises

companies, and it really is a method that the students were able to bring into their regular wood supply analysis, applying simple correction factors to existing growth and yield projections to account for the effects climate change.

Those are the types of things we do, and the students are a great help when it comes to that type of work.

The Acting Chair: So, then, it is possible to do an inventory of the carbon sequestration in a wood lot?

Mr. Bourque: Yes. In fact, NRCan, through Werner Kurz, for example, has created an ecosystem-based model that looks at this accounting. So, that is already available, and he has applied it across Canada and to specific provinces or parts of provinces. That is already there.

The Acting Chair: I guess it is a question of knowledge sharing, once again, where that inventory of data can be accessed and people can have access to it.

Mr. Bourque: Yes, that's right.

The Acting Chair: Dr. Arp, do you have a comment?

Mr. Arp: Part of that carbon sequestration is also knowing what is in the soil and that requires the woodland owner know what kind of soils he or she has, and they would have to do an investigation. Even if they had the map that I spoke of, it would need to be verified within their specific property. Then you base the carbon sequestration on very good information about, at least, what is in the ground and you couple that with your growth and yield estimation, which basically Charles' tools can help with.

The Acting Chair: Thank you.

Mr. Bourque: One aspect in terms of regular forest management is that if you look at one of the diagrams I provide in the write-up, forest managers tend to use average conditions when, in fact, a lot of the variability you see can be viewed as a result of variation in landscape position. So, I think there is an ability to bring in some of the information that Dr. Arp talks about and refine these estimates.

Senator Oh: This year we had tremendous forest fires out west. How does that affect climate change, and how long would it take to bring it back enough for carbon control?

Mr. Arp: Well, it takes a forest a generation to recover. Generally, forests recover quite nicely after a fire. It's actually amazing. Within 10 years you have very strong undergrowth. A lot of carbon sequestration occurs, particularly in the first years,

forestières. C'est vraiment une méthode que les étudiants ont pu utiliser lorsqu'ils ont analysé l'approvisionnement en bois régulier en utilisant des facteurs de correction tenant compte des changements climatiques.

C'est le genre de choses que nous faisons. Les étudiants nous apportent une aide précieuse dans ce genre de travail.

La présidente suppléante : Donc, il est possible de comptabiliser la séquestration du carbone dans un lot boisé?

M. Bourque : Oui. En fait, NRCan, par exemple, a créé un modèle fondé sur un écosystème qui étudie cette comptabilisation, par l'entremise de Werner Kurz. C'est donc déjà disponible. Kurz l'a appliqué à la grandeur du pays et à des provinces ou des portions de provinces précises. C'est déjà en marche.

La présidente suppléante : J'imagine que, encore une fois, c'est une question de partage des connaissances. Les gens ont accès à ces données.

M. Bourque : Oui, c'est exact.

La présidente suppléante : Monsieur Arp, aimeriez-vous commenter?

M. Arp : Pour séquestrer le carbone, il faut entre autres savoir ce qu'il y a dans le sol. Pour ce faire, le propriétaire de la forêt doit enquêter pour savoir quel type de sols il ou elle possède. Même avec la carte dont j'ai parlé, la propriété devrait être vérifiée. Ensuite, vous serez en mesure de fonder la séquestration du carbone sur de très bonnes informations concernant ce qui se trouve dans le sol, du moins, et vous pourrez jumeler cela à votre estimation de croissance et de rendement, que les outils de Charles peuvent vous aider à réaliser.

La présidente suppléante : Merci.

M. Bourque : Un des aspects de la gestion forestière régulière est que, si vous regardez l'un des diagrammes que j'ai fournis dans ma documentation, ils ont tendance à considérer les conditions moyennes, alors qu'une grande partie de la volatilité que vous remarquez peut être vue comme étant un résultat de l'emplacement dans le paysage. Donc, je crois qu'il est possible d'intégrer certaines des informations dont M. Arp parlait, ce qui peut aider à affiner ces estimations.

Le sénateur Oh : Cette année encore, d'immenses feux de forêt ont fait rage à l'Ouest. Quelles répercussions un tel phénomène a-t-il sur les changements climatiques et combien de temps faut-il pour qu'une forêt retrouve son taux initial d'absorption de carbone?

M. Arp : Pour qu'une forêt se régénère complètement, il faut qu'une génération se passe. Il est étonnant de voir à quel point les forêts se renouvellent bien après un feu de forêt. En 10 ans, le sous-bois est devenu très vigoureux. Pendant les premières

because all the photosynthesis remains in the wood, the foliage and the litter. So the carbon-loss footprint recovers to some extent very quickly in most of our recovering forests unless it is a very intense fire where the seeds and the roots are also destroyed totally. I'm not sure to what extent that happened last year in the Fort McMurray area. Some of it was devastatingly strong. I don't have information on that. The recovery depends on the intensity of the fire.

Senator Oh: Yes. Thank you.

The Acting Chair: I'm not sure if I'm asking this question of the right people, but I will ask it and you can tell me if it's not a part of your repertoire.

I know that the Council of Ministers set up a task force on looking at a framework for the impact of climate change on the forestry sector. Many recommendations came out. There were guidelines. Do you know if those guidelines have been adopted by the forestry sector?

Mr. Arp: I wouldn't know anything about it. I have not seen them and have not had a discussion about that, but I could ask.

Mr. Bourque: I am pretty well in the same position as Dr. Arp, but one thing I can say is that New Brunswick for a long time would not account for climate change. For example, New Brunswick just had a select committee on climate change last year and since that time, because of the commitment of New Brunswick, there has been more activity, but in terms of Canada, I have no idea.

The Acting Chair: I think this was a task force that was set up by the forestry ministers in each of the provinces.

Mr. Bourque: Yes. I am starting to see more activity, and I think the last thing I heard is that they needed to have something in place, a plan, in 30 months. It is coming up shortly.

The Acting Chair: Exactly. I think our analysts are giving me some information on that.

While we are just looking at that information, I was chatting to one of your colleagues who said that it's very well to speak about the future as we move forward and of the new graduates that will be coming out with new information. But how do we get down to the grass roots level and make sure that the information you have will be used at the grass roots level?

années surtout, une importante séquestration de carbone se produit en raison du processus de photosynthèse qui se poursuit dans le bois, le feuillage et la litière. On peut donc dire que pour la plupart de nos forêts en réhabilitation, l'empreinte causée par la perte d'absorption du carbone se neutralise très rapidement, sauf si l'intensité de l'incendie est telle que les graines et les racines sont totalement détruites. J'ignore dans quelle mesure cela a été le cas dans la région Fort McMurray l'an dernier. Je sais qu'en certains endroits, le feu a été extrêmement dévastateur, mais je n'ai pas de données sur le sujet. La régénération dépend de l'intensité de l'incendie.

Le sénateur Oh : D'accord. Merci.

La présidente suppléante : Je ne suis pas certaine de poser ma question aux bonnes personnes. Je vais la poser et si elle ne concerne pas votre champ d'études, vous n'aurez qu'à me le dire.

Le Conseil des ministres a mis sur pied un groupe de travail chargé d'établir un cadre d'évaluation de la vulnérabilité du secteur forestier aux changements climatiques. Il en est ressorti un grand nombre de recommandations, de même que des lignes directrices. Savez-vous si ces lignes directrices ont été adoptées par le secteur forestier?

M. Arp : Je ne suis pas vraiment qualifié pour répondre à votre question. Je n'ai pas vu ces lignes directrices et nous n'en avons jamais discuté non plus, mais je peux m'informer.

M. Bourque : Je ne suis pas mieux placé que M. Arp pour vous répondre. Ce que je peux dire, c'est que le Nouveau-Brunswick a été longtemps à ne pas tenir compte des changements climatiques. Par exemple, cela fait seulement un an que le Nouveau-Brunswick a créé un comité spécial sur les changements climatiques et depuis, à cause de l'engagement de la province, les choses bougent un peu plus, mais en ce qui concerne le Canada, je n'ai pas idée.

La présidente suppléante : Il s'agissait, je pense, d'un groupe de travail établi par les ministres des Forêts de chaque province.

M. Bourque : Oui. Il est vrai que je commence à voir un regain d'activité. J'ai su, récemment, que ces groupes de travail auraient dit que des mesures — un plan — devaient être en place dans 30 mois. Alors, c'est pour bientôt.

La présidente suppléante : Exactement. Je pense que nos analystes sont en train de me donner de l'information à ce sujet.

Au moment où nous commençons tout juste à examiner cette information, je bavardais avec un de vos collègues qui me disait qu'effectivement, c'est très bien de discuter du futur, c'est une très bonne chose que de nouveaux diplômés possèdent ces connaissances, mais comment faire pour que tout cela parvienne

Mr. Bourque: The workshop I mentioned earlier that we had last year was trying to do some of that. Bringing the practitioner and using the tools so they could see what the outcomes are. There was a transfer of knowledge and the knowledge was contained in those models, which they can take apart and see what is in there and decide if that is what they want or they want something better.

The Acting Chair: I did find that particular group, and besides that, it said that in January of last year the University of New Brunswick, in partnership with the New Brunswick Business Council, organized a symposium on carbon pricing. This symposium gathered stakeholders from different groups. I was wondering if you knew what the findings were.

Mr. Bourque: Unfortunately, I wasn't at that meeting.

Mr. Arp: But in order to do what we are doing, we are paying very close attention to what we are doing and what our partners do with this. So carbon pricing is for us a situation kind of outside of our domain. We can certainly help with some insight on that. But to have the whole cycle of carbon cycling accounting system, that really requires other experts.

The Acting Chair: I realize that. But the information that you've given us is very valuable and really helps us understand the effects climate change is having and what we can do to put forward strategies to mitigate and to better adapt. I think that is what you have given us. You have explained it precisely in a comprehensive way with your PowerPoint presentations.

Mr. Bourque: Just another comment. We recognize the importance of one question I remember reading from the material that the clerk circulated relating to who would benefit and who would be at a disadvantage. When I start thinking about that, I don't think we know. I think the idea is that we need to do these types of inventories that we talked about and then try to do an economic analysis, for which we have expertise not from my side, but certainly from my colleague's side.

But the main problem with that is the lack of growth and yield curves accounting for the effects of climate change that are required to be able to say something about who would benefit and who would be at a disadvantage.

The Acting Chair: Senator Gagné?

jusqu'au niveau local, comment s'assurer que l'information que vous avez sera utilisée sur le terrain?

M. Bourque : Tel était le but de l'atelier que nous avons tenu l'an dernier et dont je vous ai parlé tout à l'heure. Les théoriciens et les gens du métier se sont réunis pour utiliser les outils et observer les résultats. Il y a eu transfert de connaissances — des connaissances liées aux modèles. Les participants ont pu isoler ces modèles, examiner ce qu'ils offrent, puis décider si c'est bien ce qu'ils veulent ou s'ils veulent quelque chose de mieux.

La présidente suppléante : Oui, l'information qu'on m'a transmise mentionne ce groupe en particulier. Je vois également qu'en janvier de l'année dernière, l'Université du Nouveau-Brunswick, en partenariat avec le Conseil d'entreprises du Nouveau-Brunswick, a organisé un symposium sur la tarification du carbone au Nouveau-Brunswick. Ce symposium réunissait des représentants de différents groupes. Connaissez-vous les conclusions de cette réunion?

M. Bourque : Je n'ai malheureusement pas assisté à ce symposium.

M. Arp : Pour arriver à faire ce que nous faisons, nous devons veiller attentivement à bien distinguer ce que nous faisons de ce que nos partenaires font. La question de la tarification du carbone, par exemple, ne relève pas de notre sphère de compétence. Nous pouvons bien sûr fournir quelques indications sur le sujet, mais pour connaître la comptabilisation complète du cycle du carbone, il faut vraiment faire appel à des experts dans ce domaine.

La présidente suppléante : Oui, je comprends. Cependant, vous nous avez donné de l'information très utile pour nous aider à comprendre les effets des changements climatiques et réfléchir sur la marche à suivre pour nous doter de stratégies visant à atténuer ces effets et mieux nous y adapter. Voilà ce que vous nous avez apporté grâce à vos explications claires et exhaustives et à vos présentations PowerPoint.

M. Bourque : Un dernier commentaire par rapport à une question importante que je me souviens avoir lue dans les documents distribués par le greffier : qui profiterait de ces inventaires et qui serait désavantagé? Quand j'y réfléchis, je me dis que nous n'en savons rien. En fait, il faut réaliser les inventaires dont nous parlions tout à l'heure et effectuer une analyse économique — ce que je n'ai pas l'expertise de faire, mais que mon collègue possède, de toute évidence.

Le principal problème vient de ce que nous n'avons pas les courbes de croissance et de rendement nécessaires pour nous prononcer sur les gagnants et les perdants.

La présidente suppléante : Sénatrice Gagné?

Senator Gagné: Are you involved in designing policy?

Mr. Arp: Designing policy?

Senator Gagné: Or influencing it?

Mr. Arp: Yes, to some extent the wet areas mapping process is already getting into the regulatory process in Alberta and also will take root in New Brunswick. A week ago we had a meeting with the regional directors for planning in terms of apprising them of this information. For some of them it was the first time they've seen that. Other directors have seen it and asked us to speak to them. Basically, they find this very informative.

Once we have a comprehensive wet areas map across the provinces there will be policy formulations around that. So, we can only make suggestions. The policymakers, of course, have to be informed on what it means and maybe they can make the decisions.

But basically, and this is the funny thing that is almost scary, this mapping deals with real estate insurance business and real contractual issues that we basically don't want to get into because we are getting into systems where people have issues with each other. The map could say, "Well, you bought this piece of land and you didn't tell me it was flooded, or would be flooding," or the other way around. "You told me this area is subject to flood and we have never seen a flood." Right? You get into all kinds of policy issues at that point. So, we have to formulate in such a way that it interfaces correctly without causing this kind of harm and that is a challenge.

Mr. Bourque: In terms of some of that, the Climate Change Secretariat of New Brunswick recognizes the need to bring the results and models that I work on, and that Paul Arp works on, to the user. That is what they hope to get because they understand that climate change is happening and we need to address it quickly.

The Acting Chair: Dr. Arp, did you wish to add anything?

Mr. Arp: I envy you not in your task in dealing with this very complicated issue, in bringing up policy that is good across Canada, because there are so many different regions and expectations that need to be addressed and carefully considered in such a way as you can actually make it work, in such a way that is a win-win for people. If it is not win-win, it will not work.

La sénatrice Gagné : Participez-vous à l'élaboration des politiques?

M. Arp : À l'élaboration des politiques?

La sénatrice Gagné : Exercez-vous une influence dans l'élaboration des politiques?

M. Arp : Oui, dans une certaine mesure, puisque le processus de cartographie des zones humides fait déjà son entrée dans le processus réglementaire en Alberta et qu'il en sera de même au Nouveau-Brunswick. Il y a une semaine, nous avons rencontré les directeurs régionaux en vue de planifier la transmission de cette information. Pour certains, cette information était du jamais vu. D'autres l'ont comprise et nous ont demandé de leur expliquer en quoi elle consistait. Tout compte fait, ils ont trouvé cela très informatif.

Lorsque nous aurons entièrement cartographié les zones humides de l'ensemble des provinces, nous pourrions formuler des politiques. Pour l'instant, nous pouvons seulement faire des suggestions. Il va sans dire que les décideurs doivent être pleinement informés de ce que ces cartes signifient, après quoi ils pourront prendre des décisions.

Fondamentalement — et c'est ce qui est à la fois cocasse et presque effrayant avec cette cartographie —, c'est qu'elle touche le domaine de l'assurance immobilière et les questions contractuelles, des domaines dans lesquels nous ne voulons pas nous immiscer, parce que ce sont des lieux de litiges entre les personnes. On pourrait « faire parler » la carte pour dire : « Vous n'avez pas dit que le terrain que vous avez acheté était inondé ou risquait de l'être » ou inversement : « Vous m'avez affirmé qu'il s'agissait d'une zone inondable, alors qu'il n'y a jamais eu d'inondation ». Vous comprenez le problème? À ce stade, vous entrez dans diverses questions de politique. Nous devons donc formuler l'information de manière à ce qu'elle passe efficacement, sans causer ce genre de préjudice. C'est tout un défi.

M. Bourque : À cet égard, le Secrétariat des changements climatiques du Nouveau-Brunswick reconnaît la nécessité de mettre le fruit de mes travaux et de ceux de Paul Arp à la disposition des utilisateurs finaux. C'est vraiment ce à quoi le Secrétariat aspire, parce qu'il comprend que le changement climatique est une réalité à laquelle nous devons réagir prestement.

La présidente suppléante : Monsieur Arp, souhaitez-vous ajouter quelque chose?

M. Arp : Je ne vous envie pas d'avoir à composer avec cette question des plus complexes dans l'élaboration d'une politique pancanadienne. Il y a tellement de régions et d'attentes différentes à prendre rigoureusement en compte pour que cela fonctionne vraiment et que tout le monde y gagne. Une stratégie qui n'est pas gagnant-gagnant ne fonctionnera pas. Et pour

But to make it win-win you need to have really good ideas and people who can support those ideas, not over a year, but over a long term, like Charles and me.

The Acting Chair: Thank you for that. That is why we're here consulting and listening.

Mr. Bourque: Senator Doyle had said he would keep his questions until the end.

Senator Doyle: Well, actually the question I was going to ask my colleague has asked. I was wondering about government policy both at the federal and the provincial level and whether or not their policies are ever examined. Do your studies take you into examining these policies and if the policies go far enough to encourage and support the reduction of GHGs and more important if the funding mechanisms are in place by government to address these concerns?

There you go. Chew on that.

Mr. Arp: Well, the answer to that is the uptake you get because a good policy has great uptake. A bad policy has very little uptake, or a lot of pushback. Sometimes you have a good policy that requires pushback to get into the win-win situation. That's very vague an answer, but what can I say?

Senator Doyle: No, true.

Mr. Bourque: I look at some of the work that I have done. I started in 2008 with some of this species change. I started with Nova Scotia. The Government of Nova Scotia after that apparently had meetings with the forest industry. I think it relates to some of the comments that Dr. Arp made. They didn't believe the models, or at least some, not necessarily all, the models should be used at this point. That was in 2008. So, even though they put a lot of money in terms of getting the output that I provided, they put the results aside.

Then in 2010, I was asked by P.E.I. to do the same thing. But P.E.I. comes from a different perspective. They come more from an ecological conservation perspective. They're not harvesters. The Island is just too small. They cut an occasional tree here and there, but not to the level we see as in New Brunswick or in Nova Scotia and they tend to be much more favourable to the work I provided.

Then in 2015, New Brunswick asked me to do this same type of study and now they're looking at it more, given that the political climate has changed for them, in terms of the need to do this type of work because of federal requirements. We will see

qu'elle le soit, vous avez besoin de vraies bonnes idées et de personnes capables de soutenir ces idées non seulement pendant un an, mais à long terme, comme Charles et moi.

La présidente suppléante : Je vous remercie de cette observation. C'est la raison pour laquelle nous sommes ici à vous consulter et à vous écouter.

M. Bourque : Le sénateur Doyle avait dit qu'il garderait ses questions pour la fin.

Le sénateur Doyle : En fait, mon collègue a déjà posé la question que j'allais poser. Je me demandais si les politiques gouvernementales, tant fédérales que provinciales, sont jamais examinées? Vos recherches vous amènent-elles à examiner ces politiques? Ces politiques vont-elles assez loin pour encourager et appuyer la réduction des GES et, plus important encore, le gouvernement a-t-il prévu les mécanismes de financement nécessaires pour s'attaquer à ces questions?

Voilà de quoi alimenter vos réflexions.

M. Arp : La réponse à vos préoccupations réside dans l'intérêt que vous suscitez, parce qu'une bonne politique rassemble beaucoup d'adhérents. Une mauvaise politique suscite soit très peu d'intérêt, soit beaucoup de résistance. Il arrive qu'une bonne politique ait besoin de réfractaires pour aboutir à une situation gagnant-gagnant. C'est une réponse très vague, mais qu'est-ce que je peux dire?

Le sénateur Doyle : C'est vrai.

M. Bourque : Je regarde une partie du travail que j'ai fait. Tout a commencé en 2008 avec la modélisation des changements dans la biodiversité des espèces. C'était en Nouvelle-Écosse et apparemment qu'après mes travaux, la province a tenu des rencontres avec l'industrie forestière. Cela renvoie, je pense, à certains commentaires de M. Arp. Les gens de l'industrie ne croyaient pas que les modèles — enfin, que certains modèles, pas tous — devaient être utilisés à ce stade. Cela remonte à 2008. Donc, même s'ils ont investi de grosses sommes pour obtenir les résultats que je leur ai fournis, ils les ont laissés de côté.

En 2010, je recevais la même demande de l'Île-du-Prince-Édouard. Mais l'Île-du-Prince-Édouard aborde la question sous un angle différent. Son approche en est une de conservation de l'écologie. Il n'y a pas d'exploitants forestiers là-bas. L'île est tout simplement trop petite pour cela. Il leur arrive de temps en temps de couper un arbre ici et là, mais à une échelle qui ne se compare à rien à ce qui se fait au Nouveau-Brunswick ou en Nouvelle-Écosse. Ils ont tendance à être beaucoup ouverts aux résultats de mes travaux.

Puis en 2015, le Nouveau-Brunswick m'a demandé d'effectuer ce genre de recherche, que la province examine maintenant plus en profondeur. La situation a changé pour eux aussi, en ce sens que ce type de travaux est rendu nécessaire en raison des

what happens. But so far it has been positive with the need of DNR, for example, to start considering climate change in their wood supply analysis.

Senator Doyle: Thank you so much.

The Acting Chair: Well, on behalf of the committee, Dr. Arp, Dr. Bourque, thank you so much for sharing your experience and your expertise with us. Thank you for leaving us with very thorough presentations that we can think about. We can reflect and hopefully come forward with good recommendations for all of the country, recognizing the specificity of every region.

On behalf of the committee, thank you very much.

(The committee adjourned.)

exigences. On verra ce que l'avenir réserve, mais jusqu'ici, c'est plutôt positif si l'on songe, par exemple, que le ministère du Développement de l'énergie et des ressources doit désormais commencer à prendre en compte les changements climatiques dans ses projections de l'offre de bois.

Le sénateur Doyle : Merci beaucoup.

La présidente suppléante : Monsieur Arp, monsieur Bourque, au nom du comité, je vous remercie d'être venus partager avec nous votre expérience et votre expertise. Merci de vos exposés très fouillés qui nous donnent matière à réflexion et qui nous amèneront, je l'espère, à formuler des recommandations éclairées pour l'ensemble du pays, tout en tenant compte des particularités régionales.

Au nom du comité, je vous remercie.

(La séance est levée.)

EVIDENCE

MONTREAL, Thursday, October 5, 2017

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:31 a.m. to study the potential impact of the effects of climate change on the agriculture, agri-food and forestry sectors.

Senator Terry M. Mercer (*Deputy Chair*) in the chair.

[*English*]

The Deputy Chair: I would like to welcome you to this meeting of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry. I am Senator Terry Mercer from Nova Scotia, deputy chair of the committee. I would like to start by asking my colleagues to introduce themselves, starting on my left.

[*Translation*]

Senator Tardif: Good morning. Claudette Tardif from Alberta.

[*English*]

Senator Bernard: Wanda Thomas Bernard from Nova Scotia.

[*Translation*]

Senator Dagenais: Jean-Guy Dagenais from Quebec, from the Montreal area.

[*English*]

Senator Oh: Senator Victor Oh from Ontario.

Senator Doyle: Norman Doyle, Newfoundland and Labrador.

The Deputy Chair: Today, the committee is continuing its study on the potential impact of the effects of climate change on the Agriculture, Agro-foods and Forestry sectors. We are happy to be here in Montreal — and who's not happy to be here in Montreal at any time; today just happens to be another happy day in Montreal — to hear from stakeholders from Quebec involved in the sectors of agriculture, agri-food, and Forestry.

For our first witnesses, we welcome a group from FP Innovations, Mr. Pierre Lapointe, President and CEO; Mr. Jean-Pierre Martel, Vice-president Strategic Partnerships; Mr. Patrick Lavoie, Senior Scientist; and Mr. Richard Hamelin, Researcher with the company.

TÉMOIGNAGES

MONTRÉAL, le jeudi 5 octobre 2017

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 8 h 31, pour étudier l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier.

Le sénateur Terry M. Mercer (*vice-président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le vice-président : Je voudrais vous souhaiter la bienvenue à la séance du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts. Je suis le sénateur Terry Mercer, de la Nouvelle-Écosse, vice-président du comité. Je voudrais commencer par demander à mes collègues de se présenter, en commençant par ma gauche.

[*Français*]

La sénatrice Tardif : Bonjour. Claudette Tardif, de l'Alberta.

[*Traduction*]

La sénatrice Bernard : Wanda Thomas Bernard, de la Nouvelle-Écosse.

[*Français*]

Le sénateur Dagenais : Jean-Guy Dagenais, du Québec, de la région de Montréal.

[*Traduction*]

Le sénateur Oh : Le sénateur Victor Oh, de l'Ontario.

Le sénateur Doyle : Norman Doyle, Terre-Neuve-et-Labrador.

Le vice-président : Aujourd'hui, le comité va poursuivre son étude sur l'impact potentiel des effets du changement climatique sur les secteurs agricoles, agroalimentaire et forestier. Nous sommes heureux d'être ici, à Montréal — qui n'est pas heureux d'être ici, à Montréal, n'importe quand? Aujourd'hui, c'est tout simplement un autre jour heureux à Montréal — pour entendre le témoignage d'intervenants du Québec œuvrant dans les secteurs agricole, agroalimentaire et forestier.

Comme premiers témoins, nous accueillons un groupe de FPInnovations : M. Pierre Lapointe, président et chef de la direction; M. Jean-Pierre Martel, vice-président, Partenariats stratégiques; M. Patrick Lavoie, scientifique chevronné; et M. Richard Hamelin, chercheur pour l'entreprise.

Thank you for accepting the invitation. I'd like to invite you to make a presentation, and we'll follow up with questions from my colleagues.

[Translation]

Pierre Lapointe, President and CEO, FPInnovations: Thank you. I am pleased to be here. Thank you for your invitation. We will be making our presentation in French. You have received a copy of the various slides, which are in English and French. Please feel free to ask questions because all four of us are fully bilingual.

I would like to start by telling you who we are. FPInnovations is the result of an amalgamation of Canada's forest sector research institutions by the country's forest industries, the federal government, and the governments of Quebec and British Columbia. Today we have a vision, which is to make a piece of wood fibre part of your everyday lives. We will be showing you the forest sector transformation that we launched a decade ago. In slide 3, as you can see, FPInnovations it is a not-for-profit company headquartered in Montreal, although we cover all of Canada.

We have nearly 200 people in Montreal, 200 in Vancouver, and some 60 in Quebec City, including 40 industry agents scattered across every province. We have an annual budget of \$75 million to \$80 million, one-third of which comes from industry members. We have 170 different companies across Canada. The second third of our budget comes from the federal and provincial governments. The only province not involved is Prince Edward Island. We also have two territories, including Yukon. The final third comes from contracts, services, royalties, licences, and so on.

Getting to the heart of the matter, in slide 4, what are the risks of climate change for the components of the forest sector? One of the most significant types of events in the past two years has obviously been forest fires. We have two striking examples of that, the one in Fort McMurray and the other the fire that ravaged British Columbia this past summer.

The second danger is the destruction of forests by pests. We have the spruce budworm in Eastern Canada and the mountain pine beetle in the West. It is important for us to be able to control this situation because it determines the availability of forest biomass.

Merci d'avoir accepté l'invitation. Je voudrais vous inviter à présenter un exposé, et nous passerons ensuite aux questions de mes collègues.

[Français]

Pierre Lapointe, président et chef de la direction, FPInnovations : Merci. Je suis heureux d'être ici. Merci de l'invitation. Nous allons faire la présentation en français. Vous avez reçu une copie des différentes diapositives, qui sont en anglais et en français. Pour poser les questions, soyez à l'aise, car les quatre personnes sont complètement bilingues.

Donc, je voudrais, dans un premier temps, commencer par vous dire qui nous sommes. FPInnovations est née de la volonté des industries canadiennes de la forêt, du gouvernement fédéral, du gouvernement du Québec et de celui de la Colombie-Britannique de mettre ensemble toutes les institutions de recherche sur le secteur forestier. Aujourd'hui, nous avons une vision qui est de mettre dans votre vie de tous les jours un morceau de fibre de bois. Nous allons vous démontrer la transformation du secteur forestier que nous avons lancée depuis déjà une dizaine d'années. À la diapositive 3, vous allez voir que FPInnovations est une compagnie à but non lucratif dont le siège social est situé à Montréal, bien que nous couvrions l'entièreté du Canada.

Nous avons près de 200 personnes à Montréal, 200 personnes à Vancouver et une soixantaine de personnes à Québec, y compris 40 agents industriels distribués partout dans chaque province. Le budget est de l'ordre de 75 à 80 millions de dollars par année, dont un tiers provient de l'industrie, c'est-à-dire des membres de cette industrie. Nous avons 170 différentes compagnies à travers le Canada. Le deuxième tiers provient des gouvernements fédéral et provinciaux. La seule province qui n'est pas là, c'est l'Île-du-Prince-Édouard. Nous avons aussi deux territoires, incluant le Yukon. Le dernier tiers est lié aux contrats, services, royautés, licences, et cetera.

Si nous allons dans le vif du sujet à la diapositive 4, quels sont les risques associés aux changements climatiques par rapport aux éléments du secteur forestier? Il est évident que l'un des événements les plus marquants au cours des deux dernières années, ce sont les feux de forêt. On a deux exemples frappants, soit celui de Fort McMurray et celui qui a ravagé la Colombie-Britannique cet été.

Quant au deuxième danger, effectivement, la destruction des forêts par les parasites, il y a dans l'Est du Canada la tordeuse des bourgeons. Dans l'Ouest, on parle du « *Mountain Pine Beetle* ». C'est important de pouvoir être en mesure de contrôler le tout parce que ça définit la disponibilité de la biomasse forestière.

Climate change naturally means — and the researchers can tell you about this — that the species we must plant to replace our conifers and hardwoods will change over time, and we will outline the issues related to all that for you.

Naturally, all this has a major impact because forestry is done in the regions, and is thus part of the regional economy, and jobs are crucially important for those reasons.

Slide 5 shows two observations that are easy to make. First, to mitigate climate change, it is necessary to reduce greenhouse gas emissions and store more carbon. What we will show you today is that the forest and forest sector can really play both roles and do so efficiently.

In slide 6, we want to illustrate the forest carbon cycle for you. Trees store carbon dioxide. We can process them. We can build vertically. We can recycle them. We can use them to make biochemicals. We can use them to replace hydrocarbons. The forest carbon cycle is thus a unique solution in combating climate change.

The other point I consider important is that trees do not have two legs and cannot leave Canada. I think we need to understand that simply because trees are renewable, and they also belong to us.

Let us look at slide 7, opportunities for the forest and forest products to contribute to the fight against climate change. Tree regeneration naturally ensures that CO₂ is efficiently sequestered. These days — and this is why Richard is sitting next to me — the issue of species genomics, which species we will have to plant in future, is becoming increasingly important.

There is also the long-term storage of carbon in wood products. Consider wood buildings, for example. Under the Canada's Building Code, we can now construct six- to eight-storey buildings. However, British Columbia and Quebec have been the pioneers in this field because there is an 18-storey wooden building on the UBC campus in Vancouver and a 13-storey one in Quebec City. A project consisting of three eight-storey wooden condo buildings made of cross-laminated timber is also going up near us here in Montreal.

One of the most important transformation elements for the forest sector is green chemistry. Consequently, bio-fuels, biochemicals, and bio-materials, all these transformation elements are important and will be the future of the forestry sector. This bio-economy is the industry of the future, but it has already begun. You will see very real examples of these figures in the next few slides.

Naturellement, et les chercheurs pourront vous en parler, les changements climatiques font en sorte que les espèces que l'on doit planter pour remplacer nos conifères ou nos bois durs vont changer avec le temps, et nous serons en mesure de vous présenter les problématiques reliées à tout cela.

Naturellement, tout ça a un impact important parce que la foresterie est en région et donc l'économie régionale, les emplois sont cruciaux pour ces raisons.

À la diapositive 5, il y a deux constats qui sont faciles à faire. D'abord, pour atténuer les changements climatiques, il faut nécessairement réduire les émissions de gaz à effet de serre et emmagasiner plus de carbone. Ce qu'on va vous démontrer aujourd'hui, c'est que la forêt et le secteur forestier peuvent vraiment jouer les deux rôles, et ce, de façon efficace.

À la diapositive 6, nous voulons vous illustrer le cycle du carbone forestier. L'arbre emmagasine du dioxyde de carbone. On peut le transformer. On peut construire en hauteur. On peut le recycler. On peut l'utiliser à des fins de chimie verte. On peut l'utiliser à des fins de remplacement des hydrocarbures. Donc, le cycle du carbone forestier est une solution unique pour combattre les changements climatiques.

L'autre élément, je pense, qui est important, c'est que l'arbre n'a pas deux pattes et ne peut pas quitter le Canada. Ça, je pense que nous devons le comprendre pour une raison très simple, c'est que c'est renouvelable, mais c'est aussi à nous.

Regardons la diapositive 7, les occasions pour la forêt et les produits forestiers de contribuer aux changements climatiques. Naturellement, la régénération des arbres fait en sorte qu'il y a une séquestration de CO₂ qui est efficace. De plus en plus, de nos jours, et c'est pour ça que Richard est à côté de moi, l'aspect génomique des espèces va devenir important, à savoir quelles sont les différentes espèces qu'on devra planter à l'avenir.

Il y a aussi la question du stockage du carbone à long terme dans les produits du bois. Prenons, à titre d'exemple, les bâtiments en bois. Au Canada, nous sommes maintenant en mesure de construire six, huit étages, selon le nouveau Code du bâtiment. Cependant, la Colombie-Britannique et le Québec ont été précurseurs, car il y a un édifice de 18 étages en bois sur le campus de la UBC et, à Québec, un édifice de 13 étages. Tout près d'ici, à Montréal, il y a un projet de trois édifices à condos de huit étages totalement en bois, faits à partir de lamellé-croisé. Donc, je crois que c'est important aussi de noter que le Canada est revenu à la construction de bois.

Naturellement, un des éléments de transformation les plus importants pour le secteur forestier, c'est la chimie verte. Par conséquent, les biocarburants, les produits biochimiques et les biomatériaux, tous ces éléments de transformation sont importants et seront l'avenir du secteur forestier. Cette bioéconomie est l'industrie de l'avenir, mais elle est déjà

In slide 8, we have identified four areas of intervention: transportation and mobility, energy production, buildings, and energy in processes. Senators, I would like to point out to you that the little bus you see in the picture is an electric shuttle that was built from FPInnovations' technologies. They are operating in Terminal 2 at Calgary airport.

Why does FPInnovations conduct a major line of research in transportation? Because transportation represents 45 per cent of the price of wood. Consequently, we take the technologies developed for the forest sector and transfer them to the commercial sector.

Slide 9 concerns transportation and mobility. You can see this electric transportation element. The picture in the bottom righthand corner illustrates what we call "platooning," a three-trailer convoy operated by a single driver. This saves on energy and costs, of course, since there is only one driver, but also reduces greenhouse gas emissions because the second and third trailers generate energy savings of up to 18 per cent. So that is relatively key.

Another interesting point about the new electric transportation economy is that Quebec has decided to make it a priority. FPInnovations, ABB, and Ericsson have already established a partnership to move forward with a forest and natural resources transportation project involving a reduced number of drivers and the increased replacement of biodiesel.

One of the major biodiesel projects is being carried out in the committee chair's Senate division of La Tuque. We are involved in a project with the Finnish company Neste to make biodiesel. A plant will eventually be built in La Tuque with an investment of \$1 billion.

Consequently, under this transportation and mobility heading, the forest sector is transferring its forest information, science, and innovation to the commercial sector, resulting in energy savings, labour savings, and savings in all areas.

Slide 10 concerns energy production. We can extract sugars from cellulose and use them to make products that will replace hydrocarbons. As I said, we have a major biodiesel project in La Tuque. That project could be exported across Canada to support transportation development on a much sounder energy basis.

commencée. Vous allez voir dans les prochaines diapositives des exemples bien réels de ces données.

À la diapositive 8, nous avons cerné quatre domaines d'intervention : le transport et mobilité, la production énergétique, le bâtiment et l'efficacité dans les procédés. Je voudrais, mesdames les sénatrices et messieurs les sénateurs, vous indiquer que le petit autobus que vous voyez en photo est un autobus électrique qui a été construit à partir des technologies de FPInnovations. Ils sont maintenant opérationnels au terminal 2 de Calgary.

Pourquoi FPInnovations a-t-elle un axe important de recherche dans le domaine du transport? Parce que le transport équivaut à 45 p. 100 du prix du bois. Donc, nous prenons les technologies développées pour le secteur forestier et les transférons du côté commercial.

La diapositive 9 traite du transport et de la mobilité. Vous voyez justement cet élément de transport électrique. La photo en bas, à droite, vous montre ce qu'on appelle le « *platooning* », c'est-à-dire un convoi routier de trois remorques successives conduites par un seul chauffeur. Il y a une économie d'énergie et de coûts, naturellement, puisqu'il y a un seul chauffeur, mais aussi une réduction des gaz à effet de serre parce que la deuxième remorque et la troisième remorque engendrent une économie d'énergie pouvant atteindre 18 p. 100. Donc, c'est relativement fondamental.

Ce qui est intéressant aussi dans la nouvelle économie au niveau du transport électrique, c'est que le Québec a décidé d'en faire une priorité. Un partenariat a déjà été établi entre FPInnovations, ABB et Ericsson pour aller de l'avant avec un projet qui prévoit du transport forestier et du transport en ressources naturelles avec diminution du nombre de chauffeurs et aussi avec une augmentation du remplacement du biodiesel.

Un des projets majeurs en biodiesel se situe justement dans la division sénatoriale du président du comité, c'est-à-dire à La Tuque. Nous avons un projet avec la compagnie finlandaise Neste pour faire du biodiesel. Éventuellement, une usine sera construite à La Tuque avec un investissement de 1 milliard de dollars.

Donc, à l'intérieur du transport et de cette mobilité, le secteur forestier transfère ses informations, sa science et son innovation de la forêt vers le secteur commercial. Il s'agit donc d'économie d'énergie, d'économie de personnes et d'économie à tous les niveaux.

À la diapositive 10, il est question de la production énergétique. On est capable d'extraire, à partir de la cellulose, des sucres et faire en sorte de produire des éléments qui vont remplacer les hydrocarbures. Donc, nous avons, comme je le disais, à La Tuque, un projet important de biodiesel. Ce projet de biodiesel pourrait être exporté un peu partout à travers le Canada

Slide 11 provides several examples of vertical wooden construction. The Building Code currently permits six or eight storeys, but, in the near future, it should allow even higher works, very likely up to 18 storeys. Once construction is under way, it is done much more efficiently and in a much more environmentally friendly way. What is important to understand is that, with cross-laminated timber, or CLT, you can put up a building with nine people, one floor a day, without producing waste or blocking traffic.

I also invite you to look at a YouTube video that was made about Brock Commons, a 17-storey building constructed in Vancouver. It is a student residence on the UBC campus. The whole thing was built by nine people in three months. This is the future.

You can also see a picture of a bridge on the right-hand side. That bridge was built for the Stornoway mine in Chibougamau, in northern Quebec. Once the concrete base dried, the bridge was built in a week. We tried to convince Minister Lebel to adapt the method to the Champlain Bridge, but unsuccessfully. For the Stornoway mine, 17 bridges had to be built in a northern environment, and they were all built in three months. So this is very promising new product.

Incidentally, the Nordic Structures company is building the Buffalo Sabres' second arena with cross-laminated timber. This is an export product. And since it is engineered wood, it is of course not subject to the softwood lumber agreement. So you can appreciate how various types of industries can be developed for the export market.

In energy efficiency, FPInnovations is working with several partners on new types of kilns, for example, which use radio frequencies to dry wood pieces continuously, but only in places where the wood needs to be dried, thus significantly reducing drying costs. There are also energy cost savings because drying time is reduced from four or five days to a single day. The energy cost reductions are therefore extraordinary.

If you look at what has happened over the past 10 years, the forest sector is undergoing a major change. It is a sector that has managed to understand that climate change is a source of new products and that the forest is a basic tool in the fight against climate change.

afin de soutenir le développement du transport, et ce, de façon beaucoup plus saine du côté énergétique.

La diapositive 11 donne plusieurs exemples de constructions en hauteur, en bois. Actuellement, le Code du bâtiment accepte six ou huit étages, mais dans un avenir rapproché, le code devrait accepter des ouvrages encore plus hauts pouvant atteindre, fort probablement, jusqu'à 18 étages. Il est à noter que lorsque la construction se fait, elle se fait de façon beaucoup plus efficace et, disons, beaucoup plus saine pour l'environnement. Ce qu'il est important de comprendre, c'est qu'avec le lamellé-croisé, ce qu'on appelle le CLT, on est en mesure de construire un édifice, avec neuf personnes, un étage par jour, et ce, sans résidus et sans impact sur la circulation.

Je vous invite à regarder sur YouTube une vidéo qui a été faite sur l'édifice de Vancouver de 17 étages qui s'appelle le Brock Commons. C'est une résidence étudiante sur les terrains de la UBC. Le tout a été construit en trois mois, par neuf personnes. Ça, c'est l'avenir.

Vous voyez aussi une photo, à droite, d'un pont. Ce pont a été construit pour la mine Stornoway dans le Nord du Québec, c'est-à-dire à Chibougamau. Une fois que le socle de ciment est séché, le pont est bâti en une semaine. On a essayé de convaincre le ministre Lebel d'adapter cette méthode au pont Champlain, mais ça n'a pas fonctionné. Pour la mine Stornoway, il y avait 17 ponts à construire dans un environnement nordique, et ceux-ci ont tous été construits en trois mois. C'est donc un nouveau produit tout à fait prometteur.

En passant, la compagnie Nordic Structures construit aujourd'hui le deuxième aréna des Sabres de Buffalo en lamellé-croisé. Donc, c'est un produit d'exportation. Naturellement, ce produit étant un bois d'ingénierie, il n'est pas assujéti à l'entente sur le bois d'œuvre. Vous êtes à même d'apprécier le développement d'industries de différents types pour l'exportation.

Quant à l'efficacité énergétique, FPInnovations travaille avec plusieurs partenaires, notamment en matière de nouveaux types de séchoirs qui utilisent des radiofréquences et qui vont sécher la pièce de bois en continu, mais seulement aux endroits où la pièce de bois a besoin d'être séchée, réduisant ainsi les coûts de séchage de façon significative. Il y a également une économie des coûts énergétiques, du fait que le temps de séchage se voit réduit à une seule journée plutôt que quatre ou cinq jours. Donc, les coûts énergétiques sont réduits de façon extraordinaire.

Si on regarde ce qui s'est passé au cours des 10 dernières années, le secteur forestier est en pleine transformation. C'est un secteur qui a été en mesure, justement, de comprendre que les changements climatiques étaient une source de nouveaux produits, mais également une source où la forêt devenait l'un des éléments fondamentaux de la lutte contre les changements climatiques.

We have tried here to provide you very briefly with a few examples of how the forest sector is part of the solution in the fight against climate change. We are proud to be taking part in that fight.

Mr. Chair, we are now ready to answer the committee's questions. Thank you.

The Deputy Chair: Thank you very much for your presentation, Mr. Lapointe.

Senator Dagenais, please.

Senator Dagenais: Thanks to our guests for this very interesting presentation. I have two questions. First, I would like you to give us a little more information, more examples of the bio-materials that have emerged from the development of wood over the medium term. You did address the topic. I would also like to know their prices relative to those of conventional materials and, of course, the potential for a foreign market.

Mr. Lapointe: That is an excellent question. For the rest of my answer, I am going to ask Patrick, who is a value chain expert, to discuss the economic aspect. I will give you two or three examples of types of new materials.

Before starting, let me explain that several municipalities in Canada have landfill problems. The City of Vancouver, for example, has regulations providing that, during construction projects, such as the demolition of a building in Vancouver, you may no longer dump waste at normal landfill sites. Consequently, all building materials must be recyclable.

As a result, we are conducting research on materials that, for example, would replace styrofoam materials with wood-fibre-based insulation. That is one of the projects. The insulation would simultaneously address heat, energy, and acoustic issues. One of the problems in condos these days is the acoustic aspect. This would give us products that are entirely recyclable but would also address certain construction and demolition problems.

A second product involves using cellulose fibre, what we informally call CF, in gypsum panels, thus significantly reducing the weight of those panels by about 20 per cent. Anyone who was tried to screw a sheet of gyproc to the ceiling knows what that means. This also makes the gypsum sheet itself recyclable.

As regards insulation, there is also the whole problem of transportation. Fiberglass, together with wood fibre, are now combined with polymers that reduce the weight of 53-foot truck

On a voulu ici vous donner, de façon très brève, quelques exemples illustrant le fait que le secteur forestier fait partie de la solution dans le cadre de la lutte aux changements climatiques. Nous sommes fiers de participer à ce combat.

Monsieur le président, nous sommes maintenant prêts à répondre aux questions du comité. Merci.

Le vice-président : Monsieur Lapointe, merci beaucoup pour votre présentation.

Sénateur Dagenais, s'il vous plaît.

Le sénateur Dagenais : Merci à nos invités de cette présentation très intéressante. Je vais avoir deux questions. D'abord, j'aimerais que vous nous donniez un peu plus d'information, plus d'exemples reliés aux biomatériaux quand on parle du développement du bois à moyen terme. Vous avez quand même abordé le sujet. Également, j'aimerais connaître le prix par rapport aux matériaux conventionnels, et bien sûr, les possibilités d'un marché extérieur.

M. Lapointe : Excellente question. Pour la suite de ma réponse, je vais demander à Patrick, qui est l'expert en chaîne de valeurs, de parler de l'aspect économique. Je vais donner deux ou trois exemples de types de nouveaux matériaux.

Avant de commencer, je vais vous expliquer qu'à l'intérieur du Canada, plusieurs municipalités ont des problèmes d'enfouissement de déchets. La Ville de Vancouver, à titre d'exemple, a une réglementation qui fait en sorte que lorsqu'il y aura des constructions, comme la démolition d'un édifice à Vancouver, vous n'aurez plus le droit de l'enfouir dans des sites d'enfouissement de types normaux. Par conséquent, tout élément de construction d'un édifice doit être recyclable.

De ce fait, nous avons des objets de recherche qui, à titre d'exemple, remplaceraient les éléments de styromousse par des isolants, mais à base de fibre de bois. Il s'agit d'un des projets. L'isolant fonctionnerait autant pour l'aspect chaleur, l'aspect énergétique que pour l'aspect acoustique. Un des problèmes dans les condos d'aujourd'hui, c'est l'acoustique. Or, cela nous donnerait des produits qui seraient totalement recyclables, mais également des produits qui répondraient à certains problèmes liés à la construction et à la démolition.

Un deuxième produit, c'est l'utilisation de la fibre cellulosique, ce qu'on appelle amicalement le CF, dans les panneaux de gypse, réduisant le poids de façon significative, soit une réduction du poids des panneaux de gypse de l'ordre de 20 p. 100. Toute personne ayant essayé de fixer une feuille de gypse au plafond sait ce que ça signifie comme impact, tout en rendant plus recyclable la feuille de gypse elle-même.

Quant aux isolants, il y a aussi toute la problématique reliée au transport, c'est-à-dire que les fibres de verre, avec des fibres de bois, sont incorporées maintenant dans les polymères ce qui

platforms by 20 per cent. All these bio-materials thus have a purpose, which is to make these new products recyclable and substantially lighter.

Consequently, we are conducting research projects with Air Canada and WestJet on biodiesel and with Bombardier to reduce the weight of the main parts used in its various aircraft. Now I will hand the floor over to Patrick.

Patrick Lavoie, Senior Scientist, FPInnovations: I believe your question concerns carbon footprint and the impact it can have, for example, on the creation of an economy and the development of products that may be intended for markets.

More specifically, I think that the example Mr. Lapointe cited concerning insulation, the cellulose insulation we may use in buildings, is a very good one. We can see, for example, that these products are not currently available in Canada, or not very available, and only as imports. And yet we can produce them.

In fact, what we have been seeing for three or five years is that there is genuine demand for these kinds of products in the local market among construction companies trying to develop buildings with much smaller carbon footprints than conventional buildings constructed with, for example, rockwool, styrofoam, and mineral wool, as is frequently used.

Consequently, gains are clearly being made in this area. When you use this type of resource, it is currently available. We have trouble finding outlets for certain types of fibre. In some cases, construction waste can be used to make those products.

This is becoming extremely interesting right now. We take an issue that is considered a problem, such as end-of-life wastes, and we transform them into value-added products that have a second life, that have a smaller carbon footprint than would have been necessary to make an equivalent product. There are enormous benefits to that.

Senator Dagenais: I would like you to provide a little more detail on the La Tuque biodiesel production project. It obviously has a timetable and financing structure. I would like you to summarize in a few words how it will all move forward.

Mr. Lapointe: The biodiesel project in La Tuque is a partner with the Finnish company Neste. Neste has large production facilities in Amsterdam and Singapore, where it makes biodiesel from palm oil, residual oil from restaurant kitchens, and so on.

permet notamment de réduire de 20 p. 100 le poids des plateformes des camions de 53 pieds. Donc, tous ces biomatériaux ont un objet, c'est-à-dire celui de rendre le nouveau produit recyclable et aussi d'alléger de façon substantielle ces nouveaux produits.

Par conséquent, nous avons des projets de recherche avec Air Canada en matière de biodiesel et avec WestJet ainsi qu'avec Bombardier en matière de réduction du poids des principales pièces utilisées dans les différents avions. Je cède maintenant la parole à Patrick.

Patrick Lavoie, scientifique chevronné, FPInnovations : Votre question, je pense, porte sur l'empreinte carbone et sur l'impact que ça peut avoir, par exemple, sur la création d'une économie ou le développement de produits qui peuvent être destinés à des marchés.

Notamment, je pense que l'exemple que M. Lapointe soulevait par rapport aux isolants, les isolants celluloseux qu'on peut utiliser dans les bâtiments, est un très bon exemple. On voit, par exemple, que ces produits, actuellement, ne sont pas disponibles au Canada ou très peu, et seulement en importation. Pourtant, on a la possibilité de les produire.

Ce qu'on voit, en fait, depuis trois ans ou cinq ans, c'est qu'il y a une demande réelle pour de tels produits dans le marché local pour les entreprises en construction qui cherchent à développer des bâtiments qui ont une empreinte carbone beaucoup moins importante que des bâtiments conventionnels où on utilisait, par exemple, des laines de roche, des styromousses ou de la laine minérale, comme on en utilise fréquemment.

Donc, il est très clair qu'il y a un gain à ce niveau. Lorsqu'on utilise ce type de ressource, elle est disponible actuellement. On a des problèmes à trouver des débouchés pour certains types de fibre. Dans certains cas, des résidus de construction peuvent être utilisés pour fabriquer ces produits.

Donc, ça devient extrêmement intéressant à ce moment-là. On prend un enjeu qui est un problème, entre guillemets, soit des résidus en fin de vie, puis on les transforme en produits à valeur ajoutée qui ont une deuxième vie, qui viennent réduire l'empreinte carbone qui aurait été nécessaire pour produire un produit équivalent. Donc, il y a énormément d'avantages par rapport à ça.

Le sénateur Dagenais : J'aimerais que vous parliez un peu plus en détail du projet de production de biodiesel de La Tuque. Évidemment, il y a l'échéancier de ce projet et la structure de financement. En peu de mots, j'aimerais que vous résumiez comment tout ça va se dérouler.

M. Lapointe : Le projet de biodiesel à La Tuque est un partenariat avec la compagnie finlandaise Neste. La compagnie Neste a une grosse usine de production, à Amsterdam et à Singapour, de biodiesel fait à partir d'huile de palme et des

One of the problems is that the two biofuel plants have maxed out, and they want to find an environment where they can produce biodiesel from a renewable resource for the next 25 years. That is Neste's objective.

They turned to us, the La Tuque region and FPInnovations. Why the La Tuque region? Residual forest biomass is already available there, as we have proven. Second, it is already linked by train to a deep-water port in Trois-Rivières, which would enable Neste to export to both eastern and western North America. That is the objective.

The governance structure is a partnership involving Développement économique La Tuque, FPInnovations, and Neste. A representative of the First Nations, which are project stakeholders, sits on the board of directors. This has all been in place from the start.

The financing structure is divided into three phases. Phase I, which is financed, is the residual biomass quantity evaluation. To be viable and profitable, we must have 25 years of available biomass. Second, we need an energy policy that would permit or encourage a 10 per cent biodiesel level per province by the Government of Canada. That is a challenge that I leave with you. Those are the elements of the business plan.

Phase II, which is already under way, is an evaluation of 700 technologies from around the world that have previously been tested but never integrated into a single technology to make biodiesel from forest biomass. This second phase is already under way. We have gone from 700 technologies to 40. In the next phase, we will create a pilot plant before building a commercial plant. We think we will complete the first two phases by fall 2018. If the pilot plant is viable, it could then take two years.

The financial structure is a partnership involving several partners from the La Tuque region, FPInnovations, Quebec's Ministry of Forests, Natural Resources Canada, and Canada Economic Development, with Neste's involvement.

[English]

Senator Doyle: Thank you for being here.

About carbon pricing, a lot of stakeholders that we meet with across the country complain about the impact of carbon pricing on their own individual competitiveness, especially when you consider the fact that there's been no harmonization at the international level. I would imagine that the provinces are probably looking at that. I think Quebec has introduced its own price on carbon. Do you think it's important to have a pan-

huiles résiduelles de cuisines de restaurants, et ainsi de suite. Un de leurs problèmes, c'est que les deux usines de biodiesel ont plafonné et qu'ils veulent trouver un environnement où ils seraient en mesure de produire du biodiesel à partir d'une ressource renouvelable pour les 25 prochaines années. Il s'agit là de l'objectif de Neste.

Ils nous ont abordés, la région de La Tuque et FPInnovations. Pourquoi la région de La Tuque? C'est que déjà, dans cette région, la biomasse forestière résiduelle est disponible, ce que nous avons prouvé. Deuxièmement, elle est déjà reliée par train à un port en eaux profondes qui est à Trois-Rivières, ce qui permettrait à Neste d'exporter autant vers l'est nord-américain que vers l'ouest nord-américain. Donc, ceci est l'objectif.

La structure de gouvernance, c'est un partenariat entre Développement économique La Tuque, FPInnovations et Neste. Il est à noter qu'un représentant des Premières Nations, qui sont parties prenantes du projet, siège au conseil d'administration. Tout cela existe depuis le début.

Au niveau de la structure de financement, elle est faite en trois étapes. La première étape, la phase I, qui est financée, est l'évaluation de la quantité de biomasse résiduelle. Pour être viable, pour être rentable, on doit avoir la disponibilité de 25 ans de biomasse. Deuxièmement, il faut une politique énergétique qui permettrait ou qui favoriserait 10 p. 100 de type biodiesel par province et par le gouvernement du Canada. C'est un défi que je vous laisse. Donc, ce sont les éléments du plan d'affaires.

La deuxième phase, qui est déjà initiée, c'est l'évaluation de 700 technologies à travers le monde qui ont déjà été testées, mais jamais intégrées dans une seule technologie pour partir de la biomasse forestière et aller jusqu'au biodiesel. Cette deuxième phase est déjà initiée. Nous sommes passés de 700 technologies à 40 technologies. La prochaine étape sera la création d'une usine pilote avant de produire une usine commerciale. Au niveau des deux premières phases, on croit finir pour l'automne 2018. Si c'est viable, l'usine pilote pourrait prendre deux ans, par la suite.

Quant à la structure financière, c'est un multipartenariat de la région de La Tuque, de FPInnovations, du ministère des Forêts de la province de Québec, de Ressources naturelles Canada et de Développement économique Canada, avec la participation de Neste.

[Traduction]

Le sénateur Doyle : Merci de votre présence.

Au sujet de l'établissement du prix du carbone, beaucoup d'intervenants que nous rencontrons de partout au pays se plaignent de l'incidence du prix du carbone sur leur propre compétitivité, surtout si on tient compte du fait qu'il n'y a eu aucune harmonisation à l'échelon international. J'imagine que les provinces étudient probablement cette question. Je pense que le Québec a adopté son propre prix du carbone. Pensez-vous

Canadian system of carbon pricing, or what led you to introducing your own carbon pricing policies? Could you tell us a little bit about that? I'm not saying there's anything wrong. Maybe you can tell us what led to it and why you feel it's a good idea to do that?

Mr. Lapointe: I will answer part of your question and if it's okay ask Patrick to complete it.

The Deputy Chair: Yes.

Mr. Lapointe: Would it be a good thing that we have a pan-Canadian?

Senator Doyle: Yes.

Mr. Lapointe: I will answer on the biodiesel aspect of things.

As we speak, if a truck comes from Nova Scotia, New Brunswick, Quebec and Ontario, each of the provinces has a different biodiesel percentage requirement. It's impossible for an economy to have such a thing. So, yes, in Canada, given some areas, transport is a good example, we need to have a pan-Canadian solution. This is very clear to me.

I'll let Patrick explain the carbon tax situation in Quebec.

Mr. Lavoie: Thanks for the question. In terms of carbon pricing, the way it works is that emitters have to reach a certain reduction level of their emissions from year to year. And the tools to achieve those emission reductions, there are plenty of ways to get there. There can be process efficiencies, where, in the case of our industry, there are scientists that go into actual companies to tweak their process, to improve heat recovery in different ways. Another way to achieve those reductions is to go to renewable diesel in the case of transportation. That's one way where companies can fairly easily reduce their emissions.

In the case of renewable diesel, the reduction is quite significant. What we're seeing is that based on the feed stock that is used, the production process, emissions can be reduced as much as 80 per cent, 90 per cent sometimes. For industries that use quite a bit of fuel in their process or long transportation distances, it's one easy way to get there. In some cases the fact that those fuels are a bit more expensive can be compensated somewhat by a price on carbon, because those fuels that are

qu'il est important de créer un système pancanadien d'établissement du prix du carbone, ou bien qu'est-ce qui vous a amené à adopter vos propres politiques relativement au prix du carbone? Pourriez-vous nous en dire un peu plus à ce sujet? Je ne dis pas qu'il y a quoi que ce soit de mal. Peut-être que vous pouvez nous dire ce qui a mené à ce système et pourquoi vous estimez que c'est une bonne idée que de procéder ainsi?

M. Lapointe : Je répondrai à une partie de votre question, et, si vous êtes d'accord, je demanderai à Patrick de compléter ma réponse.

Le vice-président : Oui.

M. Lapointe : Serait-ce une bonne chose que nous établissions un système pancanadien?

Le sénateur Doyle : Oui.

M. Lapointe : Ma réponse portera sur l'aspect biodiesel des choses.

En ce moment, si un camion arrive de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, du Québec et de l'Ontario, chacune des provinces applique des exigences différentes en ce qui a trait au pourcentage de biodiesel. Il est impossible pour une économie de fonctionner selon un tel système. Alors, oui, au Canada, compte tenu de certains secteurs — le transport est un bon exemple —, il nous faut une solution pancanadienne. C'est très clair, à mes yeux.

Je vais laisser Patrick expliquer la situation au Québec en ce qui a trait à la taxe sur le carbone.

M. Lavoie : Merci de poser la question. En ce qui concerne le prix du carbone, la façon dont cela fonctionne, c'est que les émetteurs doivent atteindre un certain taux de réduction de leurs émissions d'année en année. En outre, les outils permettant d'obtenir ces réductions d'émissions... il y a plein de façons d'y arriver. Il peut y avoir des gains en efficacité au chapitre des processus, dans le cas de notre industrie, lorsque des scientifiques se rendent dans des entreprises afin de modifier leur processus, d'améliorer la récupération de chaleur de diverses manières. Un autre moyen d'obtenir ces réductions consiste à adopter le diesel renouvelable, dans le cas des transports. Cela permet aux entreprises de réduire assez facilement leurs émissions.

Dans le cas du diesel renouvelable, la réduction est très importante. Ce que nous constatons, c'est que, selon la matière qui est utilisée dans le processus de production, les émissions peuvent être réduites dans une proportion pouvant aller jusqu'à 80 p. 100, parfois 90 p. 100. Dans le cas des industries qui utilisent pas mal de carburant dans leur processus ou dont les véhicules parcourent de longues distances, il s'agit d'un moyen facile pour y arriver. Dans certains cas, le fait que ces carburants sont un peu plus chers peut être compensé dans une certaine

much more efficient have a lower footprint and the price reflects that.

So that's, I think, how many are looking at this question of reducing their own emissions and finding ways to get where they need to be for the different periods.

The Deputy Chair: A short supplementary on this question. Senator Dagenais.

[Translation]

Senator Dagenais: This is not necessarily a supplementary question, but, when I asked the question about biodiesel, I would have liked to get more details on the financing structure, how it will all be financed, and on project costs.

Mr. Lapointe: Financing will consist of direct contributions by FPInnovations, Neste, and Développement économique La Tuque. Quebec's Ministry of Natural Resources, Canada Economic Development, and the Department of Natural Resources Canada will provide grants.

This is therefore a consortium, and contributions will be made at various levels. The Neste company is making a direct contribution in the form of its researchers. It has several hundreds of researchers. It is also contributing capital, equipment, and so on. So this is a consortium.

Senator Dagenais: Thank you, Mr. Lapointe.

[English]

The Deputy Chair: Now back to you, Senator Doyle.

Senator Doyle: Back to lumber and lumber exports, to what extent is the U.S. your main market, softwood lumber duties notwithstanding? The fact that you have added a carbon price to your product, does it make it less competitive in the U.S. marketplace, or does it have any effect at all? They're a highly competitive market down there with the softwood lumber problems that they've been talking about and Canada's place in it. Does it make it less competitive? Do you run into problems in that regard, as well?

The Deputy Chair: Mr. Martel.

Jean-Pierre Martel, Vice President, Strategic Partnerships, FPInnovations: I think you're raising a very important point here. Actually, as a science-based organization, we don't get involved that much in the policy side. Our colleagues at the

mesure par un prix sur le carbone, car les carburants qui sont bien plus efficaces ont une empreinte moins importante, et le prix reflète cela.

Alors, voilà, selon moi, comment de nombreux intervenants envisagent cette question de la réduction de leurs propres émissions et tentent de trouver des moyens d'atteindre les objectifs fixés pour les diverses périodes.

Le vice-président : Il y a une courte question complémentaire à cette question. Monsieur le sénateur Dagenais.

[Français]

Le sénateur Dagenais : Ce n'est pas nécessairement une question complémentaire, mais lorsque j'ai posé la question sur le biodiesel, j'aurais aimé avoir plus de détails sur la structure de financement, sur la façon dont tout cela sera financé, et sur la question des coûts.

M. Lapointe : Sur l'aspect du financement, il s'agit de contributions directes de la part de FPInnovations, de Neste et de Développement économique La Tuque. Dans le cas du ministère des Ressources naturelles du Québec, de Développement économique Canada et du ministère des Ressources naturelles du Canada, ce sont des subventions.

Donc, c'est un consortium et c'est une contribution à différents niveaux. La compagnie Neste, elle, a une contribution directe en matière de chercheurs. Ils sont plusieurs centaines de chercheurs. Elle contribue également en matière de capital et d'équipement, et cetera. Donc, c'est un consortium.

Le sénateur Dagenais : Merci, monsieur Lapointe.

[Traduction]

Le vice-président : Nous revenons maintenant à vous, monsieur le sénateur Doyle.

Le sénateur Doyle : Revenons au bois d'œuvre et aux exportations de bois d'œuvre; dans quelle mesure les États-Unis sont-ils votre principal marché, sans égard aux droits sur le bois d'œuvre résineux? Le fait que vous avez ajouté un prix du carbone à vos produits le rend-il moins concurrentiel sur le marché américain, ou bien ce prix a-t-il le moindre effet? Là-bas, le marché est hautement concurrentiel, compte tenu des problèmes liés au bois d'œuvre résineux dont on a parlé et de la place qu'occupe le Canada sur le marché et ainsi de suite. Est-ce que cela le rend moins concurrentiel? Rencontrez-vous des problèmes à cet égard également?

Le vice-président : Monsieur Martel.

Jean-Pierre Martel, vice-président, Partenariats stratégiques, FPInnovations : Je pense que vous soulevez un élément très important. En fait, en tant qu'organisation scientifique, nous n'intervenons pas beaucoup dans le volet des

Forest Products Association of Canada, FPAC, which I believe appeared in front of the committee last week, presented and answered part of that question. We're very much aligned with the same type of, let's say, positioning on carbon pricing. I think their position was around the notion of, "We don't want to have different . . ." — one tax would be probably an approach, rather than having several taxes at municipal, provincial and federal levels — I think that was their position — and also looking at what will be the impact on competitiveness overall. We are competing with our U.S. producer south of the border, and if they don't have a tax that's going to have an impact.

Therefore, I think there are ways, if there's a tax, to be kind of neutral in terms of impact, as long as it's being reinvested in the sector. As an example, in Ontario, they have a carbon tax, but it goes to a fund where now they want to invest in multi-story buildings made of wood. So it's a way of reinvesting in the sector, as well. So, I think the answer is being neutral in terms of competitiveness, reinvesting into the sector, at the same time, meeting the objective of carbon reduction, CO₂ reduction as well.

The Deputy Chair: A practical question, to follow Senator Doyle's question, is we've had cap-and-trade in Quebec since 2011. Is any of that money reinvested in the sector?

Mr. Martel: On the Quebec side, I think there's a potential, as far I know, I'm not sure. Pierre has the answer on this.

Mr. Lapointe: Not as structured as what you see in Ontario. Ontario has a dedicated fund; it is not the case yet in Quebec. But I can tell you one thing: The Ministry of Economic Development in Quebec and the Ministry of Forest and Natural Resources is very supportive of FPInnovations. So they do reinvest heavily in the forest sector.

If you want to look at Canada, B.C. and Quebec are the most proactive provinces. Nova Scotia is coming in very strongly also. So where the money comes from, I wouldn't say is irrelevant for us, but it's much more structured in Ontario. I think Ontario and Quebec have done a deal; they have an agreement on the forest sector that they will develop it together.

Senator Oh: I have a follow up question on pricing. You have now started the pilot project at UBC, 18 storeys. Do we know anything about the cost of construction per square foot compared to conventional buildings? Overseas they are all using

politiques. Nos collègues de l'Association des produits forestiers du Canada — l'APFC —, qui, je crois, ont comparu devant le comité la semaine dernière, ont présenté un exposé et répondu en partie à cette question. Nous adoptons une position semblable sur le prix du carbone. Je pense que la position adoptée par l'association était liée à la notion selon laquelle : « Nous ne voulons pas avoir différents... » Une seule taxe, au lieu de plusieurs taxes aux échelons municipal, provincial et fédéral, constituerait probablement une bonne approche — je pense qu'il s'agissait de sa position — et il faut aussi se demander ce que seront les conséquences sur la compétitivité en général. Nous sommes en concurrence avec nos producteurs américains, au sud de la frontière, et, s'ils n'ont pas de taxes, cela va avoir une incidence.

Par conséquent, je pense que, si une taxe est établie, il y aura des moyens de faire en sorte, que les conséquences soient neutres, d'une certaine façon, pourvu que la taxe soit réinvestie dans le secteur. Par exemple, en Ontario, on a établi une taxe sur le carbone, mais son produit est versé dans un fonds dont les gestionnaires veulent investir dans des édifices à plusieurs étages faits en bois. Ainsi, il s'agit d'un moyen de réinvestir dans le secteur également. Alors, je pense que la réponse, c'est d'assurer un impact neutre du point de vue de la compétitivité, de réinvestir dans le secteur, tout en atteignant l'objectif de la réduction des émissions de carbone ainsi que de dioxyde de carbone.

Le vice-président : J'ai une question pratique, pour donner suite à celle du sénateur Doyle. Nous avons au Québec un système de plafonnement et d'échange depuis 2011. Y a-t-il une partie de cet argent qui est réinvestie dans le secteur?

M. Martel : Du côté du Québec, je pense qu'il y a un potentiel, à ma connaissance, mais je n'en suis pas certain. Pierre a la réponse à cette question.

M. Lapointe : Ce n'est pas aussi structuré que ce que l'on voit en Ontario. Cette province a établi un fonds réservé à cette fin; ce n'est pas encore le cas au Québec. Toutefois, je peux vous dire une chose : le ministère du Développement économique du Québec et le ministère des Forêts et des Ressources naturelles appuient fermement FPInnovations. Alors, ils réinvestissent fortement dans le secteur forestier.

Si vous voulez examiner le Canada, la Colombie-Britannique et le Québec sont les provinces les plus proactives. La Nouvelle-Écosse prend aussi des mesures importantes. Alors, je ne dirais pas que la source de l'argent n'est pas pertinente pour nous, mais c'est bien plus structuré en Ontario. Je pense que l'Ontario et le Québec ont conclu une entente; ils ont un accord sur le secteur forestier, selon lequel ils vont le développer ensemble.

Le sénateur Oh : J'ai une question de suivi à poser au sujet du prix. Vous avez maintenant amorcé le projet pilote à l'Université de la Colombie-Britannique, un édifice de 18 étages. Savons-nous quoi que ce soit au sujet du coût de la construction

steel construction, or Masonite, or concrete. What is the cost of construction per square foot? You're saving a lot of time. In three months, nine people can build an 18-storey building. So what is the cost to the international market on forest products?

Mr. Martel: It's a very good question. Actually, I would say worldwide there's more and more interest in building with wood, either mid-rise or tall wood buildings. In actual fact, we organized with the French and the Japanese a conference in Bordeaux called "Woodrise" about three weeks ago. We were supposed to have 400 people, and we ended up with 1,500 people from 20 different countries, a lot of very well-known architects that are promoting the use of wood as the preferred renewable material to build. So there's a lot of interest internationally.

A lot of work has been done to improve the technology around it, to be more efficient, to be looking at soundproofing and fire issues as well to make sure it's safe. When you look at costs — actually, the Government of Canada looked at how to promote more use of wood and create those iconic buildings. The 18-storey one at UBC is the tallest in the world. We could be proud as Canadians that we have the tallest wood building in the world. And I don't think they're going to stop there. So there's a lot of interest in doing this.

Cost-wise, it depends. In some cases it goes with planning. As we learn more and more those systems, I think the price is going to be reduced as well, as we have more producers of engineered wood products as well. Currently, through the program on wood, there is competition for tall wood, and they believe it's probably an additional 10 per cent to 15 per cent, depending of the project. But we believe other benefits — the carbon benefits, time of construction, for example — will really help to reduce the overall costs. If you look at it from an annalistic perspective, I think it will reduce the overall costs.

One of the projects is to gather information about those projects and share what is learned from those projects with other developers. So it is a bit more costly currently, but I think that's going to be reduced.

Mr. Lapointe: In Bordeaux, two weeks ago, there was one example from England where they compared the purely economic side, and the steel construction was 31 million pounds,

par pied carré, comparativement à des immeubles conventionnels? À l'étranger, tout le monde a recours à la construction en acier, en masonite ou en béton. Quel est le coût de la construction, au pied carré? Vous gagnez beaucoup de temps. En trois mois, neuf personnes peuvent construire un édifice de 18 étages. Alors, quel est le coût sur le marché international de produits forestiers?

M. Martel : C'est une très bonne question. En fait, je dirais que, dans le monde, on s'intéresse de plus en plus à la construction en bois de bâtiments de moyenne ou de grande hauteur. De fait, nous avons organisé avec les Français et les Japonais une conférence appelée « Woodrise » qui a eu lieu il y a environ trois semaines à Bordeaux. Nous étions censés accueillir 400 personnes, mais nous nous sommes retrouvés avec 1 500 personnes de 20 pays différents, dont beaucoup d'architectes de grande renommée qui font la promotion de l'utilisation du bois comme matériau renouvelable privilégié pour la construction. Alors, il y a un grand intérêt à l'échelon international.

On a effectué beaucoup de travail dans le but d'améliorer la technologie qui s'y rattache, d'être plus efficient, d'étudier les questions touchant l'insonorisation et les incendies ainsi que de s'assurer que c'est sécuritaire. Quand on regarde les coûts... en fait, le gouvernement du Canada s'est penché sur la façon de promouvoir une plus grande utilisation du bois et de créer ces édifices emblématiques. Celui de 18 étages, à l'Université de la Colombie-Britannique, est le plus haut du monde. En tant que Canadiens, nous pourrions être fiers d'avoir l'édifice en bois le plus haut du monde. Par ailleurs, je ne pense pas qu'on va s'arrêter là. Alors, ces constructions suscitent beaucoup d'intérêt.

Du point de vue des coûts, cela dépend. Dans certains cas, ils concordent avec la planification. À mesure que nous apprenons à connaître de mieux en mieux ces systèmes, je pense que le prix va aussi être réduit, car nous avons également un plus grand nombre de producteurs de produits de bois d'ingénierie. Actuellement, dans le cadre du programme relatif au bois, il y a de la concurrence en ce qui concerne le bois de grande hauteur, et on croit que c'est probablement de 10 à 15 p. 100 de plus, selon le projet. Toutefois, nous croyons que d'autres avantages — ceux qui sont liés au carbone, le temps de construction, par exemple — contribueront vraiment à réduire les coûts en général. Si on regarde la situation d'un point de vue historique, je pense que ce programme réduira les coûts en général.

L'un des autres projets consiste à recueillir de l'information au sujet de ces projets et de communiquer les leçons qui en sont tirées aux autres promoteurs. Alors, c'est actuellement un peu plus coûteux, mais je pense que ces coûts vont être réduits.

M. Lapointe : À Bordeaux, il y a deux semaines, un exemple a été donné de l'Angleterre, où on a comparé l'aspect purement économique, et la construction en acier coûtait 31 millions de

and the wood construction was 28 million pounds. So, this is the first time we have seen a cost comparison.

Laval University has built a three-story wood building and concluded from its evaluation on energy savings that it was up to 18 per cent. I would say, as Jean-Pierre was saying, we need to have a model to clearly evaluate the difference in cost. We don't have that tool yet, but that's something we're working on, and that's going to be very important for exportation. And it's very clear that in the case of B.C. there's a lot of discussion with China for export, and François-Philippe Champagne, the Minister of International Trade, wants to see the same thing from Eastern Canada to Europe.

Senator Doyle: I would imagine you've had discussions on cap-and-trade versus carbon pricing. Which system is better, in your opinion, to minimize the economic impact on, say, the forestry sector, and the agricultural sector? Do you have an opinion on it? It's all right if you don't. I was just wondering?

Mr. Lavoie: Well, I don't really have an answer for that specific question, but perhaps if I can just take one minute to add to previous answers on carbon pricing and the impact that it can have on price competitiveness. Right now, we've got a carbon price that's around \$15 to \$20 dollars a tonne. Really the impact that that has on the production and market prices for concrete and steel is pretty minimal. In the long term, as the carbon price ramps up to \$100 and \$150 dollars per tonne, which is the expected range in the medium to long term, we'll see that price gap between those materials really shrink, and that's going to help the sector.

Right now, the construction industry is fairly risk adverse, so even though prices may be more competitive to build with wood, you still need that gap to be significant to overcome that resistance to risk aversion. So that's going to come as things progress.

[Translation]

Senator Tardif: I would like to congratulate you on the resilience and innovation you have shown. I know the forest sector has gone through some hard times in recent years, and I would say you have managed to transform it and have found ways to be resilient and to address the challenge of climate change. So bravo for that.

livres, et celle en bois, 28 millions de livres. Alors, c'était la première fois que nous avons vu une comparaison des coûts.

L'Université Laval a construit un immeuble en bois à trois étages et a conclu, à la lumière de son évaluation des économies d'énergie, que la différence allait jusqu'à 18 p. 100. Je dirais — comme le mentionnait Jean-Pierre — que nous avons besoin d'un modèle qui nous permettrait d'évaluer clairement la différence de coûts. Nous ne disposons pas encore de cet outil, mais c'est quelque chose sur quoi nous travaillons, et ce sera très important pour ce qui est de l'exportation. En outre, il est très clair que, dans le cas de la Colombie-Britannique, on discute beaucoup avec la Chine concernant l'exportation, et François-Philippe Champagne, le ministre du Commerce international, veut voir la même chose se passer entre l'Est du Canada et l'Europe.

Le sénateur Doyle : J'imagine que vous avez tenu des discussions sur le système de plafonnement et d'échange par rapport à la tarification du carbone. Quel système est meilleur, à votre avis, pour ce qui est de réduire au minimum les conséquences économiques sur, disons, les secteurs forestier et agricole? Avez-vous une opinion à ce sujet? Ce n'est pas grave si vous n'en avez pas. Je me posais tout simplement la question.

M. Lavoie : Eh bien, je n'ai pas vraiment de réponse à cette question précise, mais peut-être que, si je puis simplement prendre une minute pour ajouter des éléments aux réponses précédentes sur la tarification du carbone et sur les conséquences qu'une telle mesure peut avoir sur la compétitivité des prix. Actuellement, le prix du carbone se situe autour de 15 à 20 \$ la tonne. En réalité, les conséquences qu'a ce prix sur les coûts de production et sur les prix du béton et de l'acier sur le marché sont très minimes. À mesure que le prix du carbone augmentera pour s'établir à 100 et à 150 \$ la tonne — c'est-à-dire la fourchette attendue à moyen et à long terme —, nous constaterons que l'écart entre le prix de ces matériaux va vraiment rétrécir, et cela va aider le secteur.

En ce moment, l'industrie de la construction est assez frileuse, alors, même si les prix étaient plus compétitifs dans le cas d'une construction en bois, on aurait tout de même besoin que cet écart soit important pour pouvoir vaincre cette aversion pour le risque. Alors, cela viendra à mesure que les choses progressent.

[Français]

La sénatrice Tardif : J'aimerais vous féliciter pour la résilience et l'innovation que vous avez démontrées. Je sais que le secteur forestier a connu des moments difficiles au cours des dernières années et, justement, vous avez pu transformer ce secteur et vous avez trouvé des moyens d'être résilients, je dirais, et de faire face au défi des changements climatiques. Alors, bravo pour cela!

Some witnesses have told us it is important to attract capital and new research and development talent given the high development costs, particularly with new technologies. Do you share the view that you must attract more talent and capital?

How does Canada's ability to attract new talent compare internationally, particularly in the green economy?

Mr. Lapointe: That is an excellent question. Thank you. I get up every day with that question in mind. As regards talent, first, I would tell you that 28 nations are represented on FPIInnovations' research team.

I would dare say that attraction is an extreme form of competition. It took us 18 months to recruit a chemical engineer who knew about wood pulp because competition around the world is ferocious. That is one of the most important points.

What we did to overcome that difficulty was to build partnerships. We now have partnerships with 28 universities and colleges in Canada. We also have others with Scandinavia, Finland, Sweden, and France, and increasingly with China. We have employees in Shanghai, we are developing the building code in Shanghai, and several Chinese researchers are with us now. The problem is not attracting them, but rather retaining them as a result of with competition around the world. The entire forest industry around the globe must transform itself, and Canada is on the cutting edge of that transformation. Consequently, our researchers are increasingly appealing to other countries. This is a challenge, and a constant one.

The capital situation is very different. Canada is a very attractive destination for venture capital. For example, we are negotiating with Michelin for sugar production, synthetic rubbers, and Michelin tires.

We are also negotiating with Lego to use wood fibre to transform Lego blocks and remove hydrocarbon-based polymers. Consequently, in this area, venture capital is easier to attract than the people themselves.

A good venture capital example is the Schlumberger company, which operates in the drilling field, and you probably know it very well. It has purchased eight per cent of one of our joint companies and invested nearly \$10 million over the past two years.

Certains témoins nous ont indiqué qu'il était important d'attirer des capitaux et de nouveaux talents en recherche et développement, compte tenu des coûts élevés de développement, particulièrement avec les nouvelles technologies. Est-ce que vous partagez cette opinion qu'il faille attirer davantage de talents et de capitaux?

À l'échelle internationale, comment est-ce que le Canada se compare dans sa capacité d'attirer de nouveaux talents, surtout dans le secteur de l'économie verte?

M. Lapointe : C'est une excellente question. Merci. Je me lève tous les jours avec cette question. Au niveau des talents, premièrement, je vous dirais que 28 nations sont représentées dans l'équipe de chercheurs de FPIInnovations.

Au niveau de l'attraction, c'est un mode de compétition extrême, j'oserais dire. Pour recruter un ingénieur chimiste avec une connaissance dans le dossier des pâtes, il nous a fallu 18 mois, parce qu'il y a une compétition féroce à travers le monde. C'est un des éléments les plus importants.

Ce que nous avons fait pour contrecarrer cette difficulté, c'est de faire des partenariats. En matière de partenariats, nous avons maintenant des partenariats avec 28 universités et collèges au Canada. Nous en avons d'autres aussi avec la Scandinavie, la Finlande, la Suède et la France et, de plus en plus, avec la Chine. Nous avons des employés à Shanghai, nous faisons le Code du bâtiment à Shanghai, et plusieurs chercheurs chinois sont chez nous, maintenant. Donc, le problème, ce n'est pas de les attirer, mais bien de les garder, à cause de la compétition qui existe à travers le monde. Toute l'industrie forestière, partout à travers le monde, doit se transformer, et le Canada est à l'avant-garde de cette transformation. Par conséquent, nos chercheurs deviennent de plus en plus attrayants pour les autres pays. Donc, c'est un défi et il est constant.

En matière de capital, c'est très différent. Le Canada est très attirant pour le capital de risque et, à titre d'exemple, nous sommes en négociation avec Michelin pour la production de sucre, pour les caoutchoucs synthétiques, pour les pneus de Michelin.

Nous sommes aussi en négociation avec Lego pour l'utilisation des fibres de bois dans la transformation des blocs de Lego, afin de sortir des polymères à base d'hydrocarbure. Donc, à ce titre, le capital de risque est plus facile à attirer que les personnes elles-mêmes.

Un bon exemple du capital de risque, c'est la compagnie Schlumberger, qui œuvre dans le domaine du forage, et vous la connaissez probablement très bien. Elle a acheté 8 p. 100 de l'une de nos coentreprises et a investi près de 10 millions de dollars au cours des deux dernières années.

Consequently, Canada is highly attractive from a capital standpoint, but it is an everyday competition for personnel. Our main competitors are Sweden and Finland.

Senator Tardif: Then what is the federal government's role in this regard, and what can we do to support you more and assist you in the forest sector?

Mr. Lapointe: The federal government, represented by Natural Resources Canada, has played a fantastic role over the past 10 years. The support we have received has been constant. Clearly, however, long-term funding should be provided for the future. In other words, we must have funding for more than one or two years and have three- to five-year budgets. That is one of the factors that would help us enormously.

The other aspect, from the federal government's standpoint, is that we must increase our research capacity in Canadian colleges and universities. These institutions, such as Genome Canada and Génome Québec, are essential. This is a very important factor.

Senator Tardif: Thank you very much.

[English]

Senator Bernard: Thank you for your presentation. It's very exciting to hear about all of the innovations that really will help to transform the industry. I have two short questions.

First, I'm wondering if your organization has done an analysis of the impact of some of these innovations on the labour market, particularly in rural communities. I'm thinking particularly of jobs in the construction sector, where we have some of our most marginally employed people, and especially in economically disadvantaged communities, like some of the Maritimes. Have you done an analysis of that, I guess is my question?

Mr. Lapointe: The answer is yes. Believe me, I have met with the ministers of employment in a few provinces, and union reps.

I will give you two examples. One in the construction aspect. The Brooks building on the UBC campus was constructed in three months, but with nine people. The rest was done prefab at the sawmill site. So what you will see in the future is the need for carpenters or plumbers on site will diminish drastically, and this will be replaced with higher-priced jobs in the mill or in the industry assembling those prefab high-rise constructions. So there's going to be a major impact. What will happen is that there will be a shift in expertise from the construction side to the industrial side, the prefab side. So, it will be a different type of job. Will it be reduced? The answer is probably yes, unfortunately.

Donc, en matière de capital, le Canada est très attirant. Au chapitre des personnes, c'est une compétition de tous les jours. Nos compétiteurs principaux sont la Suède et la Finlande.

La sénatrice Tardif : Alors, quel est le rôle du gouvernement fédéral à ce chapitre et qu'est-ce qu'on peut faire pour vous appuyer davantage et vous aider dans le secteur forestier?

M. Lapointe : Le rôle du gouvernement fédéral, représenté par Ressources naturelles Canada, a été, depuis les 10 dernières années, fantastique. Le soutien dont nous avons bénéficié a été constant. Cependant, il est évident que, pour l'avenir, il faudrait prévoir la longévité du financement, c'est-à-dire avoir du financement de plus d'un an ou deux, et recevoir des enveloppes sur trois ans ou cinq ans. C'est l'un des éléments qui nous aiderait énormément.

L'autre aspect, du côté du gouvernement fédéral, c'est d'augmenter notre capacité de recherche au sein des collèges et des universités. Cela est fondamental, comme Génome Canada et Génome Québec. C'est un élément qui est très important.

La sénatrice Tardif : Merci beaucoup.

[Traduction]

La sénatrice Bernard : Merci de votre exposé. Il est très stimulant d'entendre parler de toutes les innovations qui vont vraiment contribuer à transformer l'industrie. J'ai deux courtes questions à poser.

Premièrement, je me demande si votre organisation a effectué une analyse de l'incidence de certaines de ces innovations sur le marché du travail, plus particulièrement dans les collectivités rurales. Je songe plus particulièrement aux emplois dans le secteur de la construction, où travaillent certaines des personnes les plus sous-employées, et surtout dans les collectivités économiquement défavorisées, comme certaines des Maritimes. Je suppose que ma question, c'est, avez-vous effectué une analyse de cette incidence?

M. Lapointe : La réponse est oui. Croyez-moi, j'ai rencontré les ministres de l'emploi de quelques provinces, et des représentants syndicaux.

Je vais donner deux exemples : sur le plan de la construction, l'édifice Brooks, sur le campus de l'Université de la Colombie-Britannique, a été construit en trois mois, mais par neuf personnes. Le reste a été préfabriqué à l'usine. Alors, ce que vous verrez, dans l'avenir, c'est que le besoin de charpentiers ou de plombiers sur le chantier diminuera de façon marquée, et ces métiers seront remplacés par des emplois mieux rémunérés, à l'usine ou dans le domaine de l'assemblage industriel de ces constructions de grande hauteur préfabriquées. Ainsi, les conséquences seront majeures. Ce qui arrivera, c'est que l'expertise passera du côté de la construction à celui de l'industrie, le côté de la préfabrication. Il s'agira donc d'un type

The second example that we've looked at is drivers. One of the issues with drivers is that nobody wants to be a driver anymore; it's a very difficult job. So what we're looking at is unmanned platooning. The example I was giving you is the three vans with one driver. Again, what you will have is a switch from just a normal driver to a more specialized driver. You will have this switch again. So, in rural areas, the impact will be a shift from difficult jobs to higher skilled jobs.

The Deputy Chair: It's interesting that the Standing Senate Committee on Transportation and Communications is in the middle of a study on connected and autonomous vehicles, and one of the issues that they are discussing — I happen to be a member of that committee, as well — is just this impact on labour and the future. If I recall the numbers, there is already a shortage of 45,000 truck drivers in this country. So, learn to drive a big rig, and you'll have a job.

Senator Bernard.

Senator Bernard: You're clearly very connected with the universities. Are you connected with the college sector as well for doing a lot of innovation?

Mr. Lapointe: We are connected more and more with colleges for the simple reason that colleges usually are much more in tune with the SMEs, and much more in tune with fast delivery of new technology and new products. We have quite a bit in Quebec and Ontario, Thunder Bay. We have a lot in Alberta and B.C. So the answer is yes. In fact, we have moved from totally university about seven years ago, toward a mix of college and university.

Senator Bernard: My last question has to do with Prince Edward Island. In your presentation you mentioned that P.E.I. was the only province that was not part of your partnership. I think my colleagues from P.E.I. might like to know more about why that is. I'd just like to know a bit more about why they're not involved.

Mr. Lapointe: Well, there's no forest industry in P.E.I., but I would think that there should be something that we should be looking into.

d'emploi différent. Le nombre d'emplois sera-t-il réduit? La réponse est probablement oui, malheureusement.

Le deuxième exemple que nous avons étudié, c'est celui des chauffeurs. L'un des problèmes liés aux chauffeurs, c'est que personne ne veut plus en être un; c'est un emploi très difficile. Alors, ce que nous envisageons, c'est la mise en peloton de véhicules sans conducteur. L'exemple que je vous donnais, c'est celui des trois camions dirigés par un chauffeur. Encore une fois, on passera du simple chauffeur normal à un chauffeur plus spécialisé. Il y aura encore une fois ce changement, alors, dans les régions rurales, les conséquences seront différentes : les travailleurs passeront d'emplois difficiles à des emplois hautement qualifiés.

Le vice-président : Il est intéressant que le Comité sénatorial permanent des transports et des communications soit au beau milieu d'une étude sur les véhicules branchés et autonomes et que l'une des questions qu'il aborde — il se trouve que je suis membre de ce comité également —, c'est justement ces conséquences sur la main-d'œuvre et pour l'avenir. Si je me souviens des chiffres, il y a déjà une pénurie de 45 000 camionneurs au pays. Alors, apprenez à conduire un gros semi-remorque, et vous aurez un emploi.

Madame la sénatrice Bernard.

La sénatrice Bernard : Il est clair que vous entretenez des liens étroits avec les universités. En avez-vous avec le secteur collégial également, pour ce qui est de multiplier les innovations?

M. Lapointe : Nous entretenons de plus en plus de liens avec les collèges pour la simple raison qu'ils sont habituellement bien plus en phase avec les PME et qu'ils cherchent beaucoup plus à diffuser rapidement de nouvelles technologies et de nouveaux produits. Nous en avons pas mal au Québec et en Ontario, à Thunder Bay. Nous en avons beaucoup en Alberta et en Colombie-Britannique. Alors, la réponse est oui. De fait, il y a environ sept ans, nous n'entretenions des relations qu'avec des universités, et maintenant, nous collaborons tant avec des collèges qu'avec des universités.

La sénatrice Bernard : Ma dernière question porte sur l'Île-du-Prince-Édouard. Dans votre exposé, vous avez mentionné que cette province était la seule à ne pas faire partie de votre partenariat. Je pense que mes collègues de l'Île-du-Prince-Édouard voudraient peut-être en savoir plus sur les raisons pour lesquelles c'est le cas. Je voudrais simplement en savoir un peu plus à ce sujet.

M. Lapointe : Eh bien, il n'y a pas d'industrie forestière à l'Île-du-Prince-Édouard, mais j'aurais tendance à penser qu'il devrait y avoir quelque chose que nous devrions étudier.

Richard is a specialist in genomics. With the change in climate, what will happen to P.E.I. is something I surely don't know. Maybe Richard could comment. But the Maritimes' situation is a difficult one. There's only one plant left in Newfoundland, which is in Corner Brook. Every group in Nova Scotia has been badly hit. In Port Hawkesbury, New Brunswick, the saw mill is in bad shape. So maybe for P.E.I., the genomic aspect of climate change may bring change in the future.

I will ask Richard to comment.

Richard Hamelin, Researcher, FPInnovations: A quick comment and answer.

Pierre's comment is true; all of these innovations will not happen if trees are not there. And trees may not be there if climate change kills them or they suffer from drought or insect outbreaks. So a lot of research is needed, and some of the research is driven by genomics.

Genome Canada supports us. We formed these big partnerships, consortia, of which FPInnovations is part of in some of the provinces.

So P.E.I. can be part of these solutions, even though the forest industry might not be important there. But understanding how we can mitigate the threats of climate change to trees and plants, because trees are big plants, P.E.I. and all of the other provinces can be part of that.

The Deputy Chair: The increase in higher tides, one would think, in P.E.I. would be interesting.

Mr. Hamelin: At breakfast this morning we talked about a study that shows the problem with the way we plant trees after logging. We plant trees in areas where they come from. So if we cut trees in Shawinigan, we plant seedlings of seeds that were collected in the area, the seed zone. That works for now, but it's not going to work with climate change. So in 50 years, 75 years, these trees are going to be maladapted, they're going to be in the wrong place.

Our research is trying to find out how we can put the right tree in the right place for the future, not for now, because it's in 50, 75 years that they need to be in the right place. All the scientists that are working in climate change and adaptation are really looking hard into that.

Richard est spécialiste en génomique. Il est certain que je ne sais pas ce qui arrivera à l'Île-du-Prince-Édouard en conséquence des changements climatiques. Peut-être que Richard pourrait formuler un commentaire. Toutefois, la situation des Maritimes est difficile. Il ne reste qu'une usine à Terre-Neuve, c'est-à-dire à Corner Brook. Tous les groupes de la Nouvelle-Écosse ont été frappés durement. À Port Hawkesbury, au Nouveau-Brunswick, l'usine est en mauvais état. Alors, peut-être que, dans le cas de l'Île-du-Prince-Édouard, l'aspect génomique du changement climatique pourrait apporter un changement dans l'avenir.

Je vais demander à Richard de formuler un commentaire.

Richard Hamelin, chercheur, FPInnovations : Un commentaire et une réponse rapides.

Le commentaire de Pierre est véridique; toutes ces innovations ne se produiront pas si les arbres ne sont pas là. Et les arbres pourraient ne pas être là si le changement climatique les tue ou s'ils subissent des sécheresses ou des épidémies d'insecte. Alors, il est nécessaire d'effectuer beaucoup de recherches, et une certaine partie est fondée sur la génomique.

Génomique Canada nous appuie. Nous avons formé de grands partenariats, des consortiums, dont FPInnovations fait partie dans certaines des provinces.

Ainsi, l'Île-du-Prince-Édouard peut faire partie de ces solutions, même si l'industrie forestière n'y est peut-être pas importante. Toutefois, cette province ainsi que toutes les autres peuvent contribuer à la compréhension des façons dont nous pouvons atténuer les menaces que présente le changement climatique pour les arbres et les végétaux, car les arbres sont de grands végétaux.

Le vice-président : On peut croire que l'augmentation de la hauteur des marées à l'Île-du-Prince-Édouard serait intéressante.

M. Hamelin : Au déjeuner, ce matin, nous avons parlé d'une étude qui montre le problème lié à la façon dont nous plantons les arbres après les coupes. Nous les plantons dans les régions d'où ils viennent. Alors, si nous coupons des arbres à Shawinigan, nous plantons des semis provenant de semences qui ont été recueillies dans la région, dans la zone semencière. Cette méthode fonctionne pour l'instant, mais elle ne fonctionnera pas quand le climat aura changé. Ainsi, dans 50 ans, 75 ans, ces arbres seront mal adaptés, et ils se trouveront au mauvais endroit.

Alors, notre recherche vise à découvrir comment nous pouvons mettre les bons arbres au bon endroit pour l'avenir, pas pour maintenant, car c'est dans 50 ou 75 ans qu'il faudra qu'ils soient au bon endroit. Tous les scientifiques qui travaillent dans le domaine du changement climatique et de l'adaptation étudient ces questions très attentivement.

Senator Oh: I have a short question. With regard to the project at UBC, the 18-storey building, was your organization directly involved with the project from the start?

Mr. Lapointe: The answer is yes, because all of this testing for the building code was done in our laboratory on the UBC campus, where our office is. You're welcome the next time that you're in Vancouver to visit. So we are involved in all of the physical testing, fire testing, and seismic testing. That's our expertise.

Senator Oh: Great, I'll take your offer. I'll be in Vancouver next week.

The Deputy Chair: Well, hopefully, if the committee travels to the West, that's one of the things we'll see. There are a couple of other interesting buildings in British Columbia, including the Olympic Oval in Richmond, which is a very famous wood construction.

Gentlemen, thank you very much for your presentation. You obviously were pressed for time, and the fact that we are pressed for time is an indication of the quality of your presentation and the interest of my colleagues.

Mr. Lapointe: Thank you for inviting us. It was a very friendly discussion, which I appreciate.

The Deputy Chair: Honourable senators, our next witnesses are from the Fédération des producteurs forestiers du Québec, Marc-André Côté, Director General, and Marc-André Rhéaume, who is responsible for forest management.

Gentlemen, thank you for accepting our invitation to appear. I invite you to make your presentation, followed by questions from the senators.

Marc-André Côté, Directeur Général, Fédération des producteurs forestiers du Québec: I will explain in French our proposal to fight climate change, but before doing so, I would like to do a small introduction of the organization I represent. You asked us to come here as the Quebec Federation of Woodlot Owners, but there's also a Canadian Federation of Woodlot Owners and we are part of that network. We hear a lot about the Crown forests when we travel across the country. We hear less about private forests owned by more than 400,000 woodlot owners across the country. Depending on the province, you will find more woodlot owners if you are on the eastern side of the country. More than 50 per cent of the forests are owned by individuals, small companies and large corporations. If you go West, you have more and more Crown forests.

Le sénateur Oh : J'ai une courte question à poser. En ce qui concerne le projet mené à l'Université de la Colombie-Britannique, l'édifice de 18 étages, votre organisation a-t-elle participé directement au projet depuis le début?

M. Lapointe : La réponse est oui, car tous les essais relatifs au code du bâtiment ont été effectués dans notre laboratoire situé sur le campus de l'Université, où se trouve notre bureau. La prochaine fois que vous serez à Vancouver, vous serez le bienvenu pour nous rendre visite. Alors, nous participons à tous les essais physiques, les essais de résistance au feu et les essais sismiques. C'est notre domaine d'expertise.

Le sénateur Oh : Excellent, j'accepte votre offre. Je serai à Vancouver la semaine prochaine.

Le vice-président : Eh bien, espérons que, si le comité visite l'ouest du pays, il s'agira de l'une des choses que nous verrons. Il y a deux ou trois autres bâtiments intéressants en Colombie-Britannique, notamment l'anneau olympique, à Richmond, qui est une construction en bois très célèbre.

Messieurs, je vous remercie infiniment de votre exposé. Vous étiez manifestement pressés par le temps, et le fait que nous manquons de temps est une indication de la qualité de votre exposé et de l'intérêt de mes collègues.

M. Lapointe : Merci de nous avoir invités. C'était une discussion très amicale, ce que j'apprécie.

Le vice-président : Mesdames et messieurs les honorables sénateurs, nos prochains témoins sont de la Fédération des producteurs forestiers du Québec; il s'agit de Marc-André Côté, directeur général, et de Marc-André Rhéaume, qui est responsable de la gestion des forêts.

Messieurs, merci d'avoir accepté notre invitation à comparaître. Je vous invite à présenter votre exposé, qui sera suivi des questions des sénateurs.

Marc-André Côté, directeur général, Fédération des producteurs forestiers du Québec : Je vais expliquer notre proposition pour lutter contre les changements climatiques, mais, avant, je voudrais faire une petite présentation de l'organisation que je représente. Vous nous avez demandé de nous présenter ici au nom de la Fédération des producteurs forestiers du Québec, mais il y a aussi une Fédération canadienne des propriétaires de boisés, et nous faisons partie de ce réseau. Nous entendons beaucoup parler des forêts appartenant à l'État lorsque nous voyageons dans l'ensemble du pays. Nous entendons moins parler des forêts privées appartenant à plus de 400 000 propriétaires de boisés de partout au pays. Selon la province, on trouve plus de propriétaires de boisés dans l'est du pays. Plus de la moitié des forêts appartiennent à des personnes, à de petites entreprises et à de grandes sociétés. Si on se rend dans l'Ouest, il y a de plus en plus de forêts appartenant à l'État.

In Quebec, about 16 per cent of the forests are owned by private woodlot owners, and they are grouped into associations. Myself, I'm Director General of the Quebec Association of Woodlot Owners in Quebec, but you'll find similar associations across the country in each province.

The Deputy Chair: We met with some already, including in my province of Nova Scotia.

[*Translation*]

Mr. Côté: I would like to make a brief presentation. I imagine you have glanced at the brief we submitted to you. This is a presentation on our proposal for combating climate change in our field.

As you know, the fight against climate change will involve many players, in fact everyone across the country. Our proposal is as follows: as a result of their size, our forests act as a powerful carbon sink and carbon emitter that affects the country's carbon balance. On the one hand, forests emit carbon when they die off and decompose as a result of a fire or insect epidemic. However, forests can also act as a carbon sink as they are growing.

Furthermore, and I believe many people have told you this, forest products can be substituted for products much more harmful to the environment, such as concrete and plastics. I hope you have discussed this, but, if not, you will be hearing about it in the next 10 years because it is an epidemic that will hit hard. We have had mountain pine beetle in the West, and a spruce budworm epidemic is now starting.

I am old enough to have witnessed the last epidemic in the 1980s, which destroyed large parts of the Canadian forest, both public and private. This one has spread and is hitting Eastern Canada. It is a threat and an opportunity in the context of the discussion we are having about climate change.

If nothing is done, all these forests will start emitting carbon because they will die and decompose, and that has already begun. However, we can also use this crisis to decide to harvest the trees before they die to transform them into forest products and replant with faster-growing species. I believe you have also heard about faster-growing plantations, and plantations generally grow faster than natural forest.

Au Québec, environ 16 p. 100 des forêts appartiennent à des propriétaires de boisés privés, et ils sont regroupés en associations. Je suis moi-même directeur général de la Fédération des producteurs forestiers du Québec, mais vous trouverez des associations semblables partout au pays, dans chaque province.

Le vice-président : Nous avons déjà rencontré les représentants de certaines d'entre elles, notamment dans ma province, la Nouvelle-Écosse.

[*Français*]

M. Côté : J'aimerais vous faire une petite présentation. J'imagine que vous avez pu regarder, en diagonale, le mémoire qu'on vous a déposé. Il s'agit d'une présentation sur notre proposition pour lutter contre les changements climatiques, à notre échelle.

Vous le savez, la lutte aux changements climatiques va impliquer beaucoup d'acteurs, en fait, tout le monde à travers le pays. Notre proposition est la suivante : en raison de leur superficie, les forêts agissent comme un puissant capteur et émetteur de carbone qui affecte le bilan du pays. D'un côté, les forêts émettent du carbone lorsqu'elles dépérissent et se décomposent à la suite d'un feu ou d'une épidémie d'insectes. Mais les forêts peuvent également agir comme un capteur de carbone lors de leur croissance.

De plus, et je crois que plusieurs personnes vous l'ont mentionné, les produits forestiers peuvent se substituer à des produits qui sont beaucoup plus dommageables pour l'environnement, comme le béton ou les plastiques. J'espère que vous en avez entendu parler, mais sinon, vous allez en entendre parler dans les 10 prochaines années, parce que c'est une épidémie qui va frapper durement. On a vécu le dendroctone du pin ponderosa dans l'Ouest et, présentement, s'amorce l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Je suis assez vieux pour avoir vécu l'épidémie précédente, dans les années 1980, qui a détruit de vastes parties de la forêt canadienne, tant publique que privée. Donc, cette épidémie est repartie, elle frappe l'Est du Canada. Ça représente une menace ou une opportunité dans le cadre de la discussion qu'on a sur les changements climatiques.

Si rien n'est fait, toutes ces forêts vont se mettre à émettre du carbone, parce qu'elles vont mourir et se décomposer, et c'est déjà commencé. Mais on peut également utiliser cette crise pour décider de récolter les arbres avant qu'ils meurent afin de les transformer en produits forestiers et de reboiser avec des essences qui poussent plus rapidement. Je pense que vous avez entendu parler également de plantations qui poussent plus rapidement et, généralement, les plantations poussent plus rapidement que la forêt naturelle.

We are therefore faced with the following paradox: traditional forestry, which is an extremely conventional sector and has been around for hundreds of years, can help us combat the very modern problem of climate change.

At their own level, forest owners have begun to harvest stands affected by budworm. They have already started to harvest those stands, and that harvest will accelerate in the next few years.

The Quebec government is already investing \$34.5 million a year for silvicultural work in private forests in Quebec alone. However, the needs created by this epidemic exceed the capacity of existing programs. This means we must visit and advise owners, harvest forests that are harder to harvest because the trees break and are damaged, and replant with the right species. Consequently, owners need help, and we are providing it to them. There is a network across the country to support forest owners, especially in Quebec.

For the past three years, we have been making submissions to the federal government, urging it to take action in this matter. In fact, the first step was to join the Canadian plan to address climate change. If you read it, it contains a brief section on forests that states that natural disasters must be opportunities for us to improve the country's carbon balance.

The Quebec government is engaged in talks with the federal government, and we hope they produce positive outcomes. We need \$16 million in order to continue our work. That is a small amount in the context of climate change. This is a simple request: we need \$10 million to re-plant the forests we harvest before they die off and \$6 million to pay the nurseries to produce saplings.

The Quebec government has also introduced a forest income averaging measure. We must recommend that owners harvest their trees before they die. This will result in additional income in a given year because they will suddenly have to liquidate their forests. These people have other incomes. They may be senators, forest owners, or school teachers, or they may be your car mechanic. Ordinary people can be forest owners. Consequently, the Quebec government has put in place a measure to average income over seven years to prevent the revenue generated by the harvest from being absorbed by marginal taxes on peak incomes.

A request has been submitted to the federal government, but no progress has been made on it. We will wait and see. We believe our demands on the government are quite simple and inexpensive but can yield a very positive result.

Donc, on se retrouve devant un paradoxe, qui est le suivant : la foresterie traditionnelle, qui est un secteur extrêmement traditionnel et qui existe depuis des centaines d'années, peut nous aider à lutter contre un problème qui est très contemporain, soit les changements climatiques.

À leur échelle, les propriétaires forestiers ont amorcé la récolte des peuplements affectés par la tordeuse. On a déjà commencé à récolter ces peuplements, et cette récolte va s'accélérer dans les prochaines années.

Déjà, le gouvernement du Québec investit 34,5 millions de dollars par année pour la réalisation de travaux sylvicoles en forêt privée, et ce, uniquement au Québec. Mais les besoins générés par cette épidémie surpassent la capacité des programmes existants. C'est-à-dire qu'il faut aller voir les propriétaires, il faut les conseiller, il faut récolter des forêts qui sont plus difficiles à récolter, parce que les arbres cassent, ils sont endommagés et il faut replanter des arbres avec les bonnes essences. Donc, les propriétaires ont besoin de soutien. On leur en fournit, il y a un réseau à travers le pays, et spécialement au Québec, pour soutenir les propriétaires forestiers.

Nous faisons des représentations depuis trois ans auprès du gouvernement fédéral afin qu'il soit actif dans ce dossier. En fait, la première étape était de nous inscrire dans le plan canadien de lutte contre les changements climatiques. Si vous l'avez bien lu, il y a une petite section sur les forêts, indiquant que la lutte aux catastrophes naturelles doit nous permettre d'améliorer le bilan de carbone au pays.

Le gouvernement du Québec a des discussions avec le gouvernement fédéral, et nous espérons qu'elles entraîneront des résultats positifs. Il nous manque 16 millions de dollars, pour poursuivre notre travail; c'est bien peu dans le contexte de la lutte aux changements climatiques. La demande est simple, il s'agit de 10 millions de dollars pour reboiser les forêts qu'on récolte avant qu'elles dépérissent, et de 6 millions pour payer les pépinières qui produisent les plants forestiers.

Également, le gouvernement du Québec a mis en place une mesure d'étalement du revenu forestier. Nous devons recommander aux propriétaires de récolter leurs arbres avant qu'ils meurent. Ça génère un revenu d'appoint subit, une année donnée, car tout d'un coup, on doit liquider la forêt. Or, ces gens ont d'autres revenus, ils peuvent être sénateurs, propriétaires forestiers, professeurs d'école ou encore il peut s'agir de votre garagiste. Monsieur et Madame Tout le monde peuvent être propriétaires forestiers. Donc, le gouvernement du Québec a mis en place une mesure d'étalement du revenu sur sept ans, pour éviter que le revenu qui est généré par la récolte soit absorbé par les impôts de par l'atteinte d'un sommet des revenus.

Il y a également une demande qui est faite au gouvernement fédéral, mais qui n'avance pas. Et voilà! Donc, pour nous, nos demandes auprès du gouvernement nous apparaissent assez

The second positive result for our carbon balance is that people will be involved. We can take measures to address climate change, but I think it is important to involve all Canadians. If we involve forest owners right now, there are 450,000 forest owners in Canada. These people have spouses and generally two children. Consequently, we suddenly find ourselves with 1.6 million Canadians who are associated with forest ownership. This is therefore one way to involve them in this fight against climate change.

And that is my presentation.

[English]

The Deputy Chair: Thank you, Mr. Côté, for your presentation. It was succinct and to the point, and we do appreciate that.

We'll go to senators' questions in a moment, but I have one question. You brought up the subject of the spruce budworm. I'm from Nova Scotia, and unfortunately we've had an intimate relationship with the spruce budworm for some time. We'd like to stop that, but it's a natural occurring thing and the cycle has come back. It will be our turn soon.

When the committee visited British Columbia a number of years ago, we looked at the effect of the mountain pine beetle on trees in northern British Columbia, it was devastating. But what we saw when we visited people in a couple of small communities was an attempt to find a use for the dead trees. Recognizing that spruce budworm is coming, if it's not already here in certain parts of the country, should we not be looking at if there are some economic opportunities, as opposed to the obvious disaster that it does cause in the forest and in communities that depend on the forest? Should we not be looking at opportunities to harvest that wood as it's damaged? Is there a way we can use that wood in a different way that would help alleviate the economic impact that the devastation will cause?

Mr. Côté: Yes. Well, there are two steps. The first step is harvest forest that will be dying soon, and to supply the current forest industry. This is what we are doing. We're sending a huge amount of wood to the mills, our clients, and we have increased their harvesting in the last two or three years. The thing is we don't have enough mills to buy all the wood that we could harvest and chip. So there's an opportunity to build new mills. This is what we did in the last cycle of the spruce budworm infestation; we built sawmills to use that wood and pulp mills too, mostly in the region of Bas St-Laurent. British Columbia

simples, peu onéreuses, mais peuvent générer un résultat qui est très intéressant.

Le deuxième résultat qui est intéressant en termes de bilan de carbone, c'est d'impliquer les gens. On peut prendre des mesures qui vont nous permettre de lutter contre les changements climatiques, mais je pense que c'est important d'impliquer tous les Canadiens. En ce moment, si on implique les propriétaires forestiers, il y a 450 000 propriétaires forestiers au Canada. Ces gens ont des conjoints et ont deux enfants, généralement. Donc, tout d'un coup, on se retrouve avec 1,6 million de Canadiens qui sont associés à la propriété forestière. C'est donc une façon de les impliquer dans cette lutte aux changements climatiques.

Voilà, c'était ma présentation.

[Traduction]

Le vice-président : Monsieur Côté, je vous remercie de votre exposé. Il était précis et concis, et nous vous en sommes reconnaissants.

Nous allons passer aux questions des sénateurs dans un instant, mais j'ai une question à poser. Vous avez soulevé le sujet de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Je viens de la Nouvelle-Écosse, et, malheureusement, nous avons des problèmes avec ce ravageur depuis un certain temps. Nous voudrions l'éliminer, mais c'est un phénomène naturel qui se produit, et le cycle a recommencé. Ce sera bientôt notre tour.

Quand le comité a visité la Colombie-Britannique, il y a des années, nous avons examiné les effets du dendroctone du pin ponderosa sur les arbres du Nord de la Colombie-Britannique; il était dévastateur. Toutefois, ce que nous avons vu, quand nous avons visité les gens de deux ou trois petites collectivités, c'était une tentative de trouver une utilité aux arbres morts. En reconnaissant que la tordeuse des bourgeons de l'épinette s'en vient, si elle ne se trouve pas déjà dans certaines parties du pays, ne devrions-nous pas vérifier s'il y a des perspectives économiques, au lieu d'envisager le désastre évident qu'elle cause dans la forêt et dans les collectivités qui dépendent de la forêt? Ne devrions-nous pas étudier les possibilités de récolter ce bois qui est endommagé? Y a-t-il une façon dont nous pouvons utiliser ce bois de diverses manières qui pourraient contribuer à atténuer les conséquences économiques que causera la dévastation?

M. Côté : Oui. Eh bien, il y a deux étapes. La première étape consiste à couper les arbres qui vont bientôt mourir pour approvisionner l'industrie forestière actuelle. C'est ce que nous faisons. Nous envoyons une très grande quantité de bois dans les scieries, nos clients, et nous avons augmenté leur niveau de coupe au cours des deux ou trois dernières années. Le problème, c'est que nous n'avons pas assez de scieries qui peuvent acheter tout le bois que nous pouvons couper et expédier. On a donc l'occasion de construire de nouvelles scieries. C'est ce que nous avons fait durant le dernier cycle de l'épidémie de la tordeuse du

also built mills and they increased the supply to the existing mills. So there's an economic opportunity.

If we don't do anything, it will be not only a nightmare on the environmental side, but also on the economic side. We're just losing capital, but we can use that crisis to help us to fight climate change, and also to help communities, rural communities by strengthening their forest industry with new mills and existing mills.

The Deputy Chair: We've heard from others that we should be thinking about what we're planting now, because it's going to be harvested in 50 years. We have to try to think about what the need is going to be in 50 years. Should we be planting the same thing that the spruce budworm is now killing?

Mr. Côté: We shouldn't and we are not. We are trying to plant the proper trees at the proper place. I'm not a specialist in tree nurseries, but what they are doing is trying to prepare the new generation of trees to resist in the new environment. We are not planting the same tree that we were planting 30 or 50 years ago.

The Deputy Chair: So what are you planting?

Mr. Côté: We're planting white spruce mostly to replace fir and black spruce.

Marc-André Rhéaume, Responsable for forest management, Fédération des producteurs forestiers du Québec: A fir stand.

Mr. Côté: A fir stand, yes.

Marc-André would be better than me to answer that question.

Mr. Rhéaume: Well, the insect is attacking the fir more. The fir is more interesting, and it will die more than spruce. That's paradoxical because of the name of the insect, but it's the way it is.

What we are suggesting in our documentation is if we plant trees now, it's going to be harvested maybe in 50 or 60 years, but if we don't plant trees now we could harvest naturally whatever is going to be there in 100 years. So in the time lapse between 60 years and 100 years, we're going to be able to adjust ourselves.

bourgeon de l'épinette. Nous avons construit des scieries qui utilisent ce bois ainsi que des usines de pâte à papier, surtout dans la région du Bas-Saint-Laurent. La Colombie-Britannique a aussi construit des scieries et a augmenté l'approvisionnement des scieries actuelles. Il y a donc là une occasion économique.

Si nous ne faisons rien, ce sera non seulement un cauchemar environnemental, mais aussi un cauchemar économique. Nous perdons du capital, mais nous pouvons utiliser cette crise pour nous aider à lutter contre les changements climatiques et aussi pour aider les collectivités, les collectivités rurales, en renforçant leur industrie forestière grâce à la construction de nouvelles scieries et grâce aux scieries actuelles.

Le vice-président : Nous avons entendu d'autres intervenants nous dire que nous devrions réfléchir à ce que nous plantons actuellement, parce que c'est ce qu'on récoltera dans 50 ans. Il faut essayer de penser à ce que seront les besoins dans 50 ans. Devrions-nous planter les mêmes arbres que ceux que la tordeuse des bourgeons de l'épinette tue actuellement?

M. Côté : Nous ne devrions pas le faire et nous ne le faisons pas. Nous essayons de planter les bons arbres aux bons endroits. Je ne suis pas un spécialiste de pépinières, mais, ce qu'elles font, c'est qu'elles essaient de préparer la nouvelle génération d'arbres qui résistera dans le nouvel environnement. Nous ne plantons pas les mêmes arbres que nous plantions il y a 30 ou 50 ans.

Le vice-président : Alors qu'est-ce que vous plantez?

M. Côté : Nous plantons surtout de l'épinette blanche pour remplacer les sapins et l'épinette noire.

Marc-André Rhéaume, responsable de l'aménagement forestier, Fédération des producteurs forestiers du Québec : Une sapinière.

M. Côté : Une sapinière, oui.

Marc-André est mieux placé que moi pour répondre à cette question.

M. Rhéaume : Eh bien, les insectes s'attaquent plus au sapin. Le sapin est plus intéressant, et il meurt plus que l'épinette. C'est paradoxal, en raison du nom de l'insecte, mais c'est ainsi que les choses se passent.

Ce que nous suggérons dans notre documentation, c'est que si nous plantons des arbres maintenant, on pourra peut-être les couper dans 50 ou 60 ans, mais si nous ne plantons pas d'arbre maintenant, nous pourrions récolter naturellement les arbres qui seront là dans 100 ans. Par conséquent, durant la période entre 60 ans et 100 ans, nous pourrions nous rajuster.

[Translation]

Mr. Côté: Yes, this is the other thing: natural forests grow more slowly. Consequently, if we let forests grow naturally, the trees that are growing now will be less resistant in future. That is a bit strange. On the other hand, if we plant trees, we will be back very soon to harvest them. Consequently, when we come back to harvest them, we will replant with trees that are even better adapted to the period, say, in 30 or 50 years.

Senator Tardif: Thank you for being with us this morning. I believe your group, the Fédération des producteurs forestiers du Québec, has created a program to increase forest producers' awareness of forest protection.

Mr. Côté: Yes.

Senator Tardif: Would you describe that program for us and tell us how effective you think it is?

Mr. Côté: Yes. What I could say in answer to your question is that we have been developing a network of forest consultants in Quebec over the past 40 years. Consequently, for forest owners, we have forest engineers and technicians who can help them solve all kinds of problems that they may have on their woodlots. We assist them and provide them with financial support, with money that comes mainly from the provincial government, to manage their forests.

Today, we have to advise them specifically on this epidemic, and that is what we are doing. Consequently, the consultants may go and see the forest owners, but let us be clear: this involves going to meet with tens of thousands of people. We are not talking about going to see 200 or 300 owners, but rather the tens of thousands of forest owners who will be affected.

Currently, 15,000 owners are affected by the epidemic, and it is only just starting. We therefore have programs so that forest engineers and technicians can visit the owners. We also have programs to assist them in supporting forest management work on their properties. So we advise them on forest management work.

Since last year, there has been a new program to spray stands that we cannot harvest with biological insecticide. The spraying will begin next spring and will help protect certain forest stands. So we are taking action in various areas to address this crisis, but it is all relatively costly.

Does that answer your question, senator?

Senator Tardif: Thank you.

[Français]

M. Côté : Oui, c'est l'autre chose, c'est que les forêts naturelles poussent plus lentement. Donc, si on laisse pousser naturellement les forêts, les arbres qui poussent actuellement vont être moins résistants à l'avenir. C'est un peu étrange. Tandis que si on plante des arbres, on va revenir très rapidement les récolter. Donc, à ce moment-là, quand on va revenir les récolter, on va replanter des arbres qui sont encore mieux adaptés à la période, mettons dans 30 ans ou 50 ans.

La sénatrice Tardif : Merci d'être ici avec nous, ce matin. Je crois que votre groupe, la Fédération des producteurs forestiers du Québec, a mis en place un programme visant à sensibiliser les producteurs forestiers à la protection des forêts.

M. Côté : Oui.

La sénatrice Tardif : Pouvez-vous nous décrire ce programme et nous parler de son efficacité, selon vous?

M. Côté : Oui. Pour répondre à votre question, ce que je vous dirais, c'est que depuis 40 ans, au Québec, on a élaboré un réseau de conseillers forestiers. Donc, dans le cas des gens qui sont propriétaires forestiers, il y a des ingénieurs, des techniciens forestiers qui peuvent venir les aider à régler toutes sortes de problèmes qu'ils peuvent avoir dans leur boisé. On les accompagne et on les soutient financièrement, avec de l'argent qui vient principalement du gouvernement provincial, pour aménager leur forêt.

Aujourd'hui, on doit les conseiller spécifiquement au sujet de cette épidémie, et c'est ce que nous faisons. Donc, les conseillers peuvent aller voir les propriétaires forestiers. Entendons-nous bien, il s'agit d'aller rencontrer des dizaines de milliers de personnes. On ne parle pas d'aller rencontrer 200 ou 300 propriétaires, mais bien des dizaines de milliers de propriétaires forestiers qui seront touchés.

Actuellement, il y a 15 000 propriétaires qui sont touchés par l'épidémie et elle ne fait que débiter. On a donc des programmes afin que des ingénieurs forestiers et des techniciens forestiers visitent les propriétaires. On a également des programmes pour les aider à soutenir des travaux d'aménagement forestier dans leur propriété. Donc, on les conseille sur des travaux d'aménagement forestier.

Depuis l'année dernière, il y a un nouveau programme qui vise l'arrosage des peuplements qu'on ne peut pas récolter avec un insecticide biologique. Les arrosages vont débiter le printemps prochain et permettront de protéger certains peuplements forestiers. Donc, on intervient à différents niveaux pour faire face à cette crise. Mais tout cela coûte relativement cher.

Est-ce que je réponds à votre question, madame la sénatrice?

La sénatrice Tardif : Merci.

We met with some private producers during public hearings in Halifax, in the Atlantic region. Some private owners told us they had to do more to increase the awareness of private producers in general about reducing carbon emissions and how they could get their efforts to sequester carbon on their private lots recognized. They needed both training and awareness, as well as economic incentives for their efforts. What do you think of that?

Mr. Côté: Yes. A larger forest stock will in fact store more carbon. We all agree on that. Ultimately, trees are made of carbon. The way to increase the stock is through forest management work. Consequently, we have to do more than increase awareness. We have to tell them they are taking part in the fight against climate change by maintaining well-managed forests, but silviculture is expensive. It improves on natural forest, in which trees otherwise grow naturally, but we can make gains when we take action and promote faster forest growth. The stock grows bigger, and that gain is therefore attractive.

Now owners must do a certain amount of work to expand their forest management efforts. How can those gains be transferred to the market? A problem thus arises in aggregating everyone's efforts to produce a volume that, for example, can be sold on the carbon market. This becomes overly complicated if we involve 25,000 people and tell them, "You produced a little bit, you produced a little bit, and you produced a little bit." We experienced this with the environmental certification issue, when there was talk about giving forests FSC certification, for example. It was hard to determine how we could aggregate the work of tens of thousands of people who owned small forests, often 100 acres or 40 hectares.

Now we are focusing more on increasing the stock of wood in Canadian private forests. That is our job. How will that translate to the markets? Can we make money in the markets? Very little work is being done in this area right now. Very few resources are being allocated to anything involving aggregation. A lot of consultants are coming around because they say they may be able to sell in the market, but we have yet to see an economic model that suits us.

A large public forest is simple. It is very big, you do forest management work there, and you increase the stock by 10 per cent. Then you can go and sell that 10 per cent in the market. In the case of individual forests, however, an owner cannot do that and increase the stock on his property. The cost to have it all validated would be too high for an individual. Owners will have to be aggregated, and there is currently no program to assist us in that regard.

Nous avons rencontré des producteurs privés lorsque nous étions dans l'Atlantique, à Halifax, dans le cadre d'audiences publiques. Certains propriétaires privés nous ont indiqué qu'ils devaient davantage sensibiliser les producteurs privés en général quant à la réduction des émissions de carbone et à la façon dont ils pouvaient faire reconnaître leurs efforts pour séquestrer le carbone dans leur lot privé. Ils avaient besoin non seulement d'entraînement et de sensibilisation, mais aussi d'éléments incitatifs économiques pour leurs efforts. Qu'en pensez-vous?

M. Côté : Oui. En fait, si le stock de la forêt est plus élevé, il va emmagasiner plus de carbone. On s'entend tous là-dessus. Dans le fond, les arbres, c'est du carbone. La façon d'augmenter le stock, c'est par des travaux d'aménagement forestier. Donc, il faut aller au-delà de la sensibilisation des propriétaires : Il faut leur dire qu'ils participent à la lutte aux changements climatiques en ayant des forêts qui sont bien aménagées, mais la sylviculture coûte cher. C'est le gain par rapport à la forêt naturelle qui pousse, parce que les arbres poussent naturellement. Mais il y a un gain à faire lorsqu'on intervient et qu'on fait pousser la forêt plus vite. Le stock est plus gros, donc c'est ce gain qui est intéressant.

Maintenant, il y a un niveau d'intervention de la part des propriétaires pour accroître leurs travaux d'aménagement forestier. Quant à la transmission, comment peut-on transmettre ces gains sur le marché? Il se présente alors une difficulté qui vient agréger les efforts de tous en un volume, par exemple, qu'on pourrait vendre sur le marché du carbone. Ça devient excessivement compliqué si on implique 25 000 personnes en leur disant : « Toi, tu as fait un petit peu, toi tu as fait un petit peu, puis toi, un petit peu. » On l'a vécu avec le dossier de la certification environnementale, où on parlait de certifier les forêts FSC, par exemple. Il était difficile de déterminer comment on pouvait agréger le travail de dizaines de milliers de personnes qui ne possèdent qu'une petite forêt, souvent de 100 acres ou de 40 hectares.

Actuellement, on travaille davantage à augmenter le stock de bois dans les forêts privées canadiennes. C'est notre travail. Comment cela va-t-il se traduire sur les marchés? Est-ce qu'on peut aller chercher de l'argent sur les marchés? Il y a très peu de travail, dans le moment, qui est fait à ce niveau. Tout ce qui est agrégé, on y consacre peu de ressources pour le moment. Il y a beaucoup de consultants qui nous tournent autour, parce qu'ils disent qu'ils pourraient peut-être vendre cela sur le marché, mais on n'a pas vu encore le modèle économique qui nous convient.

Une grande forêt publique, c'est simple, c'est très grand, on fait des travaux d'aménagement forestier, on a augmenté le stock de 10 p. 100. Ce 10 p. 100, on peut aller le vendre sur le marché. Mais dans le cas des forêts individuelles, un propriétaire ne pourra pas le faire et augmenter son stock sur sa propriété. Les coûts pour faire valider tout ça seraient trop élevés pour un individu. Il va falloir agréger les propriétaires. Actuellement, il n'y a pas de programme pour nous aider à ce chapitre.

Does that answer your question?

Senator Tardif: Yes, absolutely.

So what you are saying is that there is no way to verify or monitor this?

Mr. Côté: Monitoring is more complicated in small private forests. It incurs costs. Monitoring will have to be done for thousands of owners simultaneously. It cannot be done for every property because owners would see no benefit in it, given the associated costs.

Senator Dagenais: Thank you for your presentation. Having lived in the Laurentides region for nearly 24 years, I obviously witnessed the first budworm infestation — fir, not spruce budworm. The trees died in a very short period of time. You also mentioned that most of Quebec's forests are private and family-owned. I hope the owners will not be too affected by the amendments to the Income Tax Act, but that is another matter.

What you are asking or suggesting private owners do is obviously to take certain measures. Are they the same measures that public forest owners take, or are they different since they are in the private sector?

Mr. Côté: The government is in fact taking action on public forests. The forests must be harvested before they are lost. This is going well. Only one party has to be convinced, and that is the government. The Minister of Forests decides and puts recovery plans in place when a natural disaster occurs, as provided in the act.

Consequently, the process has already started. The harvest is under way, and the same government then decides to reforest the areas out of government resources. The cycle works well for public forests, and that is well under way.

Private forests are more delicate matter. First, you have to go and see the owners and tell them they will be losing their forests. The epidemic has not yet hit the Laurentides region, but it could one day or another. Several other regions are affected, currently eastern Quebec and Abitibi-Témiscamingue. Ontario and New Brunswick will be hit soon.

Consequently, owners must be convinced. The situation was to be explained to them, and we must do that one by one. We have all the supporting documentation, newspapers, and magazines. We tell them about it, but it is hard to convince people who live there by saying, "You are going to lose your forest. It has to be

Est-ce que je réponds à votre question?

La sénatrice Tardif : Oui, tout à fait.

Alors, ce que vous dites, c'est qu'il n'y a pas de moyens de vérification ou de surveillance?

M. Côté : La surveillance est plus compliquée dans la petite forêt privée. Elle entraîne des coûts. La surveillance devra être faite pour des milliers de propriétaires à la fois. On ne pourra pas la faire pour chaque propriété, parce que le propriétaire n'y verra pas d'intérêt, de par les coûts qui y seraient associés. Le consultant va absorber tout le gain financier qu'il pourrait y avoir.

Le sénateur Dagenais : Merci pour votre présentation. Évidemment, pour avoir vécu dans la région des Laurentides pendant tout près de 24 ans, j'ai connu la première infestation de la tordeuse des bourgeons — pas de l'épinette, mais plutôt des bourgeons du sapin. L'arbre mourait en très peu de temps. Évidemment, vous avez mentionné aussi que les forêts du Québec sont pour la plupart des propriétés privées et familiales. J'espère que les propriétaires ne seront pas trop affectés par les modifications à la Loi de l'impôt sur le revenu, mais il s'agit d'un autre dossier.

Ce que vous demandez ou suggérez aux propriétaires privés, évidemment, c'est qu'ils doivent prendre certaines mesures. Est-ce que ce sont les mêmes mesures qui sont prises pour les propriétaires de forêts publiques ou est-ce qu'elles sont différentes, compte tenu du fait qu'il s'agit du secteur privé?

M. Côté : En fait, en ce qui a trait à la forêt publique, l'État est en train d'intervenir. Il faut récolter les forêts avant de les perdre. Ça va bien, il n'y a qu'une seule personne à convaincre, c'est l'État. C'est le ministre des Forêts qui décide et qui met en place, comme c'est prévu dans la loi, des plans de récupération lorsqu'il y a une catastrophe naturelle.

Donc, le processus est déjà amorcé, la récolte se fait et c'est le même État qui décide de reboiser ensuite, à même des ressources de l'État. Le cycle fonctionne bien pour la forêt publique, et c'est bien en marche.

Pour la forêt privée, c'est plus délicat. Il faut d'abord aller voir les propriétaires et leur annoncer qu'ils vont perdre leur forêt. Dans les Laurentides, l'épidémie n'est pas encore présente pour le moment, mais elle pourrait y arriver un jour ou l'autre. Plusieurs autres régions sont touchées, soit l'Est du Québec, actuellement, et l'Abitibi-Témiscamingue. L'Ontario sera touché bientôt, de même que le Nouveau-Brunswick.

Donc, les propriétaires doivent être convaincus, il faut leur expliquer, et nous devons le faire un par un. On a toute la documentation à l'appui, des journaux et des revues, on leur en parle, mais il est difficile de convaincre quelqu'un qui habite là, en lui disant : « Vous allez perdre votre forêt. Il faut la récolter. »

harvested.” They look at it and do not understand. We have to explain to them that, once it is lost, we can no longer harvest it; the trees will lose all economic value for processing purposes. We warn them that the fire is coming; we inform them, but they have to be convinced.

Senator Dagenais: Now, if you compare the state of the reforestation in Quebec with what is being done in the other regions of the country, is Quebec in better shape or lagging behind? Obviously, I believe we also tend to compare ourselves with British Columbia.

Mr. Côté: Yes, I am always reluctant to say we are in better shape in anything because it always shocks people, or ultimately shocks them. However, what I can tell you is that we have an excellent system for reforesting public and private lands in Quebec.

I can give you a figure: last year, we planted approximately 10 million trees in private forests in Quebec alone. However, that was our poorest year in 30 years. During the last epidemic, we planted 80 million trees a year. Can you imagine 80 million? Imagine your son or grandchildren wanting to plant trees. However, you need personnel to plant 80 million trees.

So we are well equipped to face this epidemic, but it is always about money. We have the resources on the ground, we are ready, and we have the expertise. We could do more with our knowledge and the resources we currently have. This also provides work for people in the rural areas. You also have to consider that aspect.

Will this epidemic be a disaster for the rural areas or an economic and environmental opportunity? Everything will depend on public authorities, the message they send us, and the resources they allocate to us. The Quebec government hears our concerns, but we spent three years explaining to it that the crisis was imminent. That is often the problem with public administrations; sometimes they are slow in starting.

Senator Dagenais: In conclusion, if I may tell a little joke, Quebec senators are required under the Constitution to purchase land worth \$4,000 as a condition of their appointment, if that can help you. Unfortunately, my district is Verdun—Île-des-Sœurs. I looked for a piece of land there, but it was quite hard to find. However, for future Senate appointees from Quebec, buy land. It could help you, and we will reforest it.

Mr. Côté: But some senators have forested land.

Senator Dagenais: Yes, I have seen them, but there is work to be done.

Il la regarde et ne comprend pas. On doit lui expliquer qu'une fois perdue, on ne pourra plus la récolter, les arbres n'auront plus de valeur économique pour la transformation. On les prévient que le feu s'en vient, on les informe, mais il faut les convaincre.

Le sénateur Dagenais : Maintenant, si on compare l'état de la reforestation au Québec à ce qui se fait dans les autres régions du pays, est-ce que le Québec est en meilleure posture ou est-ce qu'il est en retard? Évidemment, on a tendance à se comparer aussi à la Colombie-Britannique, je pense.

M. Côté : Oui, j'hésite toujours à dire qu'on est en meilleure posture dans quoi que ce soit, car ça choque tout le temps quelqu'un ou ça finit par le choquer. Mais ce que je peux vous dire, c'est qu'au Québec, on a un excellent système pour ce qui est de reboiser les terres privées et publiques.

Je peux vous donner un chiffre : l'année dernière, on a planté environ 10 millions d'arbres en forêt privée, au Québec seulement. Mais c'était notre plus petite année en 30 ans. Lors de la dernière épidémie, on plantait 80 millions d'arbres par année. Vous vous imaginez, 80 millions. Imaginez votre garçon ou vos petits-enfants qui veulent planter des arbres. Mais pour planter 80 millions d'arbres, ça demande du personnel.

Donc, on est équipé pour faire face à cette épidémie, mais c'est toujours une question d'argent. On a les ressources sur le terrain, on est prêt et on a l'expertise. On pourrait en faire plus avec nos connaissances et les ressources qu'on a actuellement. De plus, ça fait travailler des gens dans les milieux ruraux. Il y a aussi cet aspect à considérer.

Est-ce que cette épidémie va être un cataclysme pour les milieux ruraux ou une opportunité économique et environnementale? Tout dépendra des autorités publiques, du message qu'elles vont nous transmettre et des ressources qu'elles vont nous accorder. Le gouvernement du Québec entend nos préoccupations, mais on a mis trois ans à lui expliquer que la crise était imminente. C'est souvent le problème avec les administrations publiques; c'est parfois très long à démarrer.

Le sénateur Dagenais : En conclusion, si je peux me permettre une petite blague, c'est que les sénateurs du Québec, pour être membres du Sénat, selon la Constitution, doivent acheter un lopin de terre de 4 000 \$, si ça peut vous aider. Malheureusement, mon district, c'est Verdun—Île-des-Sœurs. J'y ai cherché quand même un petit lopin de terre, mais c'était assez difficile. Cependant, pour les futurs sénateurs du Québec qui seront nommés au Sénat, on achètera des lopins de terre, ce qui pourrait vous aider, et on les reboisera.

M. Côté : Mais il y a des sénateurs qui ont des lopins de terre forestiers.

Le sénateur Dagenais : Oui, je les ai vus, mais il y aurait du travail à faire.

Pardon me, Mr. Chair, that was a little joke to conclude with.

The Deputy Chair: Thank you very much.

Senator Oh, please.

[English]

Senator Oh: I have a question about forest fires. Are they good for insect control, and how do they affect the carbon released into the atmosphere?

Mr. Côté: Well, forest fires are the worst thing that can happen because we're losing the trees for processing and they release a lot of carbon in the atmosphere. Insect infestations give us the chance to intervene before losing the tree, but fires destroy forests, release carbon and sometimes destroy the investment we made in the forest. You've planted, you haven't harvested yet, and the fire destroys it. So the state can lose a lot of money.

There is a good system to fight fires in this country, because we have been living with forest fires forever, but sometimes we lose, as we've seen in Alberta in the last year. Forest fires are not a good thing when we look at climate change, because they release large amounts of carbon into the atmosphere.

Senator Oh: So for the forest to come back, it takes 20 years?

Mr. Côté: One hundred years.

Senator Oh: One hundred years?

Mr. Côté: Yes. It comes back a few years after and you have small trees starting to grow, but to obtain a mature stand here in Canada with our climate, it takes 100 years, except if we plant the trees. With planted trees, it could take 20 to 60 years to grow a mature stand, depending on the species.

The Deputy Chair: If I could, the committee has visited in years past the Irving plantations of trees that they've planted and forests that they've managed in northern New Brunswick. They seem to have shortened that time with better forest management.

Mr. Côté: Yes.

The Deputy Chair: But others have told us that forest management also affects the other growth that would naturally be there.

Mr. Côté: Exactly.

Je m'excuse, monsieur le président, c'était une petite blague, pour conclure.

Le vice-président : Merci beaucoup.

Sénateur Oh, s'il vous plaît.

[Traduction]

Le sénateur Oh : J'ai une question à poser sur les incendies de forêt. Les incendies sont-ils bons pour contrôler les insectes? Et de quelle façon influent-ils sur le carbone libéré dans l'atmosphère?

M. Côté : Eh bien, les feux de forêt sont la pire chose qui peut se produire parce que nous perdons des arbres qui pourraient être transformés et les feux libèrent beaucoup de carbone dans l'atmosphère. Avec les infestations d'insectes, nous avons le temps d'intervenir avant de perdre un arbre, mais les incendies détruisent des forêts, libèrent du carbone et, parfois, détruisent des investissements qui ont été faits dans la forêt. Des arbres sont plantés et n'ont pas encore été récoltés, et l'incendie détruit tout. L'État peut donc ainsi perdre beaucoup d'argent.

Nous avons un bon système pour lutter contre les incendies au pays parce que nous avons toujours dû composer avec les incendies de forêt, mais parfois nous perdons la bataille, comme on l'a vu en Alberta l'année dernière. Les incendies de forêt ne sont pas bons lorsqu'on pense aux changements climatiques, parce qu'ils libèrent de grandes quantités de carbone dans l'atmosphère.

Le sénateur Oh : Donc, pour qu'une forêt se remette, il faut 20 ans?

M. Côté : Cent ans.

Le sénateur Oh : Cent ans?

M. Côté : Oui. La forêt commence à repousser après quelques années, et on peut voir de petits arbres, mais pour obtenir une forêt mature, ici, au Canada, vu notre climat, il faut 100 ans, sauf si on plante des arbres. Lorsqu'on plante des arbres, il faut de 20 à 60 ans pour obtenir un peuplement mature, tout dépendant des espèces.

Le vice-président : Si vous me le permettez, les membres du comité ont visité au cours des dernières années les plantations d'arbres Irving et les forêts qui ont été gérées dans le Nord du Nouveau-Brunswick. On semble avoir réussi à raccourcir le temps nécessaire grâce à une meilleure gestion forestière.

M. Côté : Oui.

Le vice-président : Mais d'autres intervenants nous ont dit que la gestion forestière influe aussi sur les autres choses qui pousseraient naturellement au même endroit.

M. Côté : Exactement.

The Deputy Chair: So there's a fundamental question that we have to ask: Do we want the natural growth or do we want a managed forest that will produce marketable trees faster?

Mr. Côté: That's the main issue. If we let nature work, it will take 100 years, but if we intervene, we shorten that period of time. The shortest time I've seen for a mature stand is 20 years.

Senator Oh: So if you don't intervene, that could cause erosion on the site?

Mr. Côté: No, not really, because you will have vegetation growing. Yes, you could have erosion, but mostly you have small shrubs and small trees and they're growing. But because of our climate, it takes so much time to grow a tree.

The Deputy Chair: Of course, for some of our competitors, like Brazil, it's a lot faster to grow a tree. What, 15 years?

Mr. Côté: Oh, they can do that in seven years.

The Deputy Chair: Seven years, because of the climate.

[Translation]

Mr. Côté: In Brazil now, thanks to the climate, you can grow a eucalyptus forest in seven years. They are also genetically improved.

[English]

They have a big advantage compared to us because they grow those forests close to the mills.

Senator Oh: Thank you.

The Deputy Chair: When I earlier asked the question about spruce budworm and if there's an economic opportunity as opposed to disaster, you said we need more mills, but there are mills closing all over, at least in Atlantic Canada. In suburban Halifax there's a mill that's been there 100 years now, I think, and it has been on the verge of closing, not because they're not working hard, but because the market doesn't seem to be there.

They've diversified in that they have a plant on their site, utilizing all the waste wood in generating electricity to operate their mill, but also to sell the electricity back into the grid, to the power company, which is helping them economically. But they continue to be on the edge of bankruptcy, and have been in and out of bankruptcy protection. What good is harvesting that wood

Le vice-président : Il faut donc se poser une question fondamentale : voulons-nous permettre la croissance naturelle ou voulons-nous d'une forêt gérée qui produira plus rapidement des arbres commercialisables?

M. Côté : C'est l'enjeu central. Si nous laissons la nature faire son travail, il faudra 100 ans, mais si nous intervenons, nous raccourcissons la période nécessaire. La période la plus courte que j'ai vue pour obtenir un peuplement mature, c'est 20 ans.

Le sénateur Oh : Par conséquent, si nous n'intervenons pas, cela pourrait causer de l'érosion sur le site?

M. Côté : Non, pas vraiment, parce qu'il y aura tout de même de la végétation qui pousse. Oui, il pourrait y avoir de l'érosion, mais, surtout, il y a là de petits arbustes et de petits arbres qui poussent. Cependant, en raison de notre climat, il faut beaucoup de temps pour faire pousser un arbre.

Le vice-président : Bien sûr, pour certains de nos compétiteurs, comme le Brésil, faire pousser un arbre prend beaucoup moins de temps. Quoi, 15 ans?

M. Côté : Oh, les Brésiliens peuvent le faire en sept ans.

Le vice-président : Sept ans, en raison du climat.

[Français]

M. Côté : Au Brésil, maintenant, grâce au climat, on peut faire pousser une forêt d'eucalyptus en sept années. Ils sont aussi améliorés génétiquement.

[Traduction]

Ils ont un gros avantage comparativement à nous, parce qu'ils font pousser ces forêts près des scieries.

Le sénateur Oh : Merci.

Le vice-président : Vous avez dit tantôt, lorsque j'ai posé une question au sujet de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et que je vous ai demandé s'il y avait là une occasion économique plutôt qu'une catastrophe, qu'il faut plus de scieries, mais il y a des scieries qui ferment un peu partout, du moins dans le Canada atlantique. Dans la banlieue de Halifax, il y a une usine qui est là depuis 100 ans, maintenant, si je ne m'abuse, et elle a presque fermé ses portes, pas parce que les gens ne travaillent pas dur, mais parce qu'il ne semble pas y avoir de marché.

Les responsables ont diversifié leurs opérations dans la mesure où ils ont une génératrice sur place et qu'ils utilisent tous les déchets de bois pour produire de l'électricité et faire fonctionner l'usine, mais ils renvoient aussi de l'électricité sur le réseau électrique, ils en vendent à la compagnie d'électricité, ce qui les aide du point de vue économique. Mais la scierie reste au bord de la faillite, et elle s'est retrouvée de nombreuses fois sous la

that is going to be attacked by the spruce budworm, and milling it, if we don't have the market?

Of course, Atlantic Canadians have an advantage over others because, in the past, we have not been subject to the software lumber dispute with the Americans because of the large number of privately held lands that we have in Atlantic Canada, as opposed to the Crown lands that are used in the rest of the country. We've been excluded from that, but still the market needs to be developed fast enough so that we capitalize on that.

Mr. Côté: Yes, but the people who appeared before us talked about new products that will be made with a new generation of mills. Yes, you're right. A lot of mills closed in the last 10 years across the country. That's a major problem when you go to rural Canada, since forestry and agriculture are main contributors to the economy. It should be like that in the future with the proper mills, and we have the fibre to supply those new mills without affecting the old ones that still exist. They are building those mills across the world. Every year there are new forest product mills built across the world, in the United States, and every time I see that, I'm frustrated that those mills are not built here in this country.

There is opportunity to build new mills, and I think we should be more aggressive in obtaining those investments. Here in Montreal, the government has been quite aggressive in attracting the new industry of artificial intelligence. In the last year they have travelled across the world to attract investment and people to work in this area. We should do the same with the forest product industry, and we're not doing that enough, in my view.

The Deputy Chair: So, our previous witnesses, we should pay very close attention to FPInnovations.

Mr. Côté: Otherwise, it will be the Chinese, the Brazilians or Chileans who build the mills for the products they are developing in FPInnovations.

The Deputy Chair: Right.

Mr. Côté: They are not the only ones working on those new products.

[Translation]

Senator Tardif: You said the Quebec government had implemented a forest income averaging measure.

Mr. Côté: Yes.

protection de la loi sur les faillites. À quoi bon couper les arbres qui seront attaqués par la tordeuse des bourgeons de l'épinette et les transformer s'il n'y a pas de marché?

Bien sûr, les Canadiens de l'Atlantique ont un avantage sur les autres parce que, dans le passé, nous n'avons pas participé au conflit du bois d'œuvre avec les Américains, en raison du grand nombre de terres publiques dans le Canada atlantique, comparativement aux terres privées qui sont utilisées dans le reste du pays. Nous avons été exclus de ce conflit, mais il faut tout de même développer le marché assez rapidement afin que nous puissions en profiter.

M. Côté : Oui, mais les gens qui ont comparu devant nous ont parlé des nouveaux produits qui seront fabriqués grâce à la nouvelle génération de scieries. Oui, vous avez raison. Beaucoup de scieries ont fermé au cours des 10 dernières années partout au pays. C'est un problème majeur dans les régions rurales du Canada, puisque la foresterie et l'agriculture sont les principaux moteurs économiques là-bas. Les choses devraient rester ainsi à l'avenir avec les bonnes usines, et il faut approvisionner en fibre ces nouvelles scieries sans nuire à celles qui existent déjà. Les gens construisent de telles scieries partout dans le monde. Chaque année, de nouvelles usines sont construites partout dans le monde, aux États-Unis et chaque fois que j'apprends qu'une usine a été construite, je suis frustré qu'elle ne l'ait pas été ici, au pays.

Il y a une occasion de construire de nouvelles usines, et, selon moi, nous devrions être plus proactifs pour obtenir ces investissements. Ici, à Montréal, le gouvernement a fait preuve de beaucoup de dynamisme pour attirer des intervenants du domaine de l'intelligence artificielle. Au cours des dernières années, les gens se sont déplacés partout dans le monde pour attirer des investissements et des gens dans ce domaine. Nous devrions faire la même chose avec l'industrie forestière et, selon moi, nous ne le faisons pas assez.

Le vice-président : Par conséquent, nos témoins précédents... Nous devrions surveiller attentivement FPInnovations.

M. Côté : Sinon, ce sera les Chinois, les Brésiliens ou les Chiliens qui construiront les usines pour fabriquer les produits mis au point par FPInnovations.

Le vice-président : Exactement.

M. Côté : Ils ne sont pas les seuls à travailler sur ces nouveaux produits.

[Français]

La sénatrice Tardif : Vous avez indiqué que le gouvernement du Québec avait mis en œuvre une mesure d'étalement du revenu forestier.

M. Côté : Oui.

Senator Tardif: That might benefit owners when they have to liquidate their forests. Does the federal government offer that measure, and what can it do to provide you with more support? What recommendations could you make to help us prepare our report.

Mr. Côté: Implement the same measure. Currently, if forest owners report their forest income to the provincial government, they may average it over seven years, whereas the federal government does not permit averaging, and that income is thus allocated to a single year. It becomes overly complicated. I think this measure can help us convince people to harvest their forests before they are lost and subsequently to reforest their land.

We have submitted three proposals to you. We think they would be relatively simple and a small enough drain on the federal administration to be supported by the government. We also know that, when the Senate prepares a report, people can use it. It is read and that helps continue a discussion with other departments.

The government has chosen forests as a way to combat limit change but has not implemented many measures to date. We have learned that there is a green economy fund, but it has not resulted in programs or measures on the ground. There is only one direction to the Liberal government's policy.

The recommendations we propose in our brief — which would cost \$16 million to provide for income averaging similar to what is available in Quebec — are quite limited but could have an impact on the ground.

It should also be borne in mind that the federal government made an enormous investment in forests in Quebec 20 or 30 years ago. It withdrew some 15 years ago, stating that there would be no further investments in Quebec forests and that the provincial governments should take on the issue.

However, this would be a good opportunity for it to address the environmental and economic aspects of the matter.

Senator Tardif: Thank you, Mr. Côté.

Senator Dagenais: Mr. Côté, you obviously spoke at length about reforestation, but where would the seedlings come from? From greenhouses?

Mr. Côté: There are nurseries, perhaps 16 approximately, producing them all across Quebec. There are at least some 15 government and private nurseries producing seedlings across

La sénatrice Tardif : Ceci pourrait bénéficier aux propriétaires lorsqu'ils doivent liquider leur forêt. Est-ce que cette mesure existe du côté du gouvernement fédéral, et que peut-il faire pour vous appuyer davantage? Quelles seraient les recommandations que vous pourriez nous faire pour nous aider à préparer notre rapport?

M. Côté : Il s'agirait de mettre en œuvre la même mesure. Actuellement, un propriétaire forestier, s'il déclare son revenu forestier au gouvernement provincial, il peut l'étaler sur sept ans, alors qu'au gouvernement fédéral, ce n'est pas étalé, c'est donc comptabilisé sur une année. Ça devient excessivement compliqué. Je pense que cette mesure peut nous permettre de convaincre les gens de récolter leur forêt avant qu'elle soit en perte, et puis de reboiser ensuite.

Nous vous avons présenté trois propositions. On pense que ces propositions sont relativement simples et mineures dans l'appareil fédéral pour être appuyées par le gouvernement. On sait également que, lorsque le Sénat produit un rapport, on peut s'en servir. Il est lu et cela permet de maintenir une discussion avec d'autres ministères.

Le gouvernement a retenu les forêts comme moyen de lutter contre les changements climatiques, mais, à ce jour, il n'a pas mis beaucoup de mesures en place. Nous avons appris qu'il y a un fonds sur la bioéconomie, mais cela ne s'est pas traduit en programmes ni en mesures sur le terrain. Il y a uniquement une orientation au niveau de la politique gouvernementale du gouvernement libéral.

Les recommandations que nous proposons dans notre document, au coût de 16 millions de dollars, pour prévoir un étalement du revenu semblable à ce qui existe au Québec sont bien peu de choses, mais elles pourraient générer un impact sur le terrain.

Ce qu'il faut retenir également, c'est que le gouvernement fédéral a investi énormément en faveur des forêts au Québec, il y a 20 ou 30 ans. Il s'est retiré il y a une quinzaine d'années en indiquant qu'il n'y aurait plus d'investissements dans les forêts québécoises, et que les gouvernements provinciaux devraient s'en occuper.

Mais ce serait une bonne occasion pour lui d'intervenir quant à l'aspect environnemental de la chose, mais aussi économique.

La sénatrice Tardif : Merci, monsieur Côté.

Le sénateur Dagenais : Évidemment, monsieur Côté, vous avez parlé beaucoup de reforestation, mais d'où viennent les pousses de reforestation? Des serres?

M. Côté : Il y a des pépinières partout au Québec qui en produisent, peut-être au nombre de 16, environ. Au moins, il y aurait une quinzaine de pépinières gouvernementales et privées à travers le Québec qui produisent des plants. Elles y sont depuis

Quebec. They have been there for decades, and their mandate is to produce tree seedlings.

Senator Dagenais: I have a second question. We are obviously far from Vermont. How is reforestation going in Vermont? Do they have the same budworm problem?

Mr. Côté: The budworm is less of a problem in southern forests, which consist more of deciduous trees such as maple. The maple sugar properties are not really affected.

There is less impact in Vermont, but Maine is affected. I do not know whether the epidemic has started, but I believe they are quite actively preparing for it. The epidemic will hit Maine in the same way it hits us.

Mr. Rhéaume: They are very concerned.

Senator Dagenais: Are they reforesting in the United States too? I imagine they are.

Mr. Côté: They have programs. They have private consultants who visit the owners. In fact, forest work is a very old occupation and is found around the world. People are acting in very similar fashion virtually everywhere.

There are government programs everywhere to support this activity because it is not economic for an individual to plant a tree. There is no private profitability for that individual. There is for the country's economy. If an individual plants a tree, he must pay the associated costs, and his grandchildren, not his children, will harvest it in 60 years. Something is wrong from the financial standpoint. That is why the government intervenes. It is the same everywhere, here, in Japan, in Australia, and in the United States as well.

[English]

The Deputy Chair: The Americans continue to accuse us of subsidizing the sector, and as I've said many times when we're talking about agriculture in particular, the most important piece of equipment on any American farm is the mailbox, because that's where the government subsidies come in the door. It's a fact, and we've been the Boy Scouts in terms of how we treat our producers of agricultural and forestry products, but sometimes being a Boy Scout gets you a pat on the head, and just a "Well done, young man or young lady," but it doesn't create jobs, and it doesn't help the economy grow.

Now I'm not suggesting that we do anything wrong, but I think we do need to be more aggressive and realistic about how we market our products. We're sitting here talking about the problem, we're talking about some of the solutions, but nobody's doing anything quickly enough.

des dizaines d'années et elles ont le mandat de produire des plants forestiers.

Le sénateur Dagenais : J'ai une seconde question. Évidemment, on n'est pas loin du Vermont. Comment la reforestation se passe-t-elle au Vermont? Ont-ils aussi le problème de la fameuse tordeuse des bourgeons?

M. Côté : La tordeuse touche moins les forêts du sud, qui sont plutôt composées de feuillus, comme les érables. Les domaines des érablières ne sont pas vraiment affectés.

Au Vermont, il y a moins d'impact. Mais le Maine, lui, est touché. Je ne sais pas si l'épidémie est commencée, mais actuellement ils sont en train de s'y préparer de façon assez active, je crois. L'épidémie va frapper le Maine de la même façon que nous.

M. Rhéaume : Ils sont très inquiets.

Le sénateur Dagenais : Aux États-Unis, est-ce qu'on fait de la reforestation également? J'imagine bien que oui.

M. Côté : Ils ont des programmes. Ils ont des consultants privés qui vont chez les propriétaires. En fait, le métier forestier est un très vieux métier et on le retrouve partout dans le monde. Et puis on intervient de façon très semblable, un peu partout.

Il y a des programmes gouvernementaux partout pour soutenir cette activité, parce que pour un individu, il n'y a pas de rentabilité économique à planter un arbre. Il n'y a pas de rentabilité privée pour lui. Il y en a une pour l'économie du pays. Pour l'individu, s'il plante un arbre, il doit en payer les coûts, et ce sont ses petits-enfants qui récolteront dans 60 ans, pas ses enfants. Il y a quelque chose qui ne marche pas au point de vue financier. C'est pour cette raison que l'État intervient. Ici, au Japon, en Australie, c'est partout pareil, et aux États-Unis aussi.

[Traduction]

Le vice-président : Les Américains continuent de nous accuser de subventionner le secteur, et comme je l'ai dit souvent lorsque nous parlons de l'agriculture, plus particulièrement, la pièce d'équipement la plus importante sur les fermes américaines, quelles qu'elles soient, c'est la boîte aux lettres, parce que c'est là qu'arrivent les subventions gouvernementales. C'est un fait, et nous avons été très vertueux quant à la façon dont nous traitons nos producteurs agricoles et forestiers. Cependant, parfois, tout ce qu'on reçoit lorsqu'on fait la bonne chose, c'est une petite tape amicale et un « beau travail! », mais ce n'est pas ainsi qu'on crée des emplois, et cela ne stimule pas la croissance économique.

Et là, je ne dis pas qu'il faut faire quoi que ce soit de mal, mais je crois que nous devons être plus proactifs et plus réalistes quant à la façon dont nous commercialisons nos produits. Nous sommes ici à parler du problème, nous parlons de certaines des solutions, mais personne ne réagit assez rapidement.

Next questioner, Senator Oh.

Senator Oh: I want to get back to the investment side. We talked about a lot about replanting and forest management. You guys are doing great. But the whole thing is that you mentioned earlier that new mills have been built in the U.S., Brazil, Chile, everywhere except Canada. So we are not attracting investment into this country for job creation, as our chair said earlier.

Innovation is a key thing that you mentioned earlier. With new mills being built innovation comes in. But we have planted so many trees. Why are new mills not opening up here? They're all going south of Canada.

Have you published any articles about the future of our forestry with no new investment coming in? We just keep growing trees.

Mr. Côté: I haven't written an article about this.

We're doing some lobbying of the Quebec government, saying we need to attract more investment, and at the moment we are in the process of documenting available fibre for those new mills. Before Christmas, we should know how much fibre we still have to supply one, two or three new mills, and where these fibres are located in Quebec. This is something that we are doing, both on the private and the public side. So, on Crown forests and on private forests, where is the available fibre? That's one point.

We have seen some investment in Quebec, so I shouldn't say that there's no investment. Basically they are in the process of modernizing existing mills, not building new mills from scratch. Yes, some biofuel mills, are being built now. What I see is just that foreign governments are more aggressive in attracting those investments.

The other thing I see is that family-owned companies are keen to invest in their own country. The multinationals don't really care where they're investing. They can close one mill and build a new one in some other part of the world. I mean, it's only business decisions; they're not thinking about the people or the future of the country where they're investing. So I see that difference.

If you talk to the Canadian forest industry, they would say, "Well, there's some investments at the moment, but we cannot invest if we're not making money. If our money is taxed, it's only going to the Americans." So, the deal we will have with the

Prochain intervenant, sénateur Oh.

Le sénateur Oh : Je veux revenir à la question des investissements. Nous avons beaucoup parlé de replantation et de gestion des forêts. Vous faites très bien les choses. Cependant, la situation globale, c'est, comme vous l'avez mentionné plus tôt, le fait que de nouvelles usines ont été construites aux États-Unis, au Brésil, au Chili... En fait, partout sauf au Canada. Comme notre président l'a dit précédemment, nous n'attirons pas d'investissement au pays permettant de créer des emplois.

L'innovation est l'une des choses centrales que vous avez mentionnées tantôt. La construction de nouvelles usines s'accompagne d'innovations, mais nous avons planté énormément d'arbres. Pourquoi n'y a-t-il pas de nouvelles usines qui ouvrent leurs portes ici? Elles sont toutes construites au sud de la frontière.

Avez-vous publié des articles sur l'avenir du secteur forestier s'il n'y a pas de nouveaux investissements qui arrivent? Nous n'arrêtons pas de faire pousser les arbres.

M. Côté : Je n'ai pas écrit d'article à ce sujet.

Nous faisons un peu de lobbying auprès du gouvernement québécois pour dire que nous avons besoin de plus d'investissement, et, en ce moment, nous documentons les sources de fibre disponibles pour ces nouvelles usines. Avant Noël, nous devrions savoir combien de fibres nous pouvons fournir à une, deux ou trois nouvelles scieries, et nous saurons où cet approvisionnement se trouve au Québec. C'est quelque chose que nous faisons, tant du côté privé que du côté public. Nous nous demandons donc où sont les arbres disponibles, dans les forêts publiques et les forêts privées. Voilà une chose.

Il y a eu certains investissements au Québec, alors je ne devrais pas dire qu'il n'y a pas d'investissement. Essentiellement, on est en train de moderniser les scieries existantes, sans en construire de nouvelles à partir de rien. Oui, on construit actuellement certaines scieries qui produiront des biocarburants. Ce que je constate, c'est simplement que les gouvernements étrangers sont plus proactifs et en font plus pour attirer ces investissements.

L'autre chose que je constate, c'est que les entreprises familiales sont plus susceptibles d'investir dans leur pays. Les multinationales ne se soucient pas vraiment de l'endroit où elles investissent. Elles peuvent fermer une scierie et en construire une nouvelle ailleurs dans le monde. Vous savez, ce sont seulement des décisions d'affaires, elles ne pensent pas aux gens ni à l'avenir du pays où elles investissent. C'est une différence que j'ai constatée.

Si vous parlez aux intervenants de l'industrie forestière canadienne, ils vous diront : « Eh bien, il y a certains investissements en ce moment, mais nous ne pouvons pas investir si nous ne faisons pas d'argent. Si notre argent est taxé,

Americans will have an impact on future investment. If we are still paying 20 per cent tax, it's the Americans who will do the investment with this money.

[Translation]

Senator Tardif: Do you think the various carbon pricing mechanisms will have an impact on your sector?

Mr. Côté: The dream would be for us to grow the forests and be able to sell the increase we obtain through forest management in a market at a certain price. That is the dream. Yes, we encourage the development of those mechanisms. For the moment, however, we have received no support to aggregate the efforts we make or the gains we obtain. We should aggregate those efforts in order to sell on the market and to test the market.

In these mechanisms, there is a lot of talk about expanding forest area, about going to agricultural areas, for example, and planting new forests there. That could not happen in Quebec because there are no large agricultural areas, but there are many forested areas. Consequently, there will have to be a gain on the forest itself.

It is starting. There are examples in Quebec, where large forests have recently sold credits, in the past year, but the practice has not yet expanded. Selling a lot of forest carbon credits to finance forest management work may not be the way of the future. But the train has not yet left the station, and if it does, so much the better. We can tell owners they will be making carbon now instead of forest products. That is what we will tell them. They may be very happy to do that. They may think they are finding a new purpose in their work.

Senator Tardif: Does the fact that you sell your wood products to competitors that do not have a carbon tax put you in an economically difficult situation?

Mr. Côté: What do you mean?

Senator Tardif: For example, we wonder whether the United States gains an advantage by not having a carbon tax, whereas one is in effect in Canada.

Mr. Côté: I have not felt that effect. Our buyers, the plants, do not mention that to us in the discussions we have with them.

Senator Tardif: Thank you.

Mr. Côté: Perhaps they will in future.

c'est seulement les Américains qui empochent. » Par conséquent, l'accord que nous concluons avec les Américains aura un impact sur les investissements futurs. Si nous payons encore 20 p. 100 de taxes, ce sont les Américains qui investiront cet argent.

[Français]

La sénatrice Tardif : Est-ce que vous voyez les différents mécanismes de tarification du carbone comme ayant un effet sur votre secteur?

M. Côté : Le rêve serait qu'on fasse pousser la forêt et qu'on puisse vendre l'accroissement qu'on obtient par l'aménagement forestier sur un marché, à un certain prix. C'est le rêve. Oui, on encourage le développement de ces mécanismes. C'est que, pour l'instant, on n'a pas eu de soutien pour agréger l'effort que l'on fait ou le gain qu'on obtient. Il faudrait l'agréger pour le vendre sur le marché et tester le marché.

On parle beaucoup dans ces mécanismes d'accroître la superficie de la forêt, donc d'aller dans des endroits, par exemple, qui seraient agricoles et d'y planter de nouvelles forêts. Cela ne pourra pas être le cas au Québec, parce qu'il n'y a pas de très grandes superficies agricoles, mais il y a beaucoup de superficies forestières. Donc, il va falloir que ce soit un gain sur la forêt elle-même.

On commence. Il y a des exemples au Québec, où quelques grandes forêts ont vendu des crédits dernièrement, dans la dernière année, mais la situation ne s'est pas encore multipliée. L'avenir est peut-être là : vendre beaucoup de crédits de carbone avec la forêt pour ainsi financer les travaux d'aménagement forestier. Mais cette roue n'est pas encore partie, et si elle part, tant mieux. On dira aux propriétaires qu'ils ne font plus des produits forestiers, mais qu'ils font du carbone. C'est ce qu'on va leur dire. Ils vont peut-être être très heureux de faire cela. Ils vont peut-être se dire qu'ils voient une nouvelle utilité à leur travail.

La sénatrice Tardif : Est-ce que le fait de vendre vos produits du bois à des compétiteurs qui n'ont pas une taxe sur le carbone vous met dans une situation difficile sur le plan économique?

M. Côté : Que voulez-vous dire?

La sénatrice Tardif : Par exemple, on se demande si les États-Unis sont favorisés puisqu'ils n'ont pas de taxe sur le carbone, alors qu'elle est en vigueur au Canada.

M. Côté : Je n'ai pas senti cet effet. Dans les discussions qu'on a avec nos acheteurs, les usines, ils ne nous en font pas mention.

La sénatrice Tardif : Merci.

M. Côté : Peut-être à l'avenir.

[English]

The Deputy Chair: I have one final question. The cap-and-trade money in Quebec, is this money being reinvested in the industry?

Mr. Côté: We haven't seen that money going to forest management activities so far.

The Deputy Chair: Is it just going into the general revenue of the province?

Mr. Côté: I can't answer that. I'm not a specialist regarding the system.

The Deputy Chair: Well, if you're not aware of what the money is spent on, maybe someone will tell us as we go along. If it goes into general revenue, that's when it really gets hard to pry that out for anything else, if it's not dedicated. If it's generated by the industry, but it's not reinvested in the industry, it becomes an issue.

Mr. Côté: Yes, but I don't think that all the mechanisms are in place at the moment. They're putting this new system in place, and I think we will see more development in the next two years.

The Deputy Chair: But you've had cap-and-trade since 2011.

Mr. Côté: Yes, but we haven't seen that money going back to forest management activities so far.

The Deputy Chair: Okay.

Mr. Côté: But the government is giving us some money to do forest management, and I don't know if it comes from that money that went to the general fund of the province.

The Deputy Chair: Well, we're going to have to ask the Government of Quebec, I guess, when we speak to them.

[Translation]

Mr. Côté and Mr. Rhéaume, thank you very much for your presentation.

Mr. Côté: Thank you very much for having us. It was a pleasure to come and see you.

[English]

The Deputy Chair: Honourable senators, the committee will now hear our next panel of witnesses. From the Union des producteurs agricoles, we have with us Marcel Groleau, President General, and Daniel Bernier, Agronomist, Research

[Traduction]

Le vice-président : J'ai une dernière question. Est-ce que les fonds découlant du programme de plafonnement et d'échange au Québec sont réinvestis dans l'industrie?

M. Côté : Jusqu'à présent, nous n'avons pas vu ces fonds consacrés à des activités de gestion forestière.

Le vice-président : Ces fonds sont simplement ajoutés au Trésor de la province?

M. Côté : Je ne peux pas répondre à cette question. Je ne suis pas un spécialiste du système.

Le vice-président : Eh bien, si vous ne savez pas de quelle façon l'argent est dépensé, quelqu'un d'autre pourra peut-être nous le dire à l'avenir. Si les fonds sont versés dans le Trésor, c'est à ce moment-là que c'est très difficile d'obtenir les fonds pour quoi que ce soit d'autre, si les fonds ne sont pas réservés. Si les fonds sont générés par l'industrie, mais qu'ils ne sont pas réinvestis dans l'industrie, ça peut devenir problématique.

M. Côté : Oui, mais je ne crois pas que tous les mécanismes sont en place en ce moment. On met un nouveau système en place, et je crois qu'il se passera des choses au cours des deux prochaines années.

Le vice-président : Mais votre programme de plafonnement et d'échange est en place depuis 2011.

M. Côté : Oui, mais, jusqu'à présent, nous n'avons pas vu les fonds être réinvestis dans la gestion forestière.

Le vice-président : D'accord.

M. Côté : Cependant, le gouvernement nous donne certains fonds pour réaliser des activités de gestion forestière, et je ne sais pas si ces fonds sont justement ceux qui ont été versés dans le Trésor de la province.

Le vice-président : Eh bien, nous allons poser la question au gouvernement du Québec, j'imagine, lorsque nous rencontrerons des représentants de cette province.

[Français]

Monsieur Côté et monsieur Rhéaume, merci beaucoup pour votre présentation.

M. Côté : Merci beaucoup de nous avoir accueillis, ce fut un plaisir pour nous de venir vous voir.

[Traduction]

Le vice-président : Honorables sénateurs, le comité accueillera maintenant le prochain groupe de témoins. Nous accueillons Marcel Groleau, président général, et Daniel Bernier, agronome, Recherches et politiques agricoles, de l'Union des

and Agricultural Policy Department; and from the Producteurs de grains du Québec, Benoit Legault, Director General.

Gentlemen, thank you for being here. Please proceed with your presentations and we'll then have questions from senators.

[*Translation*]

Marcel Groleau, President General, Union des producteurs agricoles: I want to thank the Senate committee for inviting us to address the issue of climate change and its impact.

As you said, I am accompanied by Daniel Bernier, who will summarize for you the brief we submitted on this question yesterday. It will of course be a summary. As planned, a period of questions will follow, during which you may go beyond the points we have discussed and address issues of interest to you concerning agriculture in Quebec or any other sector that is part of the province's agricultural industry.

First of all, there are 28,000 farms in various different sectors in Quebec. The Union des producteurs agricoles has 43 regional and specialized affiliates. As a result, we are well acquainted with the issues in all sectors.

We also extend over a large area from Abitibi, our most northerly territory, to the U.S. border in southern Quebec. The climates are very different in those zones, and climate change will have impacts that vary from the north to the southern portions of the province.

Following that brief introduction, then, I will ask Daniel to summarize the brief we have filed.

Daniel Bernier, Agronomist, Research and agricultural policy department, Union des producteurs agricoles: Yes, thank you. Do you have the brief in front of you? As a result of the deadlines, we only have the French version. We also have the grain producers' brief. In fact, however, since both groups are presenting here this morning, we have the UPA's brief. Consequently, given the allotted time, I will summarize the brief we submitted yesterday.

In this brief, we wanted to answer all the questions the Senate committee raised in its invitation.

First is the question of the potential impact of climate change. In theory, and according to the experts, climate change will have some positive effects. In particular, we are already observing an extended period of plant growth. Here in Quebec, we are taking advantage of these changes by planting varieties that require more heat units. We can therefore expect better yields.

producteurs agricoles, et Benoit Legault, directeur général des Producteurs de grains du Québec.

Messieurs, merci d'être là. Veuillez nous présenter votre exposé. Nous passerons ensuite aux questions des sénateurs.

[*Français*]

Marcel Groleau, président général, Union des producteurs agricoles : Je remercie le comité sénatorial de nous inviter à nous exprimer sur l'enjeu des changements climatiques et des conséquences de ceux-ci.

Je suis accompagné, comme vous l'avez dit, de Daniel Bernier, qui va vous résumer le mémoire qu'on a déposé, hier, sur la question. Naturellement, ce sera un résumé. Comme prévu, il y aura une période de questions par la suite qui vous permettra de déborder des points dont nous aurons traité et d'aborder les points qui vous intéressent concernant l'agriculture au Québec ou tout autre secteur qui compose l'agriculture au Québec.

Tout d'abord, au Québec, il y a 28 000 entreprises agricoles réparties dans plusieurs secteurs différents. L'Union des producteurs agricoles regroupe 43 affiliés qui sont soit régionaux ou spécialisés. Alors, on a une bonne connaissance des enjeux de l'ensemble des secteurs.

On est aussi réparti sur un grand territoire, de l'Abitibi, qui est le territoire le plus au nord, jusqu'au sud du Québec, à la frontière américaine. Le climat est très différent dans ces zones, et donc, les impacts des changements climatiques auront aussi des conséquences différentes, selon qu'on se trouve au sud ou au nord du Québec.

Alors, après cette brève présentation, je vais demander à Daniel de vous résumer le mémoire qu'on a déposé.

Daniel Bernier, agronome, Recherches et politiques agricoles, Union des producteurs agricoles : Oui, merci. Est-ce que vous avez entre les mains le mémoire? On n'a que la version française étant donné les délais. Il y a aussi celui des Producteurs de grains du Québec. Mais, en fait, comme nous sommes deux groupes à nous présenter ce matin, nous avons le mémoire de l'UPA. Alors, compte tenu du temps alloué, je vais vous faire un résumé du mémoire qu'on a déposé hier.

Dans le mémoire, on a voulu répondre à l'ensemble des questions qui ont été soulevées par le comité sénatorial dans son invitation.

Tout d'abord, il y a la question de l'impact potentiel des changements climatiques. Donc, a priori, et selon l'avis des experts, il va y avoir des effets positifs aux changements. On observe déjà, notamment, un allongement de la période de croissance des plantes. On profite déjà au Québec, dans une certaine mesure, de ces changements en pouvant semer des variétés plus exigeantes en unités thermiques. On peut donc espérer de meilleurs rendements.

Climate change also has its disadvantages, in particular increasingly frequent extreme weather events. According to the experts, the frequency and intensity of these extreme phenomena should rise and thus will definitely be harmful for agriculture.

Water is a major concern. Under climate change, extreme events will produce excess water at certain times and water shortages at others. Water management will thus be a decisive factor. Our ability to manage water efficiently will be a decisive factor in the resilience of farms in Quebec.

It will be very important to put adaptation measures in place to manage water, particularly through irrigation systems. Farmers systematically use irrigation in vegetable operations now because observed water shortages were becoming increasingly frequent. This adaptation measure has thus been implemented in an attempt to offset the negative impact of climate change.

Irrigation obviously means drawing on surface water and groundwater, which puts additional pressure on the resource. There are also concerns about potential water use conflicts and considerable interest in establishing water-saving measures and financing more efficient irrigation systems.

All economic activity sectors will have to monitor water and prevent waste. In the agriculture sector, we note that large water volumes will be necessary for irrigation. Consequently, water-saving measures will be very appropriate and could help improve the resilience of farms and relieve pressure on the resource.

This brings us to adaptation measures. Water management and crop pest management are obviously important issues. As the climate changes, we expect to see new pests such as insects, diseases, and weeds. These kinds of changes occur quite quickly. Consulting services must be established to assist farmers in reacting quickly to the arrival of these pests and in developing crop pest management strategies.

This raises the issue of pesticide use. We are concerned by this matter, as are our fellow citizens. We have strategies designed to reduce pesticide use, but, at the same time, we are seeing increasing risks. Consequently, if we want to achieve our pesticide reduction objectives, we will have to develop strategies and alternatives to pesticides because, when risk levels rise, the natural tendency is to make greater use of pesticides.

Il y a aussi des inconvénients aux changements, notamment les événements climatiques extrêmes qui sont plus fréquents. Selon les experts, l'intensité de ces phénomènes extrêmes et leur fréquence devraient aller en augmentant. Donc, c'est assurément néfaste pour l'agriculture.

Il y a la question de l'eau qui est une grande préoccupation. Avec les changements climatiques, les événements extrêmes vont apporter des excès d'eau à certains moments, mais des pénuries d'eau à d'autres moments. Donc, la gestion de l'eau va être un facteur déterminant. Notre capacité à bien gérer l'eau va être un facteur déterminant dans la résilience des fermes au Québec.

Dans les mesures d'adaptation, il y a toute l'importance de mettre des mesures en place pour gérer cette eau, notamment par des systèmes d'irrigation. Déjà, dans les productions maraîchères, on a recours de façon systématique maintenant à l'irrigation, parce que les périodes où on observait des déficits hydriques devenaient de plus en plus fréquentes. Voilà donc une mesure d'adaptation qui a été mise en place pour essayer de contrer les effets négatifs des changements climatiques.

Évidemment, lorsqu'il s'agit d'irrigation, on parle de prélèvement d'eau dans la ressource, que ce soit des eaux de surface ou souterraines, ce qui exerce une pression supplémentaire sur la ressource. Il y a des inquiétudes selon lesquelles dans les années à venir, on pourrait se retrouver avec des conflits d'usage de l'eau. Il y a un grand intérêt à instaurer des mesures d'économie d'eau et de financer des systèmes d'irrigation plus performants.

Tous les secteurs d'activités économiques devront faire attention à l'eau et éviter le gaspillage. Dans le secteur agricole, pour l'irrigation, on sait que de gros volumes d'eau peuvent être nécessaires. Donc, les mesures d'économie d'eau vont être très pertinentes et pourraient aider à améliorer la résilience des fermes et à diminuer la pression sur la ressource.

Ceci nous amène aux mesures d'adaptation. Il y a donc, évidemment, la gestion de l'eau. Il y a la gestion des ennemis des cultures. Avec les changements climatiques, on s'attend à l'arrivée de nouveaux ravageurs, que ce soit des insectes, des maladies ou des mauvaises herbes. De tels changements surviennent assez rapidement. Il faudra établir des services-conseils qui vont aider les producteurs à réagir assez rapidement à l'arrivée de ces ravageurs et à élaborer des stratégies de gestion des ennemis des cultures.

Cela soulève toute la préoccupation de l'usage des pesticides. Nous sommes tous interpellés par cette question, et il en va de même pour nos concitoyens. On a des stratégies visant la réduction de l'usage des pesticides, mais en même temps, nous voyons les risques augmenter. Donc, si nous voulons atteindre nos objectifs de réduction des pesticides, il faudra élaborer des stratégies et développer des solutions de rechange aux pesticides, parce que lorsque les niveaux de risque augmentent, la tendance

As for livestock, adaptation measures must be developed to address the intense heat events that we will have to manage. In Quebec, periods of heat have occasionally occurred in the past and lasted a few days, and that was the story of the past. We now have increasing periods of heat persisting over longer periods of time. This also raises animal welfare concerns. Consequently, we will have to consider adapted air conditioning systems — misting or ventilation systems — to cool down the animals and help them through these periods of intense heat.

Next, I would refer you to section 4, entitled “Repercussions of the establishment of carbon pricing mechanisms.” This is a major concern. As we know, the Canadian government has announced the implementation of a framework for the reduction of greenhouse gases, which includes a carbon pricing mechanism. In Quebec, we have already established a pricing mechanism by means of a carbon market. This has an economic impact that cannot be denied. We have put a value on that impact, and you can see the figures here.

However, at the current carbon price, Quebec farmers will pay an additional \$38 million for the energy they consume in 2017. Since carbon pricing was implemented, Quebec farmers have paid more than \$100 million in extra costs directly attributable to the tax. These are direct costs to the farm and do not even include additional transportation costs.

Consequently, our concern is that, given the way the national situation is developing, Quebec farmers may be the only ones paying the carbon tax. Some provinces, such as Alberta and British Columbia, have measures to reimburse that tax. The Canadian framework announced this past May provides for exemptions for the agriculture sector.

In Quebec, however, with the measures the Quebec government has put in place, and given that those measures meet the minimum framework provided for by the federal government, we may be able to maintain our carbon market, or carbon pricing system and thus be the only ones who ultimately must bear those costs.

We will see how the situation develops in Ontario because there has been a movement in Ontario to join the Quebec-California carbon market. There is some uncertainty. We will see what direction that takes. For the moment, however, Quebec farmers are the only ones paying for carbon pricing.

naturelle irait plutôt vers une augmentation de l’usage des pesticides.

Du côté des élevages, en matière d’adaptation, il y a toute la question des épisodes de chaleur intense qu’on va devoir gérer. Au Québec, par le passé, des périodes de chaleur survenaient occasionnellement et duraient quelques jours, et c’était l’histoire du passé. De plus en plus, on a des périodes de chaleur qui persistent sur une plus longue période. Cela soulève aussi des préoccupations en termes de bien-être animal. Donc, il faudra penser à des systèmes de climatisation — soit la brumisation ou la ventilation — adaptés pour rafraîchir les animaux afin de les aider à supporter ces périodes de chaleur intense.

Je vous amènerais, par la suite, à la section 4, intitulée « Les répercussions de l’établissement de mécanismes de tarification du carbone ». C’est une grande préoccupation. On le sait, le gouvernement canadien a annoncé la mise en place d’un cadre pour la réduction des gaz à effet de serre, qui implique notamment une tarification du carbone. Au Québec, on a déjà cette tarification par l’intermédiaire d’un marché du carbone. Il y a là un impact économique, on ne peut le nier. Nous l’avons évalué, vous allez retrouver les chiffres.

Mais au prix du carbone actuel, les agriculteurs québécois, pour leur consommation d’énergie, auront une facture additionnelle de 38 millions de dollars pour l’année 2017. Depuis la mise en place de cette tarification, c’est plus de 100 millions de dollars que les agriculteurs québécois ont payé en surcoûts directement attribuables à la taxe. Ce sont là des coûts directs à la ferme, on n’y inclut même pas les coûts additionnels de transport.

Donc, notre préoccupation est la suivante : de la manière dont les choses se dessinent à l’échelle nationale, les agriculteurs québécois pourraient être les seuls à devoir payer cette tarification du carbone. On voit que dans certaines provinces, notamment l’Alberta et la Colombie-Britannique, il y a des mesures de remboursement de cette tarification. Dans le cadre canadien qui a été annoncé au mois de mai dernier, il y a des exemptions prévues pour le secteur agricole.

Or, au Québec, avec les mesures que le gouvernement québécois a mises en place, et étant donné que ces mesures répondent au cadre minimal prévu par le gouvernement fédéral, on pourrait maintenir notre système de marché du carbone, de tarification du carbone et, de ce fait, être les seuls, en fin de compte, à devoir assumer ces coûts.

On verra du côté ontarien comment ça va se passer. Parce qu’en Ontario, il y avait une démarche pour joindre le marché du carbone québécois à celui de la Californie. Il y a de l’incertitude un peu. On verra où cela va aller. Mais, a priori, pour l’instant, il n’y a que des agriculteurs québécois qui paient cette tarification.

Consequently, this is an issue of fairness. We are asking the federal government to take measures to ensure fairness at the national level. If Canadian farmers are generally exempted from carbon pricing, Quebec farmers should be exempted as well. We can imagine how that can be done through compensation measures, but there is clearly a problem of fairness.

There are ways to reduce greenhouse gas emissions in the agriculture sector. We can reduce greenhouse gases in farming, but it is not a simple matter because we must deal with biological phenomena. Farming produces gases, such as methane, which is emitted by ruminants. Gases are emitted by cultivated fields following planting and by manure storage facilities.

Consequently, there are things we can do, but they are ultimately quite limited, and governments have shown little interest in the matter to date. However, we think measures could be introduced to promote greenhouse gas reduction.

For example, we could promote a conversion to electricity for certain uses. For that purpose, however, the three-phase power network would have to be extended to Quebec's agriculture sector. Without the three-phase network, we do not have access to the motive power we need to operate irrigation pumps, for example, or for other agricultural uses. Consequently, we could avoid using power take-offs from tractors, but that would require the three-phase power network, and we would need access to it for that. Only a minority of farmers have access for the moment.

We mention the use of biomass. Some fossil fuels can favourably be replaced with biomass for heating and drying grain. This is done in maple syrup production, but, here again, the sector needs a hand to introduce it.

As for other greenhouse gas reduction measures in the agriculture sector, we are thinking of capturing biogases from manure storage facilities, reducing methane produced by ruminants by modifying their diet, and reducing nitrous oxide in cultivated fields through better nitrogen fertilization management. There is also the sequestering of carbon in agricultural soil in certain crop practices.

We mention the last point because it is only theoretical. In Quebec, the reforestation of agricultural land is not a solution that should be considered because we are already under pressure from urbanization. Reforestation it is not a good idea because we have less and less farm land.

Il y a donc une question d'équité. On demande au gouvernement fédéral de prendre des mesures pour s'assurer qu'il y ait équité à l'échelle nationale. Si les agriculteurs canadiens sont de façon générale exemptés de la tarification du carbone, il faudrait que les agriculteurs québécois le soient également. On pourra imaginer la façon de le faire, que ce soit par des mesures de compensation, mais il y a nettement un problème d'équité.

Concernant les perspectives de réduction des gaz à effet de serre dans le secteur agricole, il y en a. On peut réduire les gaz à effet de serre en agriculture. Ce n'est pas simple, par contre. En fait, on a toute la partie qui est associée à des phénomènes biologiques. Il s'agit des gaz, du méthane qui est émis par les ruminants. Il y a aussi les gaz qui sont émis par les champs en culture à la suite de la fertilisation et les gaz qui sont émis par les lieux de stockage des fumiers.

Donc, il y a des choses qu'on peut faire, mais c'est, somme toute, assez limité. D'ailleurs, jusqu'à présent, les gouvernements s'y sont assez peu intéressés. Mais on pense qu'on pourrait mettre en place des mesures pour favoriser la réduction des gaz à effet de serre.

On pourrait, par exemple, favoriser la conversion à l'électricité pour certains usages. Mais, pour cela, il faudrait prolonger le réseau électrique triphasé dans le secteur agricole québécois. À défaut du réseau triphasé, on n'a pas accès au moteur dont on aurait besoin, par exemple, pour faire fonctionner des pompes pour l'irrigation et pour un certain nombre d'usages agricoles. Donc, on pourrait éviter d'utiliser la prise de force du tracteur, mais ça nous prendrait le réseau électrique triphasé, et encore faut-il y avoir accès. Pour le moment, c'est une minorité qui y a accès.

L'usage de la biomasse, on en fait mention. On pourrait remplacer avantageusement certains combustibles fossiles par la biomasse pour le chauffage, pour le séchage des grains. Cela se fait en acériculture pour la production du sirop d'érable. Mais ici encore, il faut donner un coup de pouce à la filière pour l'implanter.

Pour ce qui est des autres mesures de réduction des gaz à effet de serre dans le secteur agricole, on pense à la captation des biogaz qui émanent des lieux de stockage du fumier, à la réduction du méthane par les ruminants en modifiant leur alimentation, et à la réduction du protoxyde d'azote dans les champs cultivés par une meilleure gestion de la fertilisation azotée. Il y a aussi la séquestration du carbone dans les champs avec certaines pratiques culturales.

Le dernier point, on le mentionne, parce qu'il n'est que théorique. Au Québec, le reboisement des terres agricoles n'est pas une solution à envisager, parce qu'on est déjà sous pression avec l'urbanisation. Des terres agricoles, on en a de moins en moins. Donc, penser reboiser des terres agricoles, ce n'est pas une bonne idée.

I will close with what we think are the actions and the role of governments. To reduce greenhouse gas emissions, governments must help the sector invest in energy-saving measures by replacing fossil fuels with renewable energy. Assistance in this area is therefore necessary. It is not easy to do this cost effectively in the present circumstances, particularly since, in many cases, there are no alternatives to fossil fuels for the agriculture sector.

Among our demands, we ask that the government establish fair conditions among Canadian farmers with respect to carbon pricing, offer financial assistance to facilitate the energy transition, and improve the three-phase network's coverage of rural Quebec, which I have discussed. It should also improve conditions of access to the carbon market for farmers, more specifically by permitting the aggregation of greenhouse gas reduction projects.

Briefly with respect to the carbon market, that market was supposed to serve as a lever to promote greenhouse gas reduction projects on the farm, except that, in actual fact, it does not work. Market entry costs are too high. It is very costly. As you can imagine, on the scale of a single farm, we do not have thousands and thousands of tons of carbon reductions to put on the market. Transaction costs are as high as the benefits. This is therefore not an attractive option. In any case, the carbon market recognizes only one quantification protocol. In short, there have been none in Quebec's agriculture sector. Consequently, governments must consider improving carbon market access conditions and developing more protocols. It is governments that can play that role. Voilà.

Again, with respect to the government's roles, I will conclude with the question of resilience, and thus adaptation. We feel the government must invest in research, whether it be in crop varieties better adapted to climate change or irrigation systems enabling farmers to manage dry periods more efficiently. There are also all the measures for field water management, hydro-agricultural development, water table management, and water level control.

We are going to need financial assistance to help farms adapt to climate change, that is to say income security programs adapted to these changing conditions. Since extreme weather events are more frequent, we are poorly equipped with insurance programs to provide adequate compensation for farmers who lose everything as a result of extreme weather events.

Consequently, to summarize the adaptation component, we think that crop insurance coverage and protection must be improved, and provision must be made for the adaptation of

Je terminerai donc avec les interventions et le rôle des gouvernements, selon nous. En matière de réduction des gaz à effet de serre, il faut aider le secteur à investir dans des mesures d'économie d'énergie, grâce au remplacement des énergies fossiles par des énergies renouvelables. Donc, des aides en ce sens seront nécessaires. Ce n'est pas facile à rentabiliser dans le contexte actuel, surtout qu'il n'y a souvent pas de solution de rechange aux énergies fossiles pour le secteur agricole.

Parmi les demandes, il y a la question d'instaurer des conditions équitables entre les agriculteurs canadiens en matière de tarification du carbone, d'offrir des aides financières facilitant la transition énergétique et d'améliorer la couverture du milieu rural québécois par le réseau triphasé, dont j'ai parlé. Il faudrait aussi améliorer les conditions d'accès au marché du carbone pour les producteurs agricoles, notamment en permettant l'agrégation des projets de réduction des gaz à effet de serre.

Brièvement, quant à la question du marché du carbone, théoriquement, ça devait être un levier pour inciter les agriculteurs à faire des projets de réduction des gaz à effet de serre à la ferme, sauf que, concrètement, cela ne fonctionne pas. Les coûts d'entrée dans le marché sont trop élevés. Ça coûte très cher. Il faut imaginer qu'à l'échelle d'une ferme, on n'a pas des milliers et des milliers de tonnes de carbone de réduction à mettre en marché. Les coûts de transaction sont aussi élevés que les bénéfices, ce n'est donc pas intéressant. De toute façon, il y a un seul protocole de quantification qui est reconnu par le marché du carbone. Bref, il n'y en a pas eu dans le secteur agricole québécois. Donc, il faudra penser à améliorer les conditions d'accès au marché du carbone et à développer davantage de protocoles. Or, ce sont les gouvernements qui peuvent jouer un tel rôle. Voilà.

Toujours concernant les rôles du gouvernement, je terminerais avec la question de la résilience, donc de l'adaptation. On pense que l'État doit investir dans la recherche, que ce soit pour des variétés culturales mieux adaptées aux changements climatiques ou pour des systèmes d'irrigation qui vont permettre de mieux gérer les périodes de sécheresse. Il y a aussi toutes les mesures de gestion de l'eau au champ, l'aménagement hydro-agricole, la gestion de la nappe phréatique et le contrôle des nappes.

On va avoir besoin d'aide financière pour aider les entreprises agricoles à s'adapter aux changements climatiques, soit des programmes de sécurité du revenu adaptés à ces conditions changeantes. Les événements climatiques extrêmes étant plus fréquents, on est mal équipé actuellement en termes de programmes d'assurances pour indemniser adéquatement les producteurs qui auraient tout perdu à la suite d'événements climatiques extrêmes.

Donc, pour résumer le volet de l'adaptation, on pense qu'il faut améliorer la couverture et la protection de l'assurance-récolte et prévoir l'adaptation des bâtiments d'élevage. Comme

livestock buildings. As I noted earlier, we need ventilation to guarantee the welfare of animals during periods of intense heat.

More efficient drip irrigation systems must also be implemented. Systems are available that would help save water while providing adequate irrigation. It would also be a good idea to fund projects designed to develop rainwater and meltwater retention works and to develop farm land drainage systems equipped with water control devices, not to mention to provide compensation for green goods and services supplied by wetlands.

The Deputy Chair: Thank you very much, Mr. Bernier.

Now, Mr. Legault has the floor.

Benoit Legault, Director General, Producteurs de grains du Québec: The president of our organization apologizes for not being here today. We are in the middle of the harvest right now. We want to thank the Senate committee for inviting us. Just to give you some figures, the Producteurs de grains du Québec represents more than 11,000 farmers, 4,000 of whom mainly specialize in grain production. Our farmers produce five million tonnes of grain on slightly more than one million hectares for total sales of between \$1 billion and \$1.5 billion a year.

The adaptability and resilience measures that these producers have put in place and will put in place over the next few years have, above all, an impact, an effect, on the amount of energy consumed in field operations, the quantity of inputs used, particularly fertilizer, and soil health.

Many of those measures are in effect and only implemented for others. Some will need a hand in order to go farther. We are talking here about drainage, land levelling, and practices such as reduced tillage, direct seeding, the use of cover cropping, and intercropping in the fall, which is considered a practice for the future, but one that, once again, will require considerable research before it can go ahead.

Modelling tools. Quebec producers have acquired modelling and decision-support tools to assist them in making more refined use of inputs and to manage pests and fertilization more effectively. We also have diagnostics to help us gain a clear understanding of sectoral issues. In overall terms, the Producteurs de grains du Québec has established an analysis of life cycles enabling it to understand more clearly farmers' footprint on the resources and to target actions and priorities more effectively. It is now doing this with its fellow producers across Canada through the Roundtable for Sustainable Crops, which, in the next few months, should be producing indicators and action priorities for the grain sector.

je l'ai mentionné plus tôt, pour la ventilation, il faut assurer le bien-être des animaux en période de chaleur intense.

Il faut aussi mettre en œuvre des systèmes d'irrigation plus efficaces, le goutte-à-goutte. Il y a des systèmes qui permettraient d'économiser l'eau tout en irriguant adéquatement. Il serait intéressant aussi de financer des projets visant l'aménagement d'ouvrages de rétention des eaux de pluie et de fonte des neiges et l'aménagement des systèmes de drainage des terres agricoles munis d'un dispositif de contrôle de la nappe, sans oublier la rétribution des biens et services écologiques fournis par les milieux humides.

Le vice-président : Monsieur Bernier, merci beaucoup.

Maintenant, la parole est à M. Legault.

Benoit Legault, directeur général, Producteurs de grains du Québec : Le président de l'organisation s'excuse de ne pas être ici aujourd'hui, on est en pleine période de récolte en ce moment. On remercie le comité sénatorial de nous avoir invités. Juste pour préciser que les Producteurs de grains du Québec représentent plus de 11 000 producteurs, dont 4 000 sont des producteurs spécialisés principalement dans la production de grains. La production de grains, c'est cinq millions de tonnes, un peu plus de 1 million d'hectares et un chiffre d'affaires qui oscille entre 1 et 1,5 milliard de dollars par année.

Les mesures d'adaptabilité et de résilience que ces producteurs ont mises et mettront en place au cours des prochaines années ont avant tout une incidence, un effet sur la consommation d'énergie des opérations au champ, de la quantité d'intrants utilisés, notamment les engrais, et sur la santé des sols.

Plusieurs de ces mesures sont en vigueur et d'autres sont seulement implantées. Certaines auront besoin d'un coup de pouce pour aller plus loin. On parle ici du drainage, du nivellement des terres, des pratiques comme le travail réduit du sol, le semis direct, l'utilisation des plantes de couverture en automne ou de façon intercalaire, qui est identifiée comme une pratique d'avenir, mais qui nécessite encore une fois, ici, beaucoup de recherches avant d'aller plus loin.

Les outils de modélisation. Les producteurs du Québec se sont donné des outils de modélisation et d'aide à la décision pour avoir un plus grand raffinement dans l'utilisation des intrants, pour mieux gérer les ravageurs, mieux gérer la fertilisation. On a aussi des diagnostics pour bien comprendre les enjeux du secteur. D'un point de vue global, les Producteurs de grains du Québec se sont donné une analyse de cycles de vie qui leur permet de mieux comprendre leurs empreintes sur les ressources et de mieux cibler les actions et les priorités. Ils le font maintenant avec leurs confrères du Canada, par l'intermédiaire de la Table ronde pour des cultures durables, où la table devrait, d'ici quelques mois, produire des indicateurs et des pistes d'actions prioritaires pour le secteur des grains.

Another tool among our adaptability measures that has considerable potential is precision agriculture, which is gradually finding its place in Quebec. This makes it possible to use inputs more efficiently. It uses soil mapping, self-guided driving, variable input application, and data and data sharing, what is commonly called “big data.”

I clearly cannot pass over in silence the entire aspect of access to and the adoption of new technologies, biotechnology, and the new genetics adapted to new weather conditions, which helps address these issues and contributes to resilience. There is sustainable production too, particularly with regard to carbon emissions.

Longer growing periods and increased heat accumulation over a season are creating new opportunities. We will have access to new crops. We are already seeing many more new crops in slightly more northern regions.

Soybeans, which were a crop for warmer areas, are increasingly becoming established in more northern regions. Corn is also appearing more to the North. So there are opportunities in this area.

Obviously, according to the forecasts, the overall improvement in yields as a result of this new production, this new grain volume, will likely create opportunities to add value to this grain for livestock and in other areas.

Re-cultivation might become more accessible for abandoned farm land since that land may now be more profitable. We are also told that there will be new farm land. We often hear that Abitibi-Témiscamingue has the potential for three million hectares. That is very much a more long-term objective if global warming continues in its forecast direction.

Our organization currently focuses mainly on challenges rather than opportunities. Daniel explained this earlier. We talk about the extreme weather we are already experiencing and temperatures and precipitation that will increase over time. We also talk about the issues associated with pests and diseases, their intensity, new insects, and new diseases.

We talk about a possible increase in average performance but also about unstable agronomic and economic performance. As a result, yields may rise, but variations in yield will be much greater. There may also be instability in local markets and in international markets, with varying prices and increased financial risks for businesses.

L'autre outil d'adaptabilité de mesures qui présentent beaucoup de potentiel, c'est l'agriculture de précision, qui prend sa place tranquillement au Québec. Ça permet une meilleure utilisation des intrants. On parle de la cartographie des parcelles, la conduite autoguidée, l'application variable des intrants et l'utilisation et le partage des données, ce qu'on appelle communément le « *big data* ».

Évidemment, je ne peux pas passer sous silence tout l'aspect de l'accès et l'adoption de nouvelles technologies, la biotechnologie et la nouvelle génétique adaptée aux nouvelles conditions climatiques, qui aide à faire face à ces enjeux et permet cette résilience. Il y a une production durable, notamment, en matière d'émissions de carbone.

L'allongement de la période de croissance et la hausse de la chaleur accumulée durant une saison créent de nouvelles opportunités. Il y aura accès à de nouvelles cultures. Aujourd'hui, on voit déjà beaucoup plus de nouvelles cultures dans les régions un peu plus nordiques.

Le soja qui était une culture de régions plus chaudes est implanté de plus en plus dans les régions plus nordiques. Le maïs fait aussi son apparition dans plusieurs régions nordiques. Alors, il y a des opportunités de ce côté.

Évidemment, selon les prévisions, l'amélioration globale des rendements permettra probablement, avec cette nouvelle production, ce nouveau volume de grains, des occasions en termes de valeur ajoutée pour ce grain en matière d'élevage ou dans d'autres filières.

Peut-on parler de remise en culture plus accessible pour les terres en abandon, étant donné que ces terres seront peut-être plus rentables? On nous parle aussi de nouvelles terres agricoles. On nous dit souvent que l'Abitibi-Témiscamingue a un potentiel de trois millions d'hectares. Il s'agit plutôt d'un objectif à très long terme si le réchauffement climatique va dans le sens prévu actuellement.

À l'heure actuelle, notre organisation se penche principalement sur les défis plus que sur les opportunités. Daniel l'a expliqué plus tôt. On parle des excès de météo qu'on vit déjà et qui augmenteront dans le temps, que ce soit au niveau des températures et des précipitations. On parle aussi des enjeux liés à la présence de ravageurs et de maladies en termes d'intensité, de nouveaux insectes et de nouvelles maladies.

On parle de la possibilité d'une augmentation des performances moyennes, mais aussi d'une instabilité des performances agronomiques et économiques. Donc, le rendement peut augmenter, mais les variations de rendement sont beaucoup plus fortes. Il est aussi question d'instabilité des marchés locaux, d'instabilité sur les marchés internationaux au niveau des prix et d'une hausse des risques financiers pour les entreprises.

Of course, these climate change issues also call for greater investment so that we can be resilient, face these challenges, and address the issues associated with carbon emissions, whether we invest in biotechnology, technology, equipment, or machinery.

I should also emphasize that the intensive use of pesticides is a challenge, as Mr. Bernier mentioned a little earlier. If there are more insects, this may become a bigger issue and require treatments with plant health products. Consequently, access to those products will be an issue.

Social acceptability is also an issue, if we say today that we will need to use more plant health products in future. Given the general public's perceptions of this issue, access to those products in future perhaps be a problem.

Considering what I have told you, it is important that we plan measures and actions. Some are already in place, but perhaps they should be enhanced and improved from a support standpoint. We were talking about public genetics research. With these new practices, we will have to acquire new knowledge before integrating them in farm operations. Earlier I mentioned cover crops. This is a challenge. It seems to be a technique of the future, but we will have to know all about it before we can promote it.

Improving knowledge transfer. We must make consulting services accessible and especially ensure that they are of high quality so that we can make further progress on adaptability and resilience measures. There are also adapted and evolving private and public risk-management mechanisms. Everything is changing quickly. Consequently, these public and private mechanisms must be able to evolve quickly over time. We would also like to see mechanisms that can perhaps promote better circulation of information and data among institutions and throughout the value chain. Today, everything reacts immediately. It is important for this information to exist and circulate. We observe that agricultural information is much less available in Canada than to our fellow farmers in the United States.

We would also like to see governments exercise leadership in promoting science and applying science within their institutions, more specifically in the management of health and plant health risks. The regulatory framework is also an issue, and it will have to adapt quickly to permit rapid access to new technologies, to biotechnologies. We believe that Canada has a major role to play in this regard as well. It is already doing so, but it must continue to do so intensively. In other words, it must continue playing its role as a leader in harmonizing standards for the management of plant health measures around the world.

C'est sûr que ces enjeux de changements climatiques signifient aussi des investissements plus importants afin d'être résilients, affronter ces défis et répondre aux enjeux d'émissions de carbone, qu'il s'agisse des investissements dans les biotechnologies, les technologies, les équipements et la machinerie.

Je dois souligner aussi qu'il y a un défi autour de l'utilisation intensive des pesticides. M. Bernier l'a mentionné un peu plus tôt. S'il y a plus d'insectes, on aura peut-être un enjeu plus fort sur le plan des traitements, avec des produits phytosanitaires. Il y a donc un enjeu en matière d'accès aux produits.

De plus, il y a l'enjeu de l'acceptabilité sociale, si on parle aujourd'hui en fonction de l'avenir, soit le besoin d'utiliser plus de produits phytosanitaires. Du point de vue des perceptions du grand public cet égard, il pourrait peut-être y avoir un enjeu d'accessibilité à ces produits à l'avenir.

Compte tenu de ce que je vous ai dit précédemment, il est important pour nous de prévoir différentes mesures ou différentes actions. Certaines sont déjà en place, mais il faudrait peut-être les bonifier et les améliorer au niveau du soutien. On parlait de la recherche publique sur le plan de la génétique. Avec les nouvelles pratiques, il faut aller chercher de nouvelles connaissances avant de les intégrer dans les fermes. Je parlais plus tôt des plantes de couverture. Il y a là un défi. Ça semble être une technique d'avenir, mais il faut bien la connaître avant de pouvoir la promouvoir.

Améliorer le transfert de connaissances. Il faut rendre les services-conseils accessibles et, surtout, s'assurer qu'ils soient de qualité afin d'aller plus loin dans les mesures d'adaptabilité et de résilience. Il y a aussi des mécanismes privés et publics de gestion des risques adaptés et évolutifs. Tout change rapidement. Donc, il faut que ces mécanismes, à la fois publics et privés, puissent évoluer dans le temps et rapidement. On souhaite aussi qu'il y ait des mécanismes qui permettent peut-être une meilleure circulation de l'information et des données entre les institutions et tout au long des chaînes de valeurs. Aujourd'hui, tout réagit au quart de tour. Il est important que ces informations circulent et qu'elles existent. On constate qu'au Canada l'information agricole est beaucoup moins disponible comparativement avec nos confrères états-unis.

Ce qu'on souhaiterait aussi, c'est qu'il y ait un leadership des gouvernements dans la promotion de la science et dans l'application de la science au sein de ses différentes institutions, notamment dans la gestion des risques sanitaires et phytosanitaires. Il y a l'enjeu du cadre réglementaire, qui devra s'adapter rapidement pour permettre l'accès rapide aux nouvelles technologies, aux biotechnologies. On croit que le Canada a un rôle important à jouer là aussi. Il le fait déjà, mais il faudra continuer à le faire de façon intensive, soit de continuer son rôle de leader en matière d'harmonisation des normes dans la gestion des mesures phytosanitaires à travers le monde.

Greenhouse gases. Grain production emits greenhouse gases. I will tell you that from the outset. The bigger the production, the more it emits. This is the dilemma we face. We want agriculture to be more productive. The world demands more grain. The more intensive and productive it is per unit area, the more likely it is to emit more greenhouse gas.

Grain production is a good example of this. Corn, based on product per tonne or kilogram, emits the same quantity of greenhouse gas as straw cereals, oats, barley, and wheat. For a unit area such as a hectare or an acre, since we produce three or four times more corn on that unit area, it generates three to four times as much carbon. This is the dilemma we face.

We also have to understand where that carbon comes from in grain production. For corn, for example, 62 per cent of greenhouse gas emissions come from fertilization and 20 per cent grain drying. Corn has to be dried in kilns. We use propane or natural gas. Only 15 per cent comes specific field operations. The use of tractors to produce these crops represents 15 per cent of the carbon footprint.

We also have to say that our past and most recent gains, which come from technological improvements and improved practices, were based on the prospect of economic gains. That was much easier. The economic gains were obvious. There was less risk. Consequently, they were more readily integrated into farm operations.

The next round of gains in energy consumption and GHG emissions suggests there will be lower economic impacts for producers because it will involve more social factors and issues. The business risks will be much higher relative to what we want to obtain in the next phase. In this case, the next phase will be largely based on better nitrogen fertilization. As I said earlier, a large part of our carbon footprint comes from nitrogen fertilization.

What also concerns us about greenhouse gases is the social acceptability of the new technologies. In addressing this issue and taking another step forward, securing access to those technologies will be even riskier for businesses. The issue will be acceptability, and the restrictions placed on access to those technologies will be much less predictable for farmers on the farm.

One of the emissions management solutions the government is currently proposing is carbon pricing. For the moment, grain producers do not really see any benefit in it. In our view, carbon pricing represents more challenges than opportunities at this time.

Les gaz à effet de serre. La production de grains émet des gaz à effet de serre. Je vous le dis tout de suite. Plus grande est la production, plus elle en émet. C'est le dilemme que nous avons. On veut que l'agriculture soit plus productive. Le monde demande plus de grains. Plus elle est intensive et productive par unité de superficie, plus il y a des chances qu'elle émette plus de gaz à effet de serre.

La production de grains en est un bon exemple. Le maïs, sur une base du produit à la tonne ou au kilo, émet la même quantité de gaz à effet de serre que les céréales à paille, l'avoine, l'orge ou le blé. Pour une superficie comme un hectare ou une acre, étant donné qu'on produit trois ou quatre fois plus de maïs sur cette unité de superficie, il génère trois à quatre fois plus de carbone. On doit donc faire face à ce dilemme.

Il faut comprendre aussi d'où vient ce carbone dans la production de grains. Pour le maïs, par exemple, 62 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre proviennent de la fertilisation; 20 p. 100 viennent du séchage du grain. Le maïs doit être séché par des séchoirs. On doit utiliser du propane ou du gaz naturel. Seulement 15 p. 100 proviennent des opérations spécifiques au champ. L'utilisation des tracteurs pour produire ces cultures représente 15 p. 100 de l'empreinte carbone.

On doit aussi dire que les gains passés et les plus récents, qui proviennent de l'amélioration technologique et de l'amélioration des pratiques, s'appuyaient sur une perspective de gains économiques. Cela a été beaucoup plus facile. Ces gains économiques étaient évidents. Il y avait moins de risques. Ils ont donc été plus facilement intégrés aux opérations à la ferme.

La prochaine phase de gains en consommation d'énergie et d'émissions de GES laisse entrevoir de plus faibles retombées économiques pour le producteur parce qu'elle interpelle davantage des éléments et des enjeux sociaux. Les risques pour l'entreprise seront beaucoup plus élevés par rapport à ce qu'on veut obtenir dans la prochaine phase. En l'occurrence, la prochaine phase repose beaucoup sur une meilleure fertilisation azotée. Comme je l'ai dit plus tôt, une grosse partie de l'empreinte carbone vient de la fertilisation azotée.

Ce qui nous interpelle aussi pour les gaz à effet de serre, c'est la confrontation entre l'acceptabilité sociale et les nouvelles technologies. Pour l'affronter, pour pouvoir faire un pas de plus, ce qui sera encore plus risqué pour l'entreprise, c'est d'avoir accès à ces technologies. Il y aura l'enjeu de la confrontation, qui est beaucoup moins prévisible pour l'agriculteur chez lui, à savoir jusqu'à quel point il y aura des restrictions pour accéder à ces technologies.

Une des solutions mise de l'avant par le gouvernement actuellement pour gérer les émissions, c'est la tarification du carbone. Pour l'instant, les producteurs de grains n'y voient pas vraiment d'avantages. Pour nous, il y a plus de défis que d'opportunités dans la tarification, en ce moment.

We have also discussed the current repercussions with Mr. Groleau and Mr. Bernier, and there is already quite a significant cost to farms. Since the pricing system was put in place in 2013, a farm specializing in grain production in Quebec has borne additional costs of \$4,000 a year, or \$2 per tonne of grain. If the Canadian policy goes forward as planned, and the carbon credit or value of a tonne of carbon is increased to \$50 by 2022, the additional cost will be \$11,000 per farm and approximately \$5 per tonne of grain.

It must also be understood that we are at the start of the chain. Based on our perception and understanding, it will be very difficult for us to pass on the additional costs associated with carbon pricing to consumers since goods marketed here in Quebec compete with goods from the United States. It will be difficult to pass them on to consumers. As you know, the United States does not have a similar carbon pricing system.

We are afraid this system will result in a transfer of all costs to the lower end of the chain and thus mainly to farmers and grain producers. From our understanding, the greenhouse gas reduction policy could have a very negative impact on the grain sector, which could undermine its resilience and ability to reduce emissions.

Our findings are therefore as follows: the costs imposed are significant, difficult to account for, even today, and, especially, hard to plan. We are talking about a farm business that must think for the next 15 years because it takes out loans of equally long terms. It is difficult to evaluate and predict all inherent costs, including carbon pricing. It therefore limits our ability to invest in technology and equipment, which are precisely what enable us to improve economic and environmental performance.

I will conclude with a few recommendations on carbon pricing management. Our first recommendation is that mechanisms be introduced to completely eliminate the negative economic impact of carbon pricing. Some provinces have done this through exemptions, and some can do so because this is more a trading exchange used to create a green fund and reimburse affected producers. The idea is not to be nice with producers but rather to enable them to be efficient and profitable so they can invest in emissions reduction measures.

We are asking that there be a policy of reciprocity in the form of an import tax on products not subject to carbon pricing. There may be carbon pricing in California, but there is none in the Midwest. Grains currently produced in the Midwest are not

Nous avons aussi discuté des répercussions actuelles avec M. Groleau et M. Bernier. Il y a déjà un coût assez important pour la ferme. Depuis la mise en place d'un système de tarification en 2013, une ferme spécialisée dans la production de grain au Québec assume des coûts additionnels de 4 000 \$ par année, soit 2 \$ la tonne de grains. Si la politique canadienne est mise de l'avant comme prévu, soit d'augmenter le crédit carbone ou la valeur de la tonne de carbone à 50 \$ la tonne d'ici 2022, ce sera 11 000 \$ par ferme et environ 5 \$ la tonne de grains en coûts supplémentaires pour la ferme.

De plus, il faut comprendre que nous sommes au début de la filière. En ce qui concerne tous les coûts additionnels liés à la tarification du carbone, selon notre perception et notre compréhension, il sera très difficile de les transmettre aux consommateurs, étant donné que les biens mis en marché ici au Québec font concurrence avec des biens qui viennent des États-Unis. Ce sera difficile de les transférer aux consommateurs. Vous savez que les États-Unis n'ont pas un tel système de tarification.

Nous craignons que cette tarification amène un transfert de l'ensemble de coûts vers le bas de la filière, donc surtout vers les producteurs agricoles et les producteurs de grains. Selon notre compréhension, la politique de réduction des gaz à effet de serre pourrait avoir un impact très négatif sur le secteur des grains, ce qui pourrait affecter sa capacité à la résilience et à la réduction des émissions.

Voici donc nos constats : les coûts imposés sont importants, difficiles à comptabiliser, même aujourd'hui, et surtout, difficiles à planifier. On parle d'une entreprise agricole qui doit penser pour les 15 prochaines années parce qu'elle prend des prêts à aussi long terme. C'est difficile d'évaluer et de prévoir tous les coûts inhérents, dont la tarification. Cela réduit donc la capacité d'investir dans les technologies et l'équipement, qui permettent justement des gains sur le plan de la performance économique et environnementale.

Je conclurai avec quelques recommandations concernant la gestion de la tarification du carbone. En fait, la première recommandation des Producteurs de grains, c'est l'instauration de mécanismes qui élimineront complètement l'impact économique négatif de la tarification. Certaines provinces l'ont fait, par exemption. Certaines pourraient le faire étant donné que c'est plus une bourse utilisée pour créer un fonds vert et rembourser les producteurs touchés. Cela n'est pas dans le but d'être gentil avec les producteurs, mais bien de leur permettre d'être efficaces et rentables afin qu'ils investissent dans les mesures visant à réduire les émissions.

Nous demandons qu'il y ait une politique de réciprocité sous forme de taxe à l'importation sur les produits sans tarification de carbone. Il y a peut-être de la tarification de carbone en Californie, mais il n'y en a pas dans le Midwest. Les grains qui sont produits dans le Midwest en ce moment n'ont pas de

subject to carbon pricing. Consequently, the entire chain is put at a competitive disadvantage by default.

We are also asking that financial incentives be provided for green investments in a context of riskier farming practices and technologies. As I said earlier, the next gains will be even more difficult to achieve because the economic gains are not there. These are social gains.

Consequently, the risks are even greater. These special funds could help producers manage emissions more effectively, all of which will require significant financial incentives.

Lastly, and Mr. Bernier previously addressed this, we are requesting protocols that enable us to trade carbon offset credits for farm businesses more efficiently and profitably. Senators, this is an overview of what we wanted to tell you this morning. Thank you.

The Deputy Chair: Thank you very much.

Mr. Groleau: In fact, as you can see, the briefs were quite technical. The committee will have the time to analyze them. I will focus on more general considerations in my conclusion.

The situation in Quebec is virtually the same as in the rest of Canada: agriculture represents approximately 10 per cent of emissions. In our sector, emissions reduction is still a difficult and complex matter. We are actively working on it. We cannot simply trade in an eight-cylinder car for a six-cylinder car. It is much more complicated than that.

If we managed to reduce greenhouse gas emissions in the agricultural sector by 10 per cent, that would represent a 1 per cent reduction in Canada. In our view, this is not the sector we should rely on most to achieve the targets that Canada has set. However, we must make an effort to maintain or reduce our emissions. I think this would be a more suitable approach for the agricultural sector. The agricultural sector produces food. Few citizens are prepared to reduce their food consumption to limit greenhouse gas emissions. I think we also have to view the issue from this angle: we produce food.

Another factor is that global food demand is rising and must be met. If too much pressure is put on the agricultural sector and we are excluded from the global food market because we are less competitive or have no ambition, I do not think we are doing Canada a service.

In conclusion, greenhouse gases and climate change scare us. This must not prevent Canada from having ambition. Yes, we are facing a challenge, but, once again, that should not prevent us

tarification de carbone. Donc, toute la filière, par défaut, est désavantagée du point de vue de la concurrence.

On demande aussi qu'il y ait des incitatifs financiers aux investissements verts dans le contexte de pratiques agricoles et des technologies qui sont plus risquées. Comme j'ai dit plus tôt, les prochains gains seront encore plus difficiles à faire parce que les gains économiques ne sont pas là. Ce sont des gains sociaux.

Alors, il y a encore plus de risques. Ces fonds spéciaux pourraient aider les producteurs à aller plus loin en termes de gestion des émissions, et tout cela exigera des mesures incitatives financières importantes.

Enfin, M. Bernier l'a déjà abordé, on demande des protocoles permettant d'échanger de façon efficace et rentable les crédits compensatoires d'atténuation des émissions pour les entreprises agricoles. Mesdames et messieurs les sénateurs, ceci fait le tour de ce que je voulais vous dire ce matin. Merci.

Le vice-président : Merci beaucoup.

M. Groleau : En fait, comme vous voyez, les mémoires étaient assez techniques. Le comité aura tout le temps pour bien les analyser. Je ramènerais ma conclusion à des considérations plus générales.

Au Québec, et c'est à peu près la même chose au Canada, l'agriculture pour environ 10 p. 100 des émissions totales. Dans notre secteur, la réduction des émissions demeure complexe et difficile. On travaille avec du vivant. On ne peut pas juste changer une huit cylindres pour une six cylindres. C'est beaucoup plus compliqué.

Si on arrivait à réduire de 10 p. 100 les gaz à effet de serre dans le secteur agricole, cela ne représenterait qu'une réduction de 1 p. 100 des gaz à effet de serre au Canada. Selon nous, ce n'est pas le secteur sur lequel on devrait le plus compter pour atteindre les cibles que le Canada s'est fixées. Par contre, on doit faire des efforts pour maintenir ou diminuer nos émissions. Je pense que cette approche serait mieux adaptée au secteur agricole. Le secteur agricole, c'est la production de la nourriture. Peu de citoyens seront prêts à réduire leur consommation de nourriture pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Je pense qu'il faut aussi le voir sous cet angle : nous produisons de la nourriture.

Un autre élément c'est que la demande alimentaire mondiale est en croissance et il faudra répondre à celle-ci. Si on met trop de pression sur le secteur agricole et qu'on s'exclut du marché alimentaire mondial parce qu'on devient moins compétitif ou parce qu'on n'a pas d'ambition, je pense qu'on ne rend pas service au Canada.

En conclusion, les gaz à effet de serre et les changements climatiques nous font peur. Il ne faut pas que cela empêche le Canada d'avoir de l'ambition. Oui, il y a un défi, mais il ne

from having ambition and contemplating future markets. Canada will have to respond to those markets and position itself to be one of the major food suppliers of the 21st century and beyond. Thank you.

[English]

The Deputy Chair: Gentlemen, thank you. Your presentations are very provocative and will raise a lot of questions from my colleagues.

I was interested at the beginning of the presentation when Mr. Legault talked about water management, which is an issue that we haven't spent a lot of time talking about. I'm especially surprised that we're talking about it in a province like Quebec, which is so rich in water resources, including the great St. Lawrence, which flows by not far from here. But also, you talked about managing water resources, but you didn't talk about managing erosion because of higher water levels that are predicted to come along. If the St. Lawrence were to rise, erosion of some of the best farm land in Quebec would follow. The more water, the more erosion, and the more impact that would have on the sector. So, I'd appreciate if someone could reflect on that topic.

The grain producers talked about eliminating the effect of carbon pricing on grain farmers. How do you propose we do that? Do you propose that grain farmers be excluded from carbon pricing because of the uniqueness of the industry? I go back to always my opening argument on carbon pricing, as we're talking about it on the Agriculture Committee. Farmers aren't the major problem, but the bad news is farmers are one of the major parts of the solution, and so you get caught by being just that.

Those are my two questions to start, and I have a list of my colleagues who would like to ask questions as well.

[Translation]

Mr. Groleau: With regard to erosion on farm land, water does not withdraw as quickly. We have floods in the spring when heavy rains fall. Our land borders the river, not the sea, where waves create erosion. The river does not cause erosion. When levels are high, the land remains flooded for a longer period of time. We must simultaneously manage farming practices on land that is occasionally flooded. That is more the issue in Quebec: managing water that floods the land.

Mr. Legault: That is a good comment. My answer may be short. How do you exclude grain farmers from carbon pricing? Some systems are simpler. When pricing is applied as a tax it

faudrait pas que ça nous empêche, encore une fois, d'avoir de l'ambition et d'envisager les marchés à venir. Le Canada devra répondre à ces marchés et être en bonne position afin d'être un des grands fournisseurs alimentaires du XXI^e siècle et dans les années à venir. Merci.

[Traduction]

Le vice-président : Merci, messieurs. Vos exposés étaient très audacieux et soulèveront beaucoup de questions de mes collègues.

J'ai été intéressé au début de l'exposé, lorsque M. Legault a parlé de gestion de l'eau, un enjeu dont nous avons beaucoup parlé. J'ai été tout particulièrement surpris qu'on en parle dans une province comme le Québec, qui compte sur tellement de ressources hydriques, y compris le grand fleuve Saint-Laurent, qui coule pas très loin d'ici. Mais en plus, vous avez parlé de la gestion des ressources hydriques sans pour autant parler de gestion de l'érosion découlant des niveaux d'eau plus élevés prévus à l'avenir. Si le niveau du Saint-Laurent devait augmenter, il s'ensuivrait l'érosion de certaines des meilleures terres agricoles du Québec. Plus il y a d'eau, plus il y a d'érosion, et plus l'impact serait élevé sur le secteur. Par conséquent, j'aimerais que quelqu'un me parle de ce sujet.

Les Producteurs de grains ont parlé d'éliminer l'impact de la tarification du carbone sur les producteurs qu'ils représentent. De quelle façon proposez-vous d'y arriver? Proposez-vous que les producteurs de grains soient exclus du cadre de tarification du carbone en raison du caractère unique de l'industrie? Comme toujours, je reviens à mon argument initial sur la tarification du carbone, tandis que nous en parlons dans le cadre des travaux du Comité de l'agriculture. Les agriculteurs ne sont pas le problème principal, mais, la mauvaise nouvelle, c'est que les agriculteurs sont une des composantes importantes de la solution, alors vous êtes pris dans l'engrenage pour cette raison.

Voilà donc mes deux premières questions, et j'ai ici une liste de mes collègues qui aimeraient aussi vous poser des questions.

[Français]

M. Groleau : En ce qui concerne les phénomènes d'érosion, dans le secteur des terres agricoles, l'eau ne se retire pas aussi rapidement. On a des crues au printemps lorsqu'il y a de fortes pluies. Nos terres sont en bordure du fleuve, et non en bordure de la mer, où les vagues créent cette érosion. Le fleuve ne crée pas d'érosion. Lorsque le niveau est élevé, les terres restent inondées plus longtemps. On a l'enjeu de gérer à la fois les pratiques agricoles dans des terres qui, à l'occasion, sont inondées. Au Québec, c'est plus à ce niveau que l'enjeu se situe, soit celui de gérer l'eau qui inonde les terres.

M. Legault : En fait, c'est un bon commentaire. La réponse sera peut-être courte. Comment exclure les Producteurs de grains des systèmes de tarification? Certains systèmes sont plus

may be much simpler, as is the case in Western Canada. I do not know exactly which provinces apply a tax exemption.

It is obviously a bit more difficult in an emissions rights management system. You know how that works. Companies must purchase rights. Then the value of those rights is rolled into the prices of inputs or energy that those companies make available to users. Consequently, it becomes more difficult to exclude a group in that respect.

I could not tell you technically today how that could be managed from an administrative standpoint. I would find it very hard to explain to you how it could be done, either through a taxation approach or by managing a green fund that would be accessible to producers to compensate them for their costs. Grain producers could be quite imaginative in finding solutions if the government accepted that principle. And some provincial governments have accepted the idea.

The situation is quite unusual in Quebec and Ontario. In Ontario, I do not know where they stand in their thinking on the subject. They should also be introducing an emissions rights management system, if it has not already been done. In Quebec, I would say we do not really have a specific answer to give you on how, technically, from an administrative standpoint, this method might be applied.

Senator Dagenais: Thank you for your presentations, gentlemen. Going back to the carbon tax, I have thought from the outset that the carbon tax is a kind of major improvisation that helps Canada look like an eco-friendly country around the world. However, the country is not focusing on its economic impact on agriculture.

I can see — and you have said so — that there is a great deal of unfairness in the way this tax is being applied in the provinces. Tell us the recommendations you would like us to pass on to the government in our report because, for the moment, a tax is a tax. I do not think that this tax will help farming or that the money will be returned to farmers. We are in Quebec, and I would like to draw a comparison with the SAAQ. As you know, at the SAAQ, we pay more for our driver's licences and licence plates, and we are told that the money will be reinvested in our roads. Yesterday, I took Highway 40. It is too little, too late. We are not investing the money in the right place. I understand your concerns.

simples. Lorsque ça s'applique comme une taxe, c'est peut-être beaucoup plus simple, comme c'est le cas dans l'Ouest canadien. Je ne sais pas exactement quelles provinces appliquent l'exemption de taxes.

C'est sûr que dans un système de gestion de droits d'émissions, cela devient un peu plus difficile. Vous savez comment cela fonctionne. Les compagnies doivent acheter des droits. Par la suite, la valeur de ces droits est transférée dans le prix des intrants ou des énergies que ces compagnies rendent disponibles aux utilisateurs. Donc, ça devient plus difficile d'exclure un groupe à ce niveau.

Aujourd'hui, je ne pourrais pas vous dire techniquement comment cela pourrait être géré d'un point de vue administratif. J'aurais beaucoup de difficulté à vous expliquer comment cela pourrait se faire, soit par une approche de taxation ou par la gestion d'un fonds vert qui serait accessible aux producteurs pour les dédommager relativement à leurs coûts. Les Producteurs de grains pourraient être assez imaginatifs pour trouver des solutions si le gouvernement en vient à accepter un tel principe. D'ailleurs, certains gouvernements provinciaux ont accepté l'idée.

Au Québec et en Ontario, c'est assez particulier. Je ne sais pas, en Ontario, où ils en sont rendus dans leur réflexion à ce sujet. Ils devraient implanter eux autres aussi, et si ce n'est pas déjà fait, un système de gestion des droits des émissions. Au Québec, je vous dirais qu'aujourd'hui, on n'a pas vraiment de réponse concrète à vous donner sur comment techniquement, d'un point de vue administratif, on pourrait appliquer cette façon de faire.

Le sénateur Dagenais : Merci, messieurs, de votre présentation. Je vais revenir sur la fameuse taxe sur le carbone. Depuis le début, je pense que la taxe sur le carbone est une espèce de grande improvisation qui aide à faire paraître le Canada comme un pays écologique à l'échelle mondiale. Cependant, le pays ne se préoccupe pas des impacts économiques sur l'agriculture.

Je constate, et vous l'avez dit, qu'il y a quand même une certaine iniquité dans l'application de cette taxe par rapport aux différentes provinces. Faites-nous part des recommandations que vous souhaitez qu'on transmette au gouvernement dans le cadre de notre rapport. Parce qu'actuellement, une taxe, c'est une taxe. Je ne pense pas que cette taxe sera utile pour l'agriculture ni que l'argent reviendra aux agriculteurs. Nous sommes au Québec et j'aimerais faire une comparaison avec la SAAQ. Vous savez, à la SAAQ, on paie un peu plus cher notre permis de conduire, notre plaque d'immatriculation, puis on dit qu'on retourne l'argent sur les routes. Hier, j'ai emprunté la 40. C'est trop peu trop tard. On n'investit pas l'argent au bon endroit. Je comprends vos préoccupations.

I would like to hear your views on the subject. This tax will clearly put pressure on farmers. I am a farmer. I have a family farm. Have you heard that some farmers are reluctant to build a family succession plan as a result of the costs it will incur?

You mentioned this as well. This tax will have an impact on many things, on grains, transportation, and so on. This is a tax on a tax. You are under pressure from the United States. I would like to know what recommendations you would like us to include in our report to tell the government in power to listen and stop.

We are aware of what is going on in Ontario and Quebec. The Prime Minister might be better off in the Green Party because he is very much an environmentalist. We also have to think of producers, and I think this tax will hurt farmers. It is good to think about climate change, but we have to find a way to work together.

I was listening to the radio yesterday, and not everyone agrees on climate change. The changes are greater, but they may not be as frequent as that. Consequently, I would like to hear what you have to say on that subject. My question is obviously for all three witnesses.

Mr. Legault: Perhaps I could start by making a general point. The problem we are experiencing in various areas in agriculture is that, when there is an international dynamic that we try to resolve in one place, that causes a problem. People are not doing this elsewhere, and we are losing our competitive advantage. We must manage carbon emissions. We must do it, but everybody should be doing it at the same time.

I find it unfortunate, and I will not pass judgment on what is being done in other fields, but what we see in agriculture is that we want to set an example, but it is as though we were sacrificing an economic activity, the producers, and their families who live from it. This, in a way, is what farmers feel.

We want this to be done. Canada is still a small country relative to giants like the European Union and the United States. Consequently, it is always difficult to establish restrictions here when they are not being established elsewhere. We are experiencing this, and we may experience it even more in other fields. So, carbon is a major factor, and we are experiencing it even in Canada, as you say.

This is no longer merely a matter between the Americans and us. It concerns us in Canada. Today, grain from Western Canada regularly enters my region, and I am proud of it too; that is the way grain naturally moves. That grain competes with grain from

J'aimerais entendre votre point de vue à ce sujet. De toute évidence, cette taxe créera de la pression sur les agriculteurs. Je suis un agriculteur. J'ai une ferme familiale. Avez-vous entendu dire que certains agriculteurs hésitent maintenant à bâtir une relève familiale en raison des coûts qui vont se répercuter?

Vous l'avez mentionné aussi. Cette taxe aura des répercussions sur beaucoup de choses, les grains, le transport, et cetera. C'est une taxe par-dessus une taxe par-dessus une taxe. Vous subissez la pression des États-Unis. J'aimerais savoir quelles recommandations vous souhaiteriez qu'on insère dans notre rapport pour dire au gouvernement en place : écoutez et arrêtez.

On est au courant de ce qui se passe en Ontario et au Québec. Le premier ministre serait peut-être mieux au Parti vert parce qu'il est très écologiste. Il faut penser aussi aux producteurs et je pense que cette taxe nuira aux agriculteurs. C'est bien de penser aux changements climatiques, mais il faut trouver le moyen de s'entendre.

Hier, j'écoutais la radio et ce n'est pas tout le monde qui est d'accord en ce qui concerne les changements climatiques. Les changements sont plus forts, mais ils ne sont peut-être pas si fréquents que cela. Alors, j'aimerais vous entendre à ce sujet. Évidemment, ma question s'adresse aux trois participants.

M. Legault : Je pourrais peut-être commencer en énonçant un point de vue global. Le problème qu'on vit beaucoup en agriculture, sous plusieurs aspects, c'est que lorsqu'il y a une dynamique internationale qu'on essaie de régler juste à un endroit, il y a un problème. Ailleurs, ils ne le font pas et on perd notre avantage concurrentiel. La gestion des émissions de carbone, il faut le faire. Il faut le faire, mais il faudrait que tout le monde le fasse en même temps.

Je trouve ça dommage, et je ne porterai pas de jugement sur ce qu'on fait dans les autres domaines, mais en agriculture, ce qu'on constate, c'est qu'on veut donner l'exemple, mais c'est comme si on sacrifiait une activité économique, les producteurs et leurs familles qui en vivent. C'est un peu le sentiment qu'ont les producteurs.

On souhaite que ça se fasse. Le Canada demeure quand même un petit pays par rapport à des géants comme l'Union européenne et les États-Unis. Donc c'est toujours difficile d'implanter des contraintes ici, alors qu'ils ne les ont pas ailleurs. On le vit et on le vivra peut-être encore plus fortement dans d'autres domaines. Donc le carbone, c'est une réalité très forte et on le vit même à l'intérieur du Canada, comme vous le dites.

Ce n'est plus juste une question de nous et les Américains. C'est une question de nous à l'intérieur du Canada. Aujourd'hui, le grain de l'Ouest canadien, qui entre régulièrement dans ma région, et j'en suis très fier aussi, c'est le mouvement naturel des grains. Ce grain vient faire concurrence avec le grain du Québec.

Quebec. That is natural, but it arrives produced and delivered in circumstances that are not equal.

People say that some provinces are not bearing the cost associated with carbon pricing. This grain comes here and competes with grain from Quebec. There is something unfair about this, even at the national level.

We often target issues with the United States, and it would be a challenge if we applied this at the provincial level. First, there should be a form of taxation of imported products, particularly products imported from the United States. It would be more complicated to do that at the interprovincial level.

Second, are producers starting to feel the impact of these kinds of policies? This is in fact a slightly more insidious aspect of carbon pricing. I do not think it was the intention of the people who put it in place. It often happens that this is put in place and certain sectors and impacts are forgotten. We find it difficult to evaluate the cost of this carbon pricing policy for the grain sector.

Producers see and notice this: their production costs are rising. As an organization, we find it difficult to make a specific calculation. It is even harder for producers to do so. But they know it. They have talked about it in the West, and there have been good discussions at general meetings of farmers in Ontario.

Being less competitive is a new constraint and cost factor that makes farming less appealing. Telling us we will be less competitive than our competitors is discouraging for the next generation of farmers. The problem with these new constraints — which I call “social” constraints and which become quite a different issue when they are applied here but not elsewhere — is that they are difficult to account and plan for.

It is hard for farmers today to estimate their profitability in five, six, seven, eight, or 15 years, when they take out loans, extend loans, or have a child who is taking on a new farm. They commit themselves for 15, 20, or 25 years. As you said, these constraints and costs are not very encouraging.

The Senate committee and the President of the UPA may have comments to add, but, for the moment, we are engaged more in a dynamic that is harmful for the sector. I cannot come up with measures today. I have measures to propose, but I cannot tell you how they would be applied in Canada’s legal situation, from a constitutional standpoint, or how to impose this kind of carbon tax in a reciprocal manner on products imported from the United States.

C’est naturel, mais il arrive produit et livré dans un contexte qui n’est plus égal.

Dans certaines provinces, on a dit qu’elles n’assumeraient pas de coûts liés à la tarification. Ce grain arrive chez nous pour faire concurrence au grain du Québec. Il y a quelque chose d’injuste, même à l’échelon canadien.

Nous, on cible souvent les enjeux avec les États-Unis, et ce serait un défi si on l’appliquait à l’échelle provinciale. Premièrement, il devrait y avoir une forme d’imposition pour les produits importés, surtout pour les produits en provenance des États-Unis. D’un point de vue interprovincial, cela serait plus compliqué à faire.

Deuxièmement, les producteurs commencent-ils à ressentir les effets de telles politiques? En fait, c’est ce qui est un peu plus sournois de la tarification. Je ne pense pas que ceux qui l’ont mise en place avaient cette intention. Souvent, on met ça en place et on oublie certains secteurs d’activités et certaines des répercussions. Nous avons de la difficulté à évaluer quel est le coût de cette politique de tarification du carbone pour le secteur du grain.

Le producteur, quant à lui, il le voit et il le constate : ses coûts de production augmentent. En tant qu’organisme, j’ai de la difficulté à faire un calcul précis. C’est encore plus difficile pour les producteurs de le capter. Mais ils le savent. On en a parlé dans l’Ouest. En Ontario, il y a eu de bonnes discussions lors d’assemblées générales réunissant des producteurs agricoles.

Être moins compétitif est un nouvel élément de contraintes et de coûts qui rend la production agricole moins attrayante. Lorsqu’on se fait dire qu’on sera moins compétitifs que nos concurrents, ce n’est pas encourageant pour la relève. Le problème avec ces nouvelles contraintes — que je qualifie de « sociales » et qui deviennent un tout autre enjeu quand on veut les appliquer ici, mais qui pourtant ne sont pas appliquées ailleurs —, c’est qu’elles sont difficiles à comptabiliser et à planifier.

Il est difficile pour un producteur aujourd’hui d’évaluer quelle sera sa rentabilité dans cinq, six, sept, huit, quinze ans. Alors que là, il prend un prêt, il renouvelle un prêt ou j’ai une relève qui prend une nouvelle ferme. Il s’engage pour 15, 20 ou 25 ans. Comme vous l’avez dit, ce n’est pas très encourageant en termes de contraintes et de coûts.

Le comité sénatorial et le président de l’UPA pourront ajouter des commentaires, mais pour l’instant, on se trouve plus dans une dynamique qui est néfaste pour le secteur. Je ne peux pas arriver aujourd’hui avec des mesures. J’ai des mesures à proposer, mais je ne peux pas vous dire comment elles s’appliqueraient dans la réalité juridique du Canada, du point de vue constitutionnel, comment imposer un genre de taxe à la réciprocité au niveau du carbone par rapport aux produits importés des États-Unis.

That would be a good approach to consider. I think it is a good way to show that we are an open country. We introduce measures, but we also want them to be fair. In the context of this carbon management policy, it would also be good to impose measures on countries with which we trade, and which do not do this, to ensure that our economy and our local farm production are not affected or that we downplay this aspect as far as possible.

At the same time, the best way to help farmers is to support them with specific actions. The solution obviously lies in public research. Daniel Bernier and the President of the UPA have said this and will say it again. When we compare ourselves to certain countries, we still have a long way to go to gain public support. There is a serious decline in public support for research.

We are often told that it has increased in recent years. When you stop and look at how support for public research has evolved since 1994, you see it has melted like snow in springtime. There has been a spectacular decline in support for public research. Our research capacity in dollar terms has significantly dropped since 1994. I can tell you it has fallen by nearly half.

We note that there has been a recovery in investment. That is good, but we are definitely far from where we should be. If we want to go further and ensure that our farmers are more competitive than others because they have to bear greater restrictions, we really must invest far more money than we are at the moment.

Either we invest heavily in research and support for farmers, far more than what we are doing now, or, at the very least, we enable them to operate in a fair environment. That is really not the case at this time.

Senator Tardif: I have a supplementary question to that of my colleague Senator Dagenais, concerning public research. I believe that you at the Union des producteurs also invest in research. Can you tell me how much of your research focuses on adaptation and mitigation strategies?

Mr. Groleau: Every group cooperates. The Producteurs de grains supports a research centre, the Centre de recherche sur les grains, or CEROM. Cattle and milk producers work with research centres and universities. We at the UPA also commission studies. As Mr. Legault just said, these are amounts paid by producers to support government research centres. The Institut de recherche et de développement en agroenvironnement, or IRDA, is another research centre.

Ce serait une bonne approche à envisager. On trouve que c'est une belle façon de démontrer qu'on est un pays ouvert. On implante des mesures, mais on veut aussi qu'elles soient équitables. Dans le cadre de cette politique de gestion du carbone, il serait bien aussi d'imposer des mesures aux pays qui ne le font pas et avec lesquels on fait du commerce pour s'assurer que notre économie, notre production agricole locale n'est pas affectée ou qu'on minimise au maximum cet aspect.

En même temps, la meilleure façon d'aider les producteurs est de les appuyer avec des actions concrètes. C'est sûr que la solution réside dans la recherche publique. Daniel Bernier et le président de l'UPA l'ont dit et le diront encore. Quand on se compare à certains pays, on a encore beaucoup de chemin à faire en termes de soutien public. Il y a une bonne décroissance du soutien public à la recherche.

On nous dit souvent que cela a augmenté au cours des dernières années. Quand on s'arrête pour regarder comment a évolué le soutien à la recherche publique depuis 1994, cela a fondu comme de la neige au soleil. Il y a eu une chute spectaculaire du soutien en recherche publique. Quand on ramène cela en dollars, notre capacité de recherche a fondu depuis 1994 de façon importante. Je peux vous dire que c'est quasiment du un pour deux.

On constate qu'il y a eu une reprise des investissements. C'est intéressant, mais c'est sûr qu'on est encore loin. Si on veut aller plus loin et faire en sorte que nos producteurs soient encore plus compétitifs que les autres parce qu'ils ont à assumer des contraintes supérieures, il faut vraiment investir des sommes qui sont bien au-delà de ce qu'on dégage à l'heure actuelle.

Soit on investit en recherche et en soutien aux producteurs de façon très importante, bien au-delà de ce qu'on fait en ce moment, ou, à tout le moins, on leur permet d'évoluer dans un environnement équitable. Ce n'est vraiment pas le cas actuellement.

La sénatrice Tardif : J'ai une question complémentaire à celle de mon collègue, le sénateur Dagenais, à propos de la recherche publique. Je crois que, à l'Union des producteurs agricoles, vous faites aussi des investissements dans la recherche. Pouvez-vous me dire quelle part de la recherche est allouée à toute la question des stratégies d'adaptation et de mitigation?

M. Groleau : En fait, chaque groupe collabore. Les Producteurs de grains soutiennent un centre de recherche, le CEROM, le Centre de recherche sur les grains. Les producteurs de bovins et les producteurs de lait travaillent avec des centres de recherche et des universités. Nous, à l'UPA, on fait faire aussi des études. Comme Benoit Legault vient de le dire, ce sont des sommes défrayées par les producteurs pour soutenir des centres de recherche gouvernementaux. L'IRDA, l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement, est un autre centre de recherche.

So, yes, several research centres are working on climate change, although most of our investment in research does not focus on that sector in particular. We conduct research on many other issues, such as the reduction of pesticides, herbicides, and so on. Alternatives to those solutions are the focus of much of the research we fund, as is animal welfare.

Consequently, this now adds to the issues that farmers face, but available funding to support research in those sectors is a problem. For example, we in Quebec are not eligible for the Green Fund. Very little of our agriculture research is funded by the Green Fund. So that is an issue.

Another impact is that taxes are not applied equally across the country. This triggers other investment behaviours. If I am a greenhouse producer, and I set up in Quebec and know that my costs will increase by 15 per cent to 18 per cent by 2022, but that I will not be subject to those costs if I settle in the West — even though I have to pay transportation costs to get to markets — I will settle in the West. Investment shifts as a result of decisions and taxes that governments are not uniformly applied.

This may even prompt farmers to settle in other countries because they will not have to bear this tax in future. Consequently, the fairness of the carbon tax is very important to farmers.

Climate change is a real issue. There is no doubt about that in our minds. It is a reality. We have gained the equivalent of 20 days of extra growth in Quebec since 1971. We expect to gain another 20 days of growth by 2050. So, yes, the temperature is rising. We can dispute the causes, but the temperature is rising.

Consequently, that raises issues. With regard to the carbon tax, I think the federal government should simply exclude farmers because we are food producers. We can reduce greenhouse gas emissions associated with transportation by modifying engines and transporting by rail rather than by truck. There are alternatives.

I live in a region where there is no natural gas and I do not have access to three-phase power. I have no alternative to diesel. So you can tax me all you want, but what can I do? That is the issue. Consequently, I think the agriculture sector should be excluded from the carbon tax.

Donc, oui, il y a une série de centres de recherche qui travaillent sur les changements climatiques, bien que ce ne soit pas la majorité de nos investissements en recherche qui vont dans ce secteur en particulier. On a beaucoup d'autres enjeux sur lesquels on fait de la recherche, tels que la réduction des pesticides, des herbicides, et cetera. Les méthodes alternatives à de telles solutions accaparent aussi une bonne partie des recherches qu'on finance, comme le bien-être animal.

Donc, cela s'ajoute maintenant aux enjeux auxquels font face les agriculteurs, mais les fonds disponibles pour soutenir la recherche dans ces secteurs posent problème. Par exemple, on n'est pas admissible au Fonds Vert, au Québec. On a très peu de recherches financées par le Fonds Vert en agriculture, actuellement. Alors, c'est un enjeu.

Un autre impact est que lorsque les taxes ne sont pas appliquées également à travers le pays. Cela incite à d'autres comportements au niveau des investissements. Si je suis un producteur en serre et que je m'installe au Québec, et que je sais qu'en 2022, mes coûts augmenteront de 15 p. 100 à 18 p. 100, mais que si je m'établis dans l'Ouest, je n'ai pas ces coûts — même si je dois payer des frais de transport pour me rendre sur les marchés —, je vais m'installer dans l'Ouest. On déplace les investissements par des décisions ou des taxes que les gouvernements n'appliquent pas uniformément.

Cela peut même inciter des producteurs à s'installer dans un autre pays parce qu'ils n'auront pas à assumer cette taxe pour les prochaines années. Alors, l'enjeu de l'équité fiscale au chapitre de la taxe sur le carbone est très très important pour les producteurs agricoles.

Les changements climatiques représentent un enjeu réel. Pour nous, il n'y a pas de doute là-dessus. C'est une réalité. Au Québec, depuis 1971, on a gagné l'équivalent de vingt jours de croissance supplémentaire. On s'attend à gagner un autre 20 jours de croissance d'ici 2050. Alors, oui, la température se réchauffe. On peut s'obstiner sur les causes, mais la température se réchauffe.

Donc, cela crée des enjeux. Quant à la taxe sur le carbone, je pense que le gouvernement fédéral devrait tout simplement exclure les agriculteurs parce qu'on est des producteurs de nourriture. On peut réduire les émissions de gaz à effet de serre liées au transport en modifiant les moteurs, en favorisant le transport par rail plutôt que par camion. Il y a des alternatives.

Je demeure dans une région où il n'y a pas de gaz naturel et où je n'ai pas accès au courant triphasé. Je n'ai pas d'alternative à utiliser le diesel. Alors, vous avez beau me taxer, que voulez-vous que je fasse? C'est l'enjeu. Alors, je pense que le secteur agricole devrait être exclu de la taxe sur le carbone.

[English]

Senator Bernard: Thank you all for your presentations this morning.

I have one question that I'd like to follow up on, and that is the point you were making, Mr. Legault, about feeding people. I think you said that if we reduce food consumption, it would help reduce greenhouse gas emissions. So, I wonder, is the problem one of consumption or waste? And, secondly, if we were to really try to engage the general public in more education and awareness about this, how would we do that? How would we engage the public?

[Translation]

Mr. Groleau: When I made the connection between diet and food and asked whether people would be prepared to cut their food consumption to reduce greenhouse gas emissions, that was an ironic way of saying that it is consumers who ultimately have the last word. We meet a demand. Could we eat foods that produce less greenhouse gas at source? Yes. If we cut meat consumption, we would produce less greenhouse gas. That is a known fact because animals generate greenhouse gases. Livestock production generates greenhouse gases.

As regards food waste, everything we produce on the farm is sold. Everything, with very few exceptions. There is no cereal that is not harvested. Food waste does not occur at the farm; it happens later. People throw away food rather than recycle it, in the restaurant industry, for example, as a result of conservation methods. Everything we produce on the farm is sold. Consequently, waste definitely does not occur at the farm.

[English]

Senator Bernard: Actually, I didn't get a response to the part of the question around educating the public. If the problem is on that end of things, how do we educate the public, and what responsibility do your organizations have in terms of helping? How do you partner with other people to do that?

[Translation]

Mr. Groleau: Education starts at a very early age and at school. We have seen this with the recycling of reusable materials. This concern is instilled in children's minds at school. They have become better recyclers. They have even encouraged their families to adopt better habits.

[Traduction]

La sénatrice Bernard : Merci de nous avoir présenté vos exposés ce matin.

J'ai une question sur laquelle j'aimerais revenir, et c'est le point que vous avez formulé, monsieur Legault, le fait de nourrir les gens. Je crois que vous avez dit que, si nous réduisons la consommation d'aliments, nous pourrions réduire les émissions de gaz à effet de serre. Par conséquent, je me demande : est-ce un problème de consommation ou de gaspillage? Puis, si nous voulons vraiment interagir avec le grand public pour fournir plus de renseignements et accroître la sensibilisation à ce sujet, de quelle façon faudrait-il s'y prendre? De quelle façon pourrions-nous mobiliser le public?

[Français]

M. Groleau : Lorsque je faisais la relation entre nourriture et aliments, et que je posais la question : est-ce que les gens seraient prêts à réduire leur consommation de nourriture pour qu'on diminue la production de gaz à effet de serre? C'était un peu une façon ironique de dire que ce sont les consommateurs, en fin de compte, qui ont le dernier mot. Nous, on répond à une demande. Est-ce qu'on pourrait consommer des aliments qui, à la source, produisent moins de gaz à effet de serre? Oui. Si on réduisait la consommation de viande, on produirait moins de gaz à effet de serre. C'est un fait connu parce que les animaux génèrent des gaz à effet de serre. L'élevage génère des gaz à effet de serre.

En matière de gaspillage alimentaire, tout ce qu'on produit à la ferme est vendu. Tout, sauf, à quelques rares exceptions près. Il n'y a pas de céréale qui n'est pas récoltée. Le gaspillage alimentaire ne se fait pas à la ferme, il se fait par la suite. Les gens jettent au lieu de récupérer, entre autres dans le milieu de la restauration en raison des méthodes de conservation. Nous, ce qu'on produit à la ferme, tout est vendu. Alors, le gaspillage ne se situe pas au niveau de la ferme, c'est certain.

[Traduction]

La sénatrice Bernard : En fait, je n'ai pas obtenu une réponse sur le volet de la question concernant la sensibilisation du public. Si le problème est de ce côté-là, de quelle façon pouvons-nous sensibiliser le public et quelle responsabilité ont vos organisations dans ce processus? De quelle façon pouvez-vous créer des partenariats avec d'autres intervenants pour y arriver?

[Français]

M. Groleau : L'éducation commence à un très jeune âge et à l'école. On l'a vu avec la récupération des matières réutilisables. C'est à l'école que cette préoccupation s'est installée dans l'esprit des enfants. Ils sont devenus de meilleurs récupérateurs.

We have often suggested this in many briefs we have submitted. With regard to food, we should train children to become better consumers. Public awareness campaigns produce limited results on these kinds of issues because food habits change over the long term. This is not something people do unless they are on a diet. We know that, in spite of everything, people very often revert to their old habits. Consequently, food habits change over the long term, and the process starts with children's education.

Mr. Legault: I would like to add that the situation differs from province to province. Acting on the local situation and on the local population and society is one thing. At the same time, agriculture very much interacts with society outside Canada and Quebec. We export. There is that dilemma as well. I can tell you that we are improving in Canada. Meat consumption is declining.

We have good rates. We have improved considerably throughout the entire value chain, and the consumer is central to that. Except that there is the "elsewhere" factor. The trend is different elsewhere. Asians want to consume more meat. Consequently, Quebec agriculture is a central part of that as well. It has to respond. That is the major challenge we face, and it is not easy to manage: dealing with the reality of exporting and the local reality, which are often not entirely the same. Producers face the challenge of dealing with both at the same time. It is quite a challenge for Quebec and Canadian agriculture.

Senator Tardif: Thank you, Mr. Chair. I would like to go back to the actions you suggested for reducing GHG emissions from biological processes. You said that each of those actions afforded potential reductions but that there was no protocol for quantifying specific reductions in the agriculture sector, except that recognized by the Western Climate Initiative, the WCI. Can you give us more information on the action we should take to ensure more protocols are put in place?

Mr. Bernier: Yes, as regards quantification protocols, we need scientists who examine an issue and determine the actual greenhouse gas reduction associated with a best practice. It is easy to say that a particular practice helps reduce greenhouse gas emissions, but, in farming, we have to be able to measure it. When we talk about greenhouse gas reduction targets, that implies that we can measure what we do.

That is the challenge in the carbon market. If you want to "sell a reduction" that someone who needs to reduce can buy, you must be able to quantify it rigorously and to have it certified that

Ils ont même encouragé leur famille à adopter de meilleures habitudes.

Nous l'avons souvent suggéré dans plusieurs mémoires qu'on a déposés. Sur le plan alimentaire, on devrait mieux former les enfants pour qu'ils deviennent de meilleurs consommateurs. Les campagnes de sensibilisation publiques donnent des résultats limités par rapport à de tels enjeux parce que le changement des habitudes alimentaires se fait à long terme. Ce n'est pas quelque chose qu'on fait, à moins de suivre un régime. On sait que bien souvent, les gens reviennent, malgré tout, à leurs vieilles habitudes. Donc, le changement des habitudes alimentaires se fait à long terme et cela commence par l'éducation des enfants.

M. Legault : J'aimerais ajouter que la réalité est différente d'une province à l'autre. Agir sur la réalité locale, sur la population, sur la société d'ici, c'est une chose. En même temps, l'agriculture interagit beaucoup avec la société en dehors du Canada et du Québec. On exporte. Il y a aussi ce dilemme. Je pourrais vous dire qu'on s'améliore au Canada. La consommation de viande diminue.

On a de bons taux. Dans toute la chaîne de valeurs, on s'est amélioré beaucoup, et le consommateur est au cœur de cela. Sauf qu'il y a le « ailleurs ». Ailleurs, la tendance est différente. L'Asie veut consommer plus de viande. Alors, l'agriculture québécoise est au cœur de cela aussi. Elle doit répondre. C'est le défi important qu'on a, et il n'est pas facile à gérer, soit de faire face à la réalité de l'exportation et à la réalité locale qui ne sont souvent pas tout à fait pareilles. Le producteur a le défi de répondre aux deux en même temps. C'est tout un défi pour l'agriculture du Québec et l'agriculture canadienne.

La sénatrice Tardif : Merci, monsieur le président. Alors, j'aimerais revenir aux interventions que vous avez suggérées pour réduire les émissions de GES liées aux phénomènes biologiques. Vous avez indiqué que chacune de ces interventions offrait un potentiel de réduction, mais qu'il n'y avait pas de protocole de quantification des réductions spécifiques au secteur agricole, sauf celui reconnu par la Western Climate Initiative (WCI). Pouvez-vous nous donner plus d'informations et sur les actions qu'on devrait prendre pour assurer que davantage de protocoles soient mis en place?

M. Bernier : Oui. En matière de protocole de quantification, il nous faut des scientifiques qui se penchent sur une question et qui déterminent la réelle réduction des gaz à effet de serre associée à une bonne pratique. C'est facile de dire que telle ou telle pratique contribue à réduire les gaz à effet de serre, mais en agriculture, il faut être capable de la mesurer. Quand on parle d'objectifs de réduction des gaz à effet de serre, cela implique qu'on soit capable de mesurer ce qu'on fait.

D'ailleurs, c'est tout le défi dans le marché du carbone. Si on veut « mettre en vente une réduction » que pourra acheter quelqu'un qui a besoin de réduire, il faut être capable de quantifier cela de façon rigoureuse et de faire certifier que cette

the reduction indeed occurred, that it is real, and that it is recurring.

What is currently provided for in the carbon market is that, for agricultural operations that contribute to a reduction in greenhouse gases, you can sell carbon offsets in the market when you adopt the practice as described in a quantification protocol. As we mentioned in the brief, only one is recognized for the market, for the WCI, and thus the carbon market between Quebec and California, and eventually Ontario.

Consequently, research must be conducted to establish more protocols. Ideally, the government would fund the research and create incentives for such protocols to be developed because it is very costly to develop a quantification protocol. It represents years of research. There must also be a consensus among scientists on how the practice must be carried out and how the resulting greenhouse gas reduction must be measured.

We know that a few protocols are currently being prepared. They have been discussed for years and are constantly delayed. One should theoretically be available to manage ruminants' food differently, and there is another one for field crops and for nitrogen management.

It is a very long process to make these protocols available. We hoped the government could provide more resources to develop them through research.

Senator Tardif: That is obviously a recommendation you are making. You also said that knowledge transfer had to be improved and that, in many instances, the data were unavailable. I believe that is crucial. How then is it done?

Mr. Bernier: There too, when we talk about greenhouse gas reduction, it is theoretically something abstract. In a farming activity, what actually emits greenhouse gases? How can we interact and change our practices to reduce greenhouse gases? These are very complex questions.

In addition to research, we need knowledge transfer and consulting services that are specialized in the field and can assist farm businesses in implementing those new practices. Knowledge transfer is fundamental because we are theoretically dealing with something abstract.

Senator Tardif: Are any mechanisms in place through which farmers can exchange best practices for reducing CO₂, for example?

réduction, elle a bel et bien eu lieu, qu'elle est réelle, et qu'elle est récurrente.

Actuellement, avec le marché du carbone, ce qui est prévu, c'est que pour les activités agricoles qui contribuent à réduire les gaz à effet de serre, on peut mettre en marché des crédits compensatoires lorsqu'on adopte une pratique telle que décrite dans un protocole de quantification. Comme on le mentionne dans le mémoire, il n'y en a qu'un seul de reconnu pour le marché, pour la WCI, donc le marché du carbone entre le Québec et la Californie, et éventuellement l'Ontario.

Donc, pour avoir davantage de protocoles, il faut de la recherche. Idéalement, ça prend l'État qui finance de la recherche, qui crée des incitatifs pour que de tels protocoles soient développés parce que c'est très coûteux à développer, un protocole de quantification. Cela représente des années de recherche. Il faut aussi un consensus entre les scientifiques pour établir de quelle façon on doit réaliser la pratique et de quelle façon on doit mesurer la réduction de gaz à effet de serre.

Actuellement, on sait qu'il y en a quelques-uns qui sont en préparation. On en parle depuis quelques années et c'est constamment retardé. Il y en a un, en principe, qui devrait être disponible pour gérer différemment l'alimentation des ruminants. Il y en a un pour les grandes cultures, pour la gestion de l'azote.

C'est très long avant de rendre ces protocoles disponibles. On espérait que le gouvernement puisse mettre davantage de ressources pour développer ces protocoles, par l'entremise de la recherche.

La sénatrice Tardif : Évidemment, c'est une recommandation que vous nous faites en ce sens. Vous avez aussi parlé de la nécessité d'améliorer le transfert des connaissances et que les données, souvent, n'étaient pas disponibles. Je crois que c'est crucial. Alors, comment y arriver?

M. Bernier : Encore là, quand on parle de réduction de gaz à effet de serre, c'est quelque chose d'abstrait, a priori. Dans une activité agricole, qu'est-ce qui émet réellement des gaz à effet de serre? Comment peut-on interagir et modifier nos pratiques pour réduire les gaz à effet de serre? Ce sont des questions très complexes.

Au-delà de la recherche, il faudra du transfert de connaissances, des services-conseils qui sont spécialisés dans le domaine, qui pourront accompagner les entreprises agricoles dans la mise en œuvre de ces nouvelles pratiques. Le transfert de connaissances est fondamental parce qu'on est dans quelque chose d'abstrait, a priori.

La sénatrice Tardif : Y-a-t-il y a des mécanismes en place en ce moment où les fermiers peuvent échanger les meilleures pratiques pour réduire, entre autres, le CO₂?

Mr. Bernier: Very few. Some initiatives have been introduced here and there but always on an ad hoc basis. There is no continuity over time. Awareness activities in this field are marginal.

Mr. Legault: If I may repeat a point I made earlier, these new gains that we want to make in agriculture are much riskier and much less economically appealing to farmers. GHGs gas emissions are a pressing social issue. However, these gains will be much riskier for producers. We will see whether they cost more, but they are much riskier.

Daniel and I referred to this. One issue is central to fertilization as it affects yield and profitability. At what point can producers refine their fertilization, increase it, or at least do a better job of capturing those fertilizers so they are not lost in the atmosphere? How much yield will they lose by making a more refined fertilization effort? Because it is already highly refined. We must go further.

At our current stage, we think producers will need much more knowledge and support to help them deal with these new risks, which are much greater. There is a knowledge issue because we are more involved in refining fertilization. There is also a support issue because we are increasingly in unknown territory.?

We think that farmers are not the only ones who should bear the consequences of these unknown factors. Much more knowledge is needed to pursue this refinement with less risk.

[English]

Senator Oh: My question is about transportation. When you have a good crop, you need to move it to market fast. The carbon tax money collected by the government, do you know if they are reinvesting in transportation to help the farmers move the crops out?

[Translation]

Mr. Legault: The answer is no. We previously disputed whether they were reinvesting in transportation in general, certainly not to improve transportation and logistics or performance in the transportation of agricultural products.

At the same time, what is unusual is that the transportation of grain products from farm to user, or perhaps to port terminals for export, represents a fraction of the carbon footprint. We are talking about approximately 3 per cent in the case of corn. That is not a very large part of the footprint.

M. Bernier : Très peu. Quelques initiatives ont été menées ici et là, mais c'est toujours ponctuel. Il n'y a pas de continuité dans le temps. Les activités de sensibilisation dans ce domaine sont marginales.

M. Legault : Si vous me permettez de réitérer un élément que j'ai dit plus tôt, c'est que ces nouveaux gains qu'on souhaite avoir en agriculture, ils sont beaucoup plus risqués et beaucoup moins attrayants pour le producteur sur le plan économique. C'est très intéressant la réduction des émissions de GES du point de vue des enjeux sociaux. Cependant, ces gains coûteront plus cher aux producteurs en termes de risques. En sous, on verra, mais en termes de risques, c'est beaucoup plus élevé.

Daniel y a fait référence et moi aussi. Il y a un enjeu au cœur de la fertilisation sur le plan du rendement et de la rentabilité. À quel point le producteur peut raffiner sa fertilisation, la baisser ou, à tout le moins, mieux capter ces fertilisants pour qu'ils ne soient pas perdus dans l'atmosphère? Combien va-t-il perdre en termes de rendement pour faire un effort de fertilisation plus raffinée? Parce qu'il est déjà très raffiné. Il faut aller plus loin.

Au stade où nous en sommes, ça va prendre, selon nous, beaucoup plus de connaissances et un soutien au producteur pour l'aider à faire face à ces nouveaux risques, qui sont beaucoup plus élevés. Il y a un enjeu de connaissances parce qu'on est plus dans le raffinement au niveau de la fertilisation. Il y a un enjeu de soutien parce qu'on tombe beaucoup plus dans l'inconnu.

On pense que ce ne sont pas juste les producteurs qui devraient subir les contrecoups de ces inconnus. Il manque encore beaucoup de connaissances pour aller dans ce raffinement à moindres risques.

[Traduction]

Le sénateur Oh : Ma question concerne le transport. Lorsqu'on a une bonne récolte, il faut la transporter rapidement vers le marché. En ce qui a trait à l'argent de la taxe sur le carbone recueilli par le gouvernement, savez-vous si le gouvernement réinvestit les fonds dans le transport afin d'aider les agriculteurs à transporter leur production?

[Français]

M. Legault : La réponse est non. Déjà là, on contestait le fait qu'ils réinvestissent dans le transport en général, certainement pas pour améliorer le transport et la logistique, et la performance du transport des produits agricoles.

En même temps, ce qui est particulier, c'est que le transport des produits de grain, de la ferme vers l'utilisateur, ou peut-être vers les terminaux portuaires pour l'exportation, c'est une fraction de l'empreinte carbone. On parle d'environ 3 p. 100 dans le cas du maïs. Ce n'est pas une partie de l'empreinte qui est très forte.

There is nevertheless a significant cost. The figures do not come to mind because the \$4,000 I mentioned earlier, or \$2 a tonne, includes transportation costs.

The biggest cost is mainly the diesel used on the farm. It represents an indirect cost as a result of the increase in the prices of diesel and propane in the case of corn. I would venture to say that the cost of transportation from farm to user represents approximately 25 per cent of the invoice.

To answer your question more specifically, I definitely do not have any documents to prove it to you, apart from my clear impression. And that is that, no, the government is not investing at all in measures to address the issues associated with the transportation of grain or agricultural products in general.

[English]

Senator Oh: Is your organization asking the government to invest?

[Translation]

Mr. Groleau: In transportation, as I said earlier, some types of equipment are more efficient than others in reducing transportation costs. There are more efficient engines.

Consequently, the people who work in the transportation sector have alternatives. The market ensures that the most competitive players develop or force the others to become more competitive. No American truckers will come and transport goods to Canada because they do not pay the carbon tax. They buy their diesel here.

Consequently, we are operating in a competitive environment. In this environment, this tax will probably lead to behavioural changes and improved logistics, and trucks will operate less inefficiently as a result. This tax on transportation will therefore promote a more efficient use of fossil fuels, or a reduction in fossil fuel use.

We cannot do this in the agriculture sector. If I am a farmer, I have no alternative to fossil fuels. This is where we are facing two different issues.

For example, in the airline industry, carriers are moving toward lighter, more economical aircraft that can save on fuel. Consequently, the tax is an environmental winner. It is very difficult for us to achieve those kinds of gains because we cannot transfer them to the market. We have no option or alternative at this time.

It is essential that we invest in research to find alternatives. We must invest in order to have access to natural gas to replace oil in greenhouses, or to biomass, or three-phase power. We therefore need an approach specific to the agriculture sector.

Il y a un coût quand même important. Les chiffres ne me reviennent pas parce que le 4 000 \$ dont je vous faisais mention tantôt, ou 2 \$ la tonne, cela inclut les coûts de transport.

Le plus gros coût, c'est principalement le diesel utilisé sur la ferme. Cela représente un coût indirect en raison de l'augmentation du prix du diesel et du propane, dans le cas du maïs. Je m'aventurerais à dire que les coûts de transport de la ferme vers l'utilisateur représentent environ 25 p. 100 de la facture.

Pour répondre plus précisément à votre question, c'est sûr et clair, je n'ai pas de document pour vous le prouver, mais mon impression forte. C'est que non, effectivement, le gouvernement n'investit pas du tout dans des mesures pour améliorer les enjeux liés au transport du grain ou des produits agricoles en général.

[Traduction]

Le sénateur Oh : Votre organisation demande-t-elle au gouvernement d'investir?

[Français]

M. Groleau : En matière de transport, comme je le disais tout à l'heure, il y a des équipements qui sont plus performants que d'autres, qui permettent de réduire les coûts de transport. Il y a des moteurs plus performants.

Donc, les gens qui travaillent dans le secteur des transports ont des alternatives. Le marché fait en sorte que les plus compétitifs se développent ou forcent les autres à devenir plus compétitifs. Il n'y a pas de camionneurs américains qui viendront faire du transport au Canada parce qu'ils ne paient pas la taxe sur le carbone. Ils achèteront leur diesel ici.

Alors, on est dans un milieu compétitif. Cette taxe, dans ce milieu, engendrera probablement des changements de comportement, une amélioration de la logistique, et fera en sorte que les camions rouleront moins inutilement. Donc, cette taxe sur le transport favorisera une meilleure utilisation des énergies fossiles ou une réduction des énergies fossiles.

Dans le cas du secteur agricole, on ne peut pas. Si je suis un producteur, je n'ai pas d'autre option que l'énergie fossile. C'est là où on se trouve devant deux enjeux différents.

Par exemple, dans le secteur aérien, les transporteurs vont vers des avions plus légers, plus économiques, qui permettent d'économiser du carburant. Donc, avec la taxe, on est gagnant sur le plan environnemental. Pour nous, c'est très difficile de réaliser de tels gains parce qu'on ne peut pas les transférer au marché. On n'a pas d'option ou d'alternative en ce moment.

Il est fondamental d'investir dans la recherche pour trouver des alternatives. Il faut investir pour qu'on ait accès au gaz naturel afin de remplacer l'huile dans les serres, ou la biomasse,

Senator Dagenais: Do you think the government could compensate farmers who pay a carbon tax with a credit to help them acquire less energy-consuming equipment?

Last year, I visited two dairy farms, one of which was completely automated. It was fascinating to see. I think the government should grant credits to encourage farmers to modernize their equipment or reduce greenhouse gas emissions. I understand that is not being done at the present time, but we could make that recommendation in our report by saying that the carbon tax must be returned to farmers in the form of credits to assist them in modernizing their equipment and reducing greenhouse gas emissions.

We should invest in research or at least grant credits that could help farmers reduce GHG emissions.

As I understand it so far, you will be paying a carbon tax, and it will go into a carbon exchange and you will not see it again.

Senator Tardif: We have talked a lot about carbon pricing today. How is that going in the European Union? Farmers are part of a credit exchange system. How are they being affected? Are you discussing the issue with your European colleagues?

Mr. Groleau: The common agricultural policy provides considerable support for all investments in animal welfare and energy improvement. Oil has always cost more in Europe than in America. They have long been ahead of us in energy saving.

They are also transitioning to energy “decarbonization.” There are many programs that support “biodigesters” to recover methane from manure in Germany. The government also buys back electricity at high prices.

Wind and solar energy are other examples in Europe, particularly the use of solar panels on farm buildings for energy recovery. The European approach focuses very much on investment rather than taxation. Investment is supported to produce clean energy, and the agriculture sector is used to make those investments.

Consequently, that could be an attractive option for Canadian agriculture as well.

ou le triphasé. Il faut donc une approche spécifique au secteur agricole.

Le sénateur Dagenais : Croyez-vous que le gouvernement pourrait indemniser les agriculteurs qui versent une taxe sur le carbone au moyen d'un crédit pour aider les agriculteurs à se munir d'équipements moins énergivores?

L'année dernière, j'ai visité deux fermes laitières, dont l'une d'entre elles était entièrement automatisée. C'était fascinant à voir. Je pense que pour inciter les agriculteurs à moderniser leur équipement ou à réduire les gaz à effet de serre, le gouvernement devrait accorder un crédit. Je comprends que cela ne se fait pas en ce moment, mais on pourrait faire cette recommandation dans notre rapport en disant que la taxe sur le carbone doit retourner aux agriculteurs sous forme de crédits pour les aider à moderniser leur équipement et à réduire les gaz à effet de serre.

Il faudrait investir dans la recherche ou, du moins, accorder des crédits qui pourraient aider les agriculteurs à réduire les émissions des GES.

Si j'ai bien compris, jusqu'à présent, vous allez payer une taxe sur le carbone, puis elle sera dans une bourse du carbone et vous n'en verrez pas la couleur.

La sénatrice Tardif : On a beaucoup parlé de la tarification du carbone aujourd'hui. Comment cela se passe-t-il dans l'Union européenne? Les agriculteurs sont dans un système d'échange de crédits. Comment sont-ils affectés, eux? Avez-vous des discussions avec vos collègues européens?

M. Groleau : La politique agricole commune apporte un grand soutien à tout ce qui s'appelle investissements en bien-être animal ou en amélioration énergétique. En Europe, le pétrole a toujours été plus onéreux qu'en Amérique. Ils sont, depuis longtemps, en avance sur l'économie énergétique.

Ils sont aussi en transition en matière de « décarbonisation » de l'énergie. Il y a beaucoup de programmes qui soutiennent, en Allemagne, des « biodigesteurs » à la ferme pour récupérer le méthane du fumier. De plus, l'électricité est rachetée par l'État à des prix intéressants.

L'énergie éolienne et l'énergie solaire sont aussi d'autres exemples en Europe, notamment l'utilisation de panneaux solaires sur des bâtiments de ferme pour récupérer l'énergie. L'approche en Europe est très axée sur l'investissement plutôt que sur la taxation. On soutient l'investissement pour produire des énergies propres et on utilise le secteur agricole pour faire ces investissements.

Alors, cela pourrait être un volet intéressant pour l'agriculture du Canada aussi.

[English]

The Deputy Chair: Gentlemen, thank you very much for your presentations. You've generated a fair amount of discussion around the table and also a fair amount of thought that we'll have to consider as we contemplate what our report will say at the end of the day. You've made a very major contribution to our study. Thank you for that.

As our final witnesses of the day, we have with us a collection of people: from Équiterre, Sidney Ribaux, Co-founder and General Manager, and Claire Bolduc, Member of the Board of Directors; from Ouranos, Caroline Larrivée, Team Leader, Vulnerabilities, impacts and adaptation; from the Quebec Centre for Biodiversity Science, Andrew Gonzalez, Director; and from COOP Carbone, Jean Nolet, President and Chief Executive Officer.

I thank you for accepting our invitation. I'm going to invite you to make your presentations, and following which we will have a question and answer session.

Mr. Gonzalez.

Andrew Gonzalez, Director, Quebec Centre for Biodiversity Science: Thank you very much, Mr. Chair and senators, for your time. I'm very happy to be here to speak to you and offer some ideas and recommendations from the Quebec Centre of Biodiversity Science. My name is Andrew Gonzalez, and I'm the Director of the QCBS. You should have a copy of a report we brought. It's in French and English, and I will read the details in English today.

One of the most important scientific and societal challenges of this century is to understand how Canada's biological diversity and ecosystems are responding to climate change. Quebec and Canada's economy is founded on healthy and resilient ecosystems and natural resources. Analyses of the value of our provincial and national ecological wealth or natural capital repeatedly show it to be of the order of tens to hundreds of billions of dollars per year.

Biodiversity is the source of adaptation and resilience, yet it is threatened. How can we mitigate the risks due to accelerating biodiversity change and ongoing climate change? The Quebec Centre for Biodiversity Science is a unique source of knowledge, expertise and training in biodiversity science, focused on evaluating the causes and consequences of biodiversity change. Founded in 2009, and hosted at McGill, the QCBS is an FQRNT strategic cluster of more than 120 professors and 750 graduate students from 11 Quebec universities, and several other organizations across Quebec and Canada.

[Traduction]

Le vice-président : Messieurs, merci beaucoup de nous avoir présenté vos exposés. Vous avez généré beaucoup de discussions, ici, et vous nous avez aussi beaucoup fait réfléchir à des choses dont nous devons tenir compte lorsque nous déterminerons, au bout du compte, le contenu de notre rapport. Vous avez participé de façon très importante à notre étude, et je vous en remercie.

Nous passons à notre dernier groupe de témoins. Nous accueillons un éventail de personnes, Sidney Ribaux, cofondateur et directeur général, et Claire Bolduc, membre du conseil d'administration, d'Équiterre, Caroline Larrivée, chef d'équipe, Vulnérabilités, impacts et adaptation, d'Ouranos, Andrew Gonzalez, directeur du Centre de la science de la biodiversité du Québec, et Jean Nolet, président-directeur général de COOP Carbone.

Je vous remercie d'avoir accepté notre invitation. Je vais vous demander de présenter vos exposés, après quoi nous procéderons à une séance de questions et de réponses.

Monsieur Gonzalez.

Andrew Gonzalez, directeur, Centre de la science de la biodiversité du Québec : Merci beaucoup, monsieur le président, et merci beaucoup, mesdames et messieurs les sénateurs, du temps que vous m'accordez. Je suis très heureux d'être ici aujourd'hui pour vous parler et formuler certaines idées et certaines recommandations du Centre de la science de la biodiversité du Québec. Je m'appelle Andrew Gonzalez et je suis directeur du CSBQ. Vous avez probablement une copie du rapport que j'ai fourni. Il est en français et en anglais, et je vais vous en faire lecture aujourd'hui.

L'un des défis scientifiques et sociaux les plus importants du siècle, c'est de comprendre de quelle façon la diversité biologique et les écosystèmes canadiens réagissent aux changements climatiques. L'économie du Québec et du Canada est fondée sur des écosystèmes et des ressources naturelles sains et résilients. Les analyses de la valeur de notre richesse écologique ou du capital naturel provinciaux et nationaux ont montré à maintes reprises qu'on parle de dizaines ou de centaines de milliards de dollars par année.

La biodiversité est la source de l'adaptation et de la résilience, mais elle est menacée. De quelle façon pouvons-nous atténuer les risques découlant de l'accélération des changements liés à la biodiversité et des changements climatiques continus? Le Centre de la science de la biodiversité du Québec est une source de connaissances, d'expertise et de formation unique dans le domaine scientifique de la biodiversité qui se concentre sur l'évaluation des causes et des conséquences des changements liés à la biodiversité. Fondé en 2009 et hébergé à l'Université McGill, le CSBQ est une grappe stratégique du FQRNT comptant plus de 120 professeurs et 750 étudiants diplômés

Data and projections made by the research of the QCBS consistently indicate that humans are causing very high rates of biodiversity change that are having major impacts on our economy and environment. We are working on solutions oriented research, and recommendations for environmental sustainability.

Canada's urban, agricultural, marine and freshwater biodiversity is responding fast to human impacts, but science is needed to assess how this is affecting the adaptability of our biodiversity, and the ecosystem services that it is providing our economy. We must put into place measures to observe and quantify the trends in biodiversity to ensure we can adaptively manage for their resilience in the long term. Research at the QCBS recommends implementing a biodiversity observation system for our agro-ecosystems and forests. New technologies can generate data in near real time that can be used to feed models that forecast the future. This infrastructure could provide early warning indicators for the critical loss of adaptation and resilience in our agro-ecosystems.

Many proposals to accomplish the dual goal of increasing agricultural production while reducing its environmental impact are based on increasing the efficiency of production, while avoiding unintended outcomes such as the loss of biodiversity. One can think of the extinction of pollinator species that are affecting our crops, or water pollution and greenhouse gas emissions. Although increasing production efficiency is almost certainly necessary, it will not be sufficient, and will in many instances reduce long-term agricultural resilience. For example, by degrading soils and increasing the fragility of agricultural systems to pest and disease outbreaks and climate shocks.

The key message for our agro-ecosystems is that we must manage for their capacity to adapt. We must use landscape scale approaches based on measures for persistence, adaptation, and transformation. We are good at managing for persistence through subsidies and other techniques to keep agriculture in place, but we are much less good at adaptation. We need to avoid negative outcomes, those negative environmental externalities arising from practices based on short-term optimization of production, because they erode the resilience in the long term. Rarely do we have practices in place to allow transformation without system collapse.

d'autres universités québécoises et de plusieurs autres organisations du Québec et du Canada.

Les données et les prévisions découlant des recherches du CSBQ indiquent de façon constante que les humains sont responsables des très hauts taux de changements liés à la biodiversité qui ont des répercussions majeures sur notre économie et l'environnement. Nous réalisons des recherches axées sur les solutions et formulons des recommandations pour assurer la durabilité environnementale.

La biodiversité urbaine, agricole, maritime et celle liée à l'eau douce du Canada réagissent rapidement aux répercussions de la présence humaine, mais la science doit évaluer de quelle façon cela influe sur l'adaptabilité de notre biodiversité et sur les services écosystémiques qu'elle fournit à notre économie. Nous devons mettre en place des mesures pour observer et quantifier les tendances liées à la biodiversité de façon à nous assurer que nous pouvons assurer une gestion adaptative qui permettra d'assurer sa résilience à long terme. Les recherches réalisées par le CSBQ nous poussent à recommander la mise en place d'un système d'observation de la biodiversité pour nos écosystèmes agricoles et nos forêts. Les nouvelles technologies peuvent générer des données quasiment en temps réel qui peuvent être utilisées dans des modèles permettant de prévoir ce qui nous attend. Cette infrastructure pourrait fournir des indicateurs et des avertissements précoces de perte critique d'adaptation et de résilience de nos écosystèmes agricoles.

Beaucoup de propositions visant à atteindre l'objectif double d'accroître la production agricole tout en réduisant l'impact environnemental sont fondées sur l'augmentation de l'efficacité de la production, tout en évitant les résultats inattendus, comme la perte de la biodiversité. On n'a qu'à penser ici à l'extinction des espèces pollinisatrices qui influent sur nos cultures ou à la pollution de l'eau et aux émissions de gaz à effet de serre. Même si des efficacités accrues du côté de la production sont presque assurément nécessaires, elles ne seront pas suffisantes, et, dans de nombreux cas, elles réduiront la résilience agricole à long terme, par exemple, en dégradant les sols et en augmentant la vulnérabilité des systèmes agricoles à l'égard des ravageurs, des pandémies de maladie et des chocs climatiques.

Le message clé lié à nos écosystèmes agricoles, c'est que nous devons gérer leur capacité d'adaptation. Nous devons utiliser des approches globales de l'aménagement fondées sur des mesures de la persistance, de l'adaptation et de la transformation. Nous sommes bons pour assurer la persistance grâce à des subventions et d'autres techniques pour maintenir les systèmes agricoles en place, mais nous le sommes beaucoup moins lorsqu'il est question d'adaptation. Nous devons éviter les résultats négatifs, ces effets négatifs sur l'environnement découlant des pratiques fondées sur une optimisation à court terme de la production, parce qu'ils minent la résilience à long terme. Il y a rarement des pratiques en place pour permettre une transformation sans effondrement du système.

For example, research at the QCBS jointly funded by the Canada Foundation for Innovation is looking for novel, social and economic solutions to manage the irreversible loss of water quality, fresh water quality — for example, due to eutrophication that happens when we add fertilizers to our water, or the sign of bacterial blooms that are so toxic.

This loss of water quality arises because of fertilizer and pesticide run-off from fields into the water courses of our landscapes. But we need innovative schemes that acknowledge the cost of these environmental externalities, and that value the full set of ecosystem services on our farmland. Farmers should be rewarded for practices that enhance biodiversity, so crucial to system resilience.

In one study, jointly funded by Ouranos, we focused on adaptation to climate change in the southwest region of the St. Lawrence lowlands, surrounding Montreal. We proposed a protection of a network of forests. This plan is founded on managing the configuration of our landscapes, so that the forest and agricultural biodiversity embedded within them can co-adapt to climate change. I presented this research at the world economic forum in Davos earlier this year, with the aim of sharing this knowledge more broadly. We are now working with many stakeholders, including towns, municipalities, and NGOs like Nature Conservancy Canada, in this region to implement this strategy for resilience.

Wildfires are the main cause of forest disturbance in the boreal forest of Canada, with on average 2.3 million hectares burned annually. That's an annual cost of somewhere between 500 million and one billion dollars.

Climate change studies forecast important changes in fire cycles, such as increases in fire intensity, severity and occurrence, and we've seen these in the news recently. QCBS member, Dr. Liliana Perez and her collaborators modelled wildfires under various climate change scenarios. Their results suggest that under all scenarios, the mean area burned will likely increase on a provincial scale. And under a business as usual scenario, the mean area of burned forest will likely increase by 30 per cent by the end of this century. And the fire limits will shift north and east, and in most places the risk of fire will increase substantially

Par exemple, les recherches au CSBQ financées conjointement par la Fondation canadienne pour l'innovation se penchent sur des solutions novatrices, sociales et économiques afin de gérer la perte irréversible de la qualité de l'eau, de la qualité des eaux douces — par exemple, attribuable à l'eutrophisation qui se produit lorsque nous ajoutons des fertilisants à notre eau — ou le signe des floraisons bactériennes qui sont si toxiques.

Cette perte de la qualité de l'eau survient en raison du ruissellement de fertilisants et de pesticides des champs vers les cours d'eau de nos paysages. Mais nous avons besoin de projets novateurs qui reconnaissent le coût de ces effets sur l'environnement et la valeur de l'ensemble complet des services écosystémiques sur nos terres agricoles. Les agriculteurs devraient être récompensés pour l'adoption de pratiques qui améliorent la biodiversité, si essentielle pour la résilience du système.

Dans une étude, financée conjointement par Ouranos, nous nous sommes concentrés sur l'adaptation aux changements climatiques dans la région du sud-ouest des basses-terres du St-Laurent, autour de Montréal. Nous avons proposé la protection d'un réseau de forêts. Ce plan repose sur la gestion de la configuration de nos paysages, de sorte que la biodiversité forestière et agricole qu'ils renferment puisse exister en coadaptation avec les changements climatiques. J'ai présenté cette recherche lors du Forum économique de Davos plus tôt cette année, dans le but de communiquer ces connaissances d'une façon générale. Nous travaillons maintenant avec de nombreux intervenants, y compris des villes, des municipalités et des ONG comme Conservation de la nature Canada, dans la région pour mettre en œuvre cette stratégie concernant la résilience.

Les incendies de forêt sont la cause principale de la perturbation des forêts dans la forêt boréale du Canada, une moyenne de 2,3 millions d'hectares étant brûlés annuellement. C'est un coût annuel qui s'élève à environ de 500 millions à 1 milliard de dollars.

Les études sur les changements climatiques prévoient des changements importants dans les cycles de feu, comme des augmentations de l'intensité, de la gravité et de la fréquence des incendies, et nous avons récemment pu en être témoins dans les actualités. Mme Liliana Perez, membre du CSBQ, et ses collaborateurs ont modélisé les incendies de forêt en fonction de divers scénarios de changement climatique. Leurs résultats donnent à penser que, selon tous les scénarios, l'aire moyenne brûlée augmentera probablement à l'échelle provinciale. Dans un scénario de maintien du statu quo, l'aire moyenne des forêts brûlées augmentera probablement de 30 p. 100 d'ici la fin du siècle. De plus, les limites des incendies vont se déplacer vers le nord et vers l'est, et, dans la plupart des endroits, le risque d'incendie va augmenter de façon importante.

In addition to fires, we have the spruce budworm. Spruce budworm outbreaks are ongoing right now, and are changing the composition of our forests, killing millions of trees and costing the industry billions of dollars. QCBS member Dr. Patrick James has shown that defoliation — that means the loss of leaves from our trees — by spruce budworm increases the risk of natural fires igniting eight to ten years after the outbreak. So, these two things, climate change and budworms are acting together.

Given that climate change is expected to increase fire and insect activity in northern forests, he recommends that we include insect defoliation in fire risk models that are so crucial for effective fire and forest management in the long term.

I leave you with a few key messages. Canada needs a biodiversity observation and monitoring system. We have it for our weather systems, we have it for pollution, and it's an aberration that we don't have it for our biological diversity. We need it. We need the data, we need the forecasts that such a system would provide to implement adaptive practices that I believe this committee is interested in finding.

Climate studies of our ecosystems forecast major changes in fire cycles that we know will increase the fire intensity, severity and occurrence, and that this will affect millions of lives and have a huge impact on our economy.

We need integrated landscape approaches that manage for persistence, adaptation, and transformation to ensure the resilience of our agro-ecosystems. This often means social innovation, just as much as it means economic and scientific innovation. We need to work with stakeholders on the ground to co-design the solutions for the future.

Innovative social and economic schemes are needed to help farmers and landowners adapt their practices to avoid these negative outcomes for biodiversity and ecosystems in the long term. I remind you of those precious freshwater resources that we're trying to protect.

These are just a few recommendations QCBS researchers would like to make to the Senate committee. We're available to help the committee with any future needs for knowledge, expertise, and recommendations you may have.

Thank you for your attention.

En plus des incendies, nous avons la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Les épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette se produisent en ce moment même et changent la composition de nos forêts, tuant des millions d'arbres et coûtant à l'industrie des milliards de dollars. M. Patrick James, membre du CSBQ, a montré que la défoliation — ce qui signifie la perte des feuilles de nos arbres — causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette augmente le risque de feux d'origine naturelle se déclenchant de 8 à 10 ans après l'épidémie. Donc, ces deux choses, soit les changements climatiques et la tordeuse des bourgeons de l'épinette, agissent ensemble.

Étant donné que les changements climatiques devraient augmenter les incendies et l'activité des insectes dans la forêt septentrionale, il recommande que la défoliation causée par des insectes soit incluse dans les modèles de risque des incendies qui sont si essentiels à la gestion efficace des incendies et des forêts à long terme.

Je vais terminer avec quelques messages importants. Le Canada a besoin de systèmes d'observation et de surveillance de la biodiversité. Nous en avons un pour nos systèmes météorologiques, nous en avons un pour la pollution, et c'est une aberration que nous n'en ayons pas un pour notre diversité biologique. Nous en avons besoin. Nous avons besoin des données, nous avons besoin des prévisions qu'un tel système fournirait pour mettre en œuvre des pratiques d'adaptation que le comité, je crois, aimerait découvrir.

Les études climatiques de nos écosystèmes prévoient des changements importants dans les cycles de feu qui, nous le savons, vont augmenter l'intensité, la gravité et la fréquence des incendies et toucheront des millions de vies en plus d'avoir des répercussions énormes sur notre économie.

Nous avons besoin d'approches intégrées axées sur le paysage qui tiennent compte de la persistance, de l'adaptation et de la transformation pour assurer la résilience de nos agroécosystèmes. Cela signifie souvent l'innovation sociale, tout comme cela signifie l'innovation économique et scientifique. Nous devons travailler avec des intervenants sur le terrain afin de concevoir en collaboration avec eux des solutions pour l'avenir.

Des stratagèmes sociaux et économiques novateurs sont nécessaires pour aider les agriculteurs et les propriétaires fonciers à adapter leurs pratiques afin d'éviter ces résultats négatifs pour la biodiversité et les écosystèmes à long terme. Je vous rappelle ces ressources d'eaux douces précieuses que nous essayons de protéger.

Ce ne sont que quelques recommandations que les chercheurs du CSBQ aimeraient présenter au comité sénatorial. Nous sommes disponibles pour aider le comité par rapport à tout besoin futur qu'il pourrait avoir en matière de connaissances, d'expertise et de recommandations.

Merci de votre attention.

The Deputy Chair: Mr. Gonzalez, thank you very much.

Mr. Nolet, please.

[Translation]

Jean Nolet, President and Chief Executive Officer, COOP Carbone: Good afternoon, Mr. Chair and senators. I am very pleased to be here today to present COOP Carbone and to tell you about what we are doing to combat climate change in agriculture.

Just to provide you with a little background, COOP Carbone's mission is to generate greenhouse gas reduction projects in Quebec. Today I have chosen to focus on this aspect because, first of all, we do not have a lot of time, and several individuals will be discussing adaptation.

Our mission is to generate greenhouse gas reduction projects in Quebec. As we are a co-operative, we want to generate those projects through co-operative action and collaborative projects. This is thus a feature of COOP Carbone.

At COOP Carbone, we have two action areas in addressing climate change. We are carbon market experts and therefore conduct transactions in that market. We also develop greenhouse gas reduction projects in Quebec. The transactions component, on which we aim to make profits, generates revenue that is then used to launch greenhouse gas reduction projects in Quebec. We thus recycle carbon market revenue within our organization so that we can carry out projects in three activity sectors: transportation, energy, and agri-food.

I would like to describe to you in greater detail what we do in the agri-food sector. We have an initiative called "Agro Carbone," a project that focuses mainly on the dairy sector.

We have targeted the dairy sector in this initiative because it is the biggest economic activity in Quebec's agri-food sector and has the largest number of farms. Consequently, it is the sector with the greatest greenhouse gas emissions in the agri-food industry in Quebec.

You have a chart that illustrates the extent of greenhouse gas emissions. The dairy industry as a whole accounts for 3.4 per cent of all emissions in Quebec. We include agri-food in the total, and when I say "in the total," that means we are including food transportation. For example, the greenhouse gas emissions attributed to the agri-food sector in Quebec represent

Le vice-président : Monsieur Gonzalez, merci beaucoup.

Monsieur Nolet, c'est à vous.

[Français]

Jean Nolet, président-directeur général, COOP Carbone : Bonjour, monsieur le président, messieurs les sénateurs et mesdames les sénatrices. Je suis très heureux d'être ici aujourd'hui pour présenter un peu ce qu'est la COOP Carbone et ce que l'on fait en termes de lutte aux changements climatiques relative à l'agriculture.

Juste pour vous situer rapidement, la COOP Carbone est une organisation qui a pour mission de générer des projets de réduction de gaz à effet de serre au Québec. J'ai choisi aujourd'hui de mettre l'accent sur cet aspect parce que d'abord, on n'a pas beaucoup de temps et plusieurs personnes parleront de l'adaptation.

On a pour mission de générer des projets de réduction de gaz à effet de serre au Québec. Comme on est une coopérative, on veut générer ces projets par l'entremise d'une action coopérative ou par des projets collaboratifs. Donc, c'est une particularité de la COOP Carbone.

À la COOP Carbone, on a deux principaux axes d'intervention quand vient le temps de parler de changements climatiques. On est des experts du marché du carbone. Donc, on fait des transactions sur le marché du carbone. D'autre part, on élabore des projets de réduction de gaz à effet de serre au Québec. Le volet transactions, sur lequel on vise à réaliser des profits, sert à générer des revenus qui seront ensuite utilisés pour lancer des projets de réduction de gaz à effet de serre au Québec. Donc, on fait du recyclage des revenus du marché du carbone à l'intérieur de la COOP Carbone pour pouvoir mener des projets, et cela, dans trois secteurs d'activités : le transport, l'énergie et l'agroalimentaire.

J'aimerais vous présenter de façon plus détaillée ce que l'on fait du côté agroalimentaire. Nous avons une initiative qui s'appelle « Agrocarbone » à la COOP Carbone. Ce projet vise principalement le secteur laitier.

On a ciblé le secteur laitier dans cette initiative parce qu'il s'agit du secteur d'activité économique agroalimentaire le plus important au Québec. C'est là où on retrouve le plus d'entreprises agricoles. Par conséquent, c'est également là où se trouvent les plus grandes quantités d'émissions de gaz à effet de serre en agroalimentaire au Québec.

Vous avez une figure qui illustre l'importance des émissions de gaz à effet de serre. Pour la filière laitière dans son ensemble, on parle de 3.4 p. 100 des émissions au Québec. Quand on inclut l'agroalimentaire au total, et quand je dis « au total », cela veut dire que l'on inclut le transport des aliments. À titre d'exemple, les émissions de gaz à effet de serre dues au secteur

16 per cent of the province's total emissions, a very large amount.

Now if we focus on the dairy sector, especially at the farm where most of the greenhouse gas emissions originate, we can see that a large portion of those emissions are associated with enteric fermentation. More specifically, they are linked to the digestion of food by cattle, the resulting emission of methane, and manure and soil management.

When we then ask what we can do to reduce greenhouse gas emissions in farming, and if we consider the question specifically for the dairy sector, we at COOP Carbone have developed an approach that we consider promising. It is an approach based on the value chain, ultimately the entire "supply chain," from farm to food distribution, whereby we view the sector, not in isolation, but rather as a whole.

This enables us to address, in a much more comprehensive manner, projects that will have a simultaneous impact on farmers, processors, and, in some instances, transporters, in particular.

To develop this project, we recruited various partners, including Quebec's Ministry of Agriculture, Ministry of the Environment, and Ministry of the Economy. The MRC des Maskoutains is also taking part in this project because it is the ultimate agri-food region in Quebec.

We also recruited the Producteurs laitiers du Québec, Coop Fédérée, Agropur, Gaz Métro, and financial partners including Fondation Desjardins. Briefly, what we tried to do in this project was first to diagnose the situation in the dairy sector. That diagnosis is probably valid for several types of agricultural production in Quebec.

Broadly speaking and quite simply, what inhibits the adoption of new practices that help reduce greenhouse gas emissions in the dairy sector are first the economic factors that are important to farmers because they often run small businesses that do not necessarily possess large financial resources and have a certain natural resistance to change.

To put it plainly, farmers are very busy people who work very hard. When they are asked to change their behaviour, that must not require extra work on their part because they are already overworked. Thus, there are natural barriers to change, not because farmers are less open to change than others, but because they are dealing with a situation that they must consider as they try to work in this sector.

agroalimentaire au Québec passent à 16 p. 100 du total des émissions de la province. C'est donc très important.

Si on se concentre maintenant sur le secteur laitier, surtout à la ferme d'où émane la majorité des émissions de gaz à effet de serre, on constate qu'une grande portion des émissions de gaz à effet de serre sont associées à la fermentation entérique. Donc, concrètement, ces émissions sont liées à la digestion des aliments par les vaches et à l'émanation de méthane qui en résulte, puis à la gestion des fumiers et des sols.

Quand on se demande ensuite ce que l'on peut faire pour réduire les émissions de gaz à effet de serre en agriculture et si on se pose la question spécifiquement pour le secteur laitier, à la COOP Carbone, on a développé une approche que nous pensons intéressante. Il s'agit d'une approche axée sur la chaîne des valeurs, toute la « *supply chain* » finalement, donc depuis la ferme jusqu'à la distribution des aliments de façon à ne pas regarder le secteur en silo, mais bien dans son ensemble.

Cela nous permet d'aborder des projets beaucoup plus globaux qui auront un impact à la fois sur les producteurs agricoles, les transformateurs et, parfois, les transporteurs, notamment.

Pour élaborer ce projet, on est allé chercher différents partenaires, dont le ministère de l'Agriculture, le ministère de l'Environnement et le ministère de l'Économie. La MRC des Maskoutains participe également à ce projet parce que c'est la région agroalimentaire par excellence au Québec.

De plus, on est allé chercher les Producteurs laitiers du Québec, La Coop Fédérée, Agropur, Gaz Métro, ainsi que des partenaires financiers dont Fondation et Desjardins. Rapidement, ce que nous avons cherché à faire dans ce projet, c'est d'abord de faire un diagnostic de la situation dans le secteur laitier. Ces diagnostics valent probablement pour plusieurs des productions agricoles au Québec.

En gros, très simplement, ce qui freine l'adoption de nouvelles pratiques qui permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur laitier, ce sont d'abord les facteurs économiques qui sont importants pour les producteurs agricoles parce qu'il s'agit bien souvent de petites entreprises qui n'ont pas nécessairement de grands moyens et qui ont aussi une certaine résistance naturelle aux changements.

Concrètement, les producteurs agricoles sont des gens très occupés qui travaillent très fort. Quand on leur demande de modifier leur comportement, il ne faut pas que cela leur demande du travail supplémentaire parce qu'ils sont déjà débordés. Donc, il y a là des freins naturels aux changements, non pas parce que les producteurs agricoles sont moins ouverts que d'autres aux changements, mais il y a une réalité à laquelle ils font face dont nous devons tenir compte lorsqu'on cherche à travailler dans ce secteur d'activités.

Another observation is that the barriers farmers face may be hard to remove at the business level. Collective projects and collective organizations are needed to encourage farmers to work together to find economies of scale in order to carry out projects.

Lastly, there are, by definition, a very large number of businesses in the agriculture industry: 32,000 in Quebec and approximately 8,000 in the dairy sector. Thus, a large quantity of greenhouse gas emissions is reduced by many small players scattered across the province.

This factor therefore makes it more difficult to reduce greenhouse gas emissions. We cannot simply address a few major players on the assumption that, by targeting the largest, we can get most of the job done. No, that does not work in agriculture or agri-food.

What does this mean? This suggests to us that our initial intuition at COOP Carbone was correct: collective, structured projects must be implemented if we want to achieve results that make a difference on the ground.

We do not claim to have identified all the types of projects that should be pursued in future, but I will be presenting three for our purposes today. We are working on something we call “The Enteric Fermentation Project.” In real terms, this project could lead to a change in the diet of cattle so they emit less methane during digestion. In this case, changing what cattle eat means adding flax to their feed intake. This is not high technology, but it is something that is not being done or is not widespread. Some scientific studies have shown that we can vastly reduce methane emissions if we changed the diet of cattle. Some studies cite a 30 per cent reduction, but we generally put the figure at 20 per cent to 30 per cent.

Consequently, our objective in this project is to bring together major players in the sector. We are talking to processors such as Danone, Nutrinor, and Agropur, which might be interested in acquiring a different milk supply that is richer in omega-3 fats.

Farmers could see lower health costs among their dairy herds, and, generally speaking, we could implement a project that makes economic sense and reduces greenhouse gas emissions.

I want to emphasize one point here. In the description of this project, what I am telling you is that, to implement greenhouse gas reduction projects on farms, it is not enough to tell farmers,

Un autre constat, c'est que les barrières auxquelles les producteurs font face peuvent être difficilement levées à l'échelle de l'entreprise. Cela prend des projets collectifs et des organisations collectives pour amener les producteurs à travailler ensemble afin de trouver des économies d'échelle pour faire en sorte que les projets se réalisent.

Enfin, dans le secteur agricole, on parle par définition d'un très grand nombre d'entreprises. Au Québec, on parle de 32 000 entreprises. Dans le secteur laitier, on parle d'environ 8 000 entreprises. Donc, une quantité importante d'émissions de gaz à effet de serre sont le fait d'une multitude de petits joueurs qui sont répartis sur le territoire.

Alors cela rend la tâche beaucoup plus complexe quand on veut réduire les émissions de gaz à effet de serre. On ne peut pas interpellier simplement quelques gros joueurs en disant qu'en ciblant les plus gros, on va faire le gros de la job. Non. En agriculture, en agroalimentaire, cela ne fonctionne pas.

À ce propos, qu'est-ce que cela veut dire? Cela nous indique que notre intuition de départ était bonne à la COOP Carbone, c'est-à-dire qu'il faut mettre en œuvre des projets collectifs et structurés si on veut obtenir des résultats qui feront une différence sur le terrain.

On n'a pas la prétention d'avoir cerné tous les types de projets sur lesquels il y aurait lieu de travailler dans l'avenir, mais pour la cause aujourd'hui, je vous en présente trois. On travaille sur un projet qu'on appelle chez nous le « projet fermentation entérique ». Concrètement, ce projet pourrait mener à modifier l'alimentation des vaches de façon à ce qu'elles émettent moins de méthane lors de leur digestion. Modifier l'alimentation des vaches veut dire, dans ce cas-ci, ajouter du lin à la ration alimentaire. Ce n'est pas de la haute technologie, mais c'est quelque chose qui, actuellement, ne se fait pas ou se fait très peu. Il y a des études scientifiques qui montrent que si l'on modifiait l'alimentation des vaches, on pourrait réduire grandement les émanations de méthane. Certaines études parlent de 30 p. 100 de réduction, mais nous parlons de 20 à 30 p. 100 de façon générale.

Alors nous avons un objectif ici dans ce projet qui est de réunir des acteurs significatifs dans le secteur. On parle actuellement avec des transformateurs, comme Danone, Nutrinor et Agropur qui sont des transformateurs qui pourraient s'intéresser à avoir un approvisionnement en lait différent, plus riche en oméga-3.

Les producteurs agricoles de leur côté pourraient voir les coûts de santé améliorés dans leurs troupeaux laitiers. Et, de façon générale, on pourrait arriver à mettre en place un projet qui a du sens économiquement et qui réduit les émissions de gaz à effet de serre.

Ici, je mets l'accent sur un élément. Au travers la description de ce projet, ce que je vous exprime, c'est que pour faire arriver des projets de réduction de gaz à effet de serre chez les

“You will be taking part in the collective effort to reduce greenhouse gas emissions on the planet and thus to lower the impact of climate change.”

Unfortunately, that is not sufficient motivation. In real terms, we have to find projects that will make a positive difference in farmers' lives. And, in any case, this is true for the population as a whole. The key is to develop projects that make a positive difference in people's lives, in this case those of farmers, and that will reduce greenhouse gas emissions at the same time.

Consequently, an appreciable part of our work is to identify the kinds of projects that make sense to people, that deserve to be heard, and that would simultaneously reduce greenhouse emissions.

Biomethanization is another example of the projects we are considering for implementation. In fact, we are making reasonable advances in this kind of project. Here, more specifically, we are talking about using farm waste, solid and liquid manures, and pooling them in regional bioreactors to produce bio-methane, which could then be used for all kinds of purposes and, perhaps in some cases, redistributed through the Gaz Métro network or in other ways, possibly compressed and subsequently used for other purposes.

Once again, however, for the project to make sense, farmers and probably small municipalities must be encouraged to work together on small regional bioreactors. This is what could potentially make the difference. So we are currently working on this kind of project.

I could name several projects, but, to reserve some time for questions from the committee, I would like to tell you about another project we are working on, which is energy management through the aggregation of businesses.

One observation that we make, which is valid for agriculture and for other small businesses, is that major energy efficiency gains can be made in small businesses. However, small businesses must face the fact that they are focused on their main activities, have few resources, and lack internal expertise. In addition, they consider that expertise, when provided from the outside, costly for the potential energy efficiency gains they may achieve.

The idea is to group them together and provide them with common expertise tailored to their situation. Taking, for example, farmers and dairy producers with common circumstances, we can group them together, determine the common areas where they are experiencing energy consumption issues, and then reduce greenhouse gas emissions using various techniques that will be identified and that will be their own.

producteurs agricoles, il ne suffit pas de leur dire : « Vous allez participer à l'effort collectif en réduisant les émissions de gaz à effet de serre sur la planète, et de ce fait, réduire les impacts des changements climatiques. »

Malheureusement, cela n'est pas suffisant comme motivation. Concrètement, il faut trouver des projets qui font une différence positive dans la vie des producteurs agricoles. Et ceci est vrai pour l'ensemble de la population, de toute façon. La clé, ce sont des projets qui font une différence positive dans la vie des gens, dans ce cas-ci, des producteurs agricoles et qui, en parallèle, vont réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Alors une partie appréciable de notre travail est d'identifier ce genre de projets qui ont du sens pour les gens, qui mériteraient d'être étendus et qui réduiraient les émissions de gaz à effet de serre en parallèle.

La biométhanisation est un autre exemple de projet que nous examinons à mettre en œuvre. En fait, on avance passablement dans ce genre de projet. Ici, concrètement, on parle d'utiliser les déchets provenant des entreprises agricoles, des fumiers et des lisiers, et de les « pooler » dans des bioréacteurs régionaux pour produire du biométhane qui pourrait être ensuite utilisé à toutes sortes de fins, et peut-être, dans certains cas, redistribué dans le réseau de Gaz Métro ou autrement, peut-être compressé et utilisé à d'autres fins par la suite.

Mais encore une fois, pour que le projet ait du sens, il faut amener des producteurs et probablement de petites municipalités à travailler ensemble dans de petits bioréacteurs régionaux. C'est ce qui pourra faire éventuellement la différence. Alors on travaille sur un projet dans ce sens actuellement.

Je pourrais vous nommer quand même plusieurs projets, mais tout en réservant du temps pour les questions du comité, je désire vous faire part, d'un autre projet sur lequel nous travaillons, soit la gestion d'énergie par agrégation d'entreprises.

Alors un constat que l'on fait, qui est valable en agriculture, mais également chez d'autres petites entreprises, c'est qu'il y a des gains en efficacité énergétique importants qui peuvent être faits dans les petites entreprises. Par contre, les petites entreprises sont confrontées au fait qu'elles sont centrées sur leurs activités principales. Elles ont peu de ressources. Elles n'ont pas l'expertise à l'interne. Et cette expertise, lorsqu'elle est à l'externe, leur paraît onéreuse pour les gains potentiels qu'ils pourraient réaliser en efficacité énergétique.

L'idée, c'est de les regrouper et de leur offrir une expertise commune qui est adaptée à leur réalité. En prenant, par exemple, les producteurs agricoles et les producteurs laitiers qui ont des réalités communes, on peut les regrouper, trouver quels sont les domaines qui les rassemblent en ce qui concerne la problématique de consommation d'énergie et ensuite, réduire les émissions de gaz à effet de serre par différentes techniques qui seront identifiées et qui leur seront propres.

Once again, these are collective projects designed to achieve reductions at many sources. We believe the cooperative approach here can make a major difference. A general comment that I can make is that we have a lot of support for technological innovation from the climate change programs that are being put in place in Canada and the provinces.

One issue that we face in the actions we are trying to implement is that we do not necessarily need new technologies to reduce greenhouse gas emissions. In many instances, the technologies exist or are about to appear. Sometimes it is technology combinations that are lacking.

We could simply use and more effectively combine communications technologies with the clean technologies and environmental technologies that are already developed. However, then we have to work to implement them all so those technologies are adopted. At COOP Carbone, we focus on the collective projects that can make a difference. That is what I wanted to tell you today.

The Deputy Chair: Thank you very much.

Mr. Ribaux.

Sidney Ribaux, Co-founder and General Manager, Équiterre: Good morning, everyone. Thank you for your invitation and the opportunity to appear before you.

My name is Sidney Ribaux, and I am Co-founder and General Manager of Équiterre, an organization that has been in existence for 25 years. I would note that Claire Bolduc, who is here with me and who sits on our board of directors, is an agronomist, a past president of the Ordre des agronomes, president of Solidarité rurale du Québec, and also Regional Director of the Ministry of the Environment. She is thus one of our agriculture experts at Équiterre.

Équiterre is a citizens' organization. We have worked on two issues since our inception: climate change and agriculture. Consequently, your theme for today is entirely relevant to us.

Briefly, for those who do not know us, I want to tell you that we are, as I said, an organization of 20,000 members, who are our main source of funding. We have 140,000 supporters, people who read us, follow us, and take part in our projects, people who follow us in all kinds of ways.

We have offices in Montreal, Quebec City, and Ottawa, and thus work directly and simultaneously with citizens through all kinds of projects and with the federal and provincial

Donc, encore là, projets collectifs de façon à aller chercher des réductions dans de multiples sources. Nous pensons que le mode coopératif ici peut faire une grande différence. Un commentaire que je peux faire d'ordre général : on a beaucoup de soutien à l'innovation technologique dans le cadre des programmes de lutte aux changements climatiques qui sont en train d'être mis en place au Canada et dans les différentes provinces.

Un enjeu auquel nous sommes confrontés dans les actions qu'on essaie de mettre en place, c'est qu'il ne s'agit pas nécessairement de nouvelles technologies pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Souvent, de telles technologies existent ou sont sur le point d'apparaître. Parfois, ce sont des mariages technologiques qui manquent.

On pourrait tout simplement utiliser et mieux marier les technologies de communication avec les technologies propres, les technologies environnementales qui sont développées. Mais ensuite, il faut travailler à tout mettre en œuvre afin que ces technologies soient adoptées. De notre côté, à la COOP Carbone, on se concentre sur les projets collectifs qui peuvent faire une différence. Alors, c'est ce que je voulais vous dire aujourd'hui.

Le vice-président : Merci beaucoup.

Monsieur Ribaux.

Sidney Ribaux, cofondateur et directeur général, Équiterre : Alors bonjour, tout le monde. Merci de l'invitation, puis de l'occasion de témoigner devant vous.

Mon nom est Sidney Ribaux, et je suis le directeur général et aussi le cofondateur de l'organisation Équiterre qui existe depuis 25 ans. Je vous souligne que Claire Bolduc, qui m'accompagne et qui siège à notre conseil d'administration, est agronome, a été présidente de l'Ordre des agronomes, présidente de Solidarité rurale du Québec et a aussi été directrice régionale pour le ministère de l'Environnement. Elle est donc l'une de nos expertes au sein d'Équiterre sur le dossier de l'agriculture.

Équiterre est une organisation citoyenne. On travaille sur deux enjeux depuis que l'on existe : les changements climatiques et l'agriculture. Donc, votre thématique d'aujourd'hui est tout à fait pertinente pour nous.

Rapidement, pour ceux qui ne nous connaissent pas, vous indiquer que nous sommes une organisation, comme je disais, composée de membres, soit 20 000 membres qui sont aussi notre principale source de financement. Cent quarante mille sympathisants, donc des gens qui nous lisent, qui nous suivent, qui participent à nos projets, des gens qui nous suivent de toutes sortes de façons.

On a des installations, des bureaux à Montréal, à Québec et à Ottawa. Et donc, on intervient à la fois directement auprès des citoyens par toutes sortes de projets, mais aussi auprès des gouvernements fédéral et provincial. Et dans une certaine

governments. To a certain degree, we also intervene in international negotiations, particularly on climate.

Here is one example of what Équiterre does, to help you understand something of who we are. More than 20 years ago, we established a network of certified organic farms that sold their products directly to consumers. We started in 1996 with seven farms that fed 250 families. This year, more than 112 farms everywhere, across all regions of Quebec, deliver their baskets of vegetables to 600 points of sale and thus feed 60,000 people.

That is one example, at a very local level, of what we can do to promote alternative methods of marketing organic products. And you will see why I am telling you about this project in particular. We will come back to this issue of promoting organic food later on.

On the issue of climate change, and on another level, Équiterre has been following the international climate negotiations since they started in Germany in 1995. We have attended all the major conferences: Kyoto and Copenhagen. We were in Paris as part of the Canadian delegation, as we had previously done on several occasions.

We took part in the effort to convince the governments of Quebec and Canada to implement climate policies and the carbon exchange that Jean spoke about a little earlier. That issue is important to us.

I have provided you with the pie chart on greenhouse gas emissions in Canada. I am sure you have already seen it, but I attached it for two reasons. First, to tell you that we are making great progress, even though we are still in the early stages of reducing greenhouse gases from fossil fuel sources.

As for coal, the federal government and several provincial governments have adopted a very clear direction to reduce the use of coal and oil as well. Several initiatives have been brought forward, more specifically the energy efficiency standards for motor vehicles and the promotion of electric vehicles. China has recently announced ambitious electric vehicle penetration targets.

All that will have a considerable impact in reducing fossil fuel consumption. Why am I telling you about this? Because the only issue that will remain in 10 or 15 years will be agriculture and forests. They will be the remaining sources.

mesure, on intervient sur des négociations internationales, notamment sur la question du climat.

Je vous donne un exemple de ce qu'Équiterre fait pour que vous compreniez un peu qui nous sommes. Alors on a mis sur pied, il y a maintenant plus de 20 ans, un réseau de fermes certifiées biologiques qui vendent directement leurs produits à des consommateurs. Alors on est parti avec sept fermes en 1996 qui nourrissaient 250 familles. Et cette année, ce sont plus de 112 fermes partout, dans toutes les régions du Québec, qui livrent leurs paniers de légumes dans 600 points de vente et qui nourrissent ainsi 60 000 personnes.

C'est un exemple, à une échelle très locale, de ce que l'on peut faire pour promouvoir des modes alternatifs de mise en marché des produits biologiques. Puis, vous allez voir pourquoi je vous parle en particulier de ce projet. On va revenir plus tard à cette question de promotion d'alimentation biologique.

Sur la question des changements climatiques et sur un autre niveau, Équiterre suit les négociations internationales sur le climat depuis qu'elles ont débuté en Allemagne en 1995. On a été présent à toutes les grandes conférences : Kyoto, Copenhague. Nous étions présents à Paris, où nous faisons partie de la délégation canadienne, comme nous l'avions aussi fait à plusieurs reprises auparavant.

On a participé à convaincre les gouvernements du Québec et du Canada à mettre en place plusieurs politiques en lien avec le climat et, entre autres, la bourse sur le carbone dont Jean a parlé un petit peu plus tôt. Voilà, c'est un enjeu qui est important pour nous.

Je vous ai remis le diagramme circulaire des émissions de gaz à effet de serre au Canada. Je suis certain que vous l'avez déjà vue. Mais je l'ai jointe pour deux raisons. Premièrement, pour vous dire que l'on est en train de faire beaucoup de progrès, même si l'on est encore aux balbutiements en ce qui a trait à la réduction des gaz à effet de serre de source des énergies fossiles.

Quant au charbon, il y a une orientation très claire au niveau du gouvernement fédéral et de plusieurs gouvernements provinciaux pour réduire l'utilisation du charbon. Le pétrole, également. Il y a plusieurs initiatives qui sont mises de l'avant, notamment les normes d'efficacité énergétique pour les voitures, la promotion des véhicules électriques. Récemment, la Chine a annoncé des cibles ambitieuses de pénétration du domaine des véhicules électriques.

Alors tout cela va avoir un impact considérable sur la réduction de consommation des énergies fossiles. Pourquoi est-ce que je vous parle de cela? Parce que dans 10 ou 15 ans, ce qui va rester comme enjeu, c'est effectivement la forêt et l'agriculture. Ce sont ces sources qui vont rester.

Consequently, it is a good idea to start thinking about them now because we think it will be more difficult to achieve reductions in those areas. However, they are reductions that will have to be made, when you look at the targets that were set in Paris and those that Quebec and Ontario have adopted, of 80 per cent to 95 per cent reductions in greenhouse gas emissions by 2050.

Those reductions will require cuts in all sectors, including agriculture, obviously. The other reason why I am showing you this pie chart — and then I will hand the floor over to Claire — is that the 8 per cent of greenhouse gas emissions from agriculture excludes certain important factors — Jean briefly discussed them — that are nevertheless related to agriculture, specifically fertilizer production, which is not included in that 8 per cent. In some cases, these fertilizers are produced outside Canada, but we think they should nevertheless be included in our thinking about measures that should be put in place to reduce greenhouse gases in Canada.

Claire Bolduc, Member of the board of directors, Équiterre: Thank you, Sidney. As Mr. Ribaux noted, the family farmers network is based on the idea of supplying families with organic farm products. And it is no accident that we selected this type of agriculture to launch the network.

This type of agriculture does much to meet many needs of Canadian citizens. For example, the aims of organic farming are economic and social. It helps reduce the environmentally harmful effects of industrial agriculture and contributes to the production of a healthy form of agriculture of high nutritional quality. Organic farming increases the competitiveness of Canadian agriculture. And the support for and development of rural areas should not be overlooked either. For these reasons, organic farming was the agricultural approach adopted for the family farmers network.

If we look at the sectors that contribute most to agricultural emissions, two types of activities are specifically targeted. Mr. Nolet mentioned enteric fermentation, or polygastric animals. You have discussed dairy cattle, but beef cattle, goats, and sheep are also polygastric animals that contribute to greenhouse gas emissions. These gases significantly increase emission quantities.

Agricultural soils are also a contributing factor. It must be understood that the agricultural soil we till can capture or emit CO₂, and the way we choose to cultivate our soils determines whether we capture more or emit more CO₂. This is why we say it is necessary to promote organic farming practices. Organic

Donc, c'est une bonne idée de commencer à y penser maintenant parce que ce sont des réductions qui vont être plus difficiles, à notre avis, à obtenir. Mais ce sont des réductions qu'il faudra atteindre aussi, lorsqu'on regarde les objectifs qui ont été fixés à Paris ainsi que les objectifs aussi qui ont été adoptés par le Québec et l'Ontario, notamment qui visent une réduction de 80 à 95 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050.

Or, ces réductions nécessitent des réductions dans tous les secteurs, incluant l'agriculture, évidemment. L'autre raison pour laquelle je vous montre ce diagramme — et, ensuite, je vais céder la parole à Claire —, c'est que les 8 p. 100 que représente l'agriculture en ce qui a trait aux émissions de gaz à effet de serre excluent certains éléments importants — Jean en a parlé un petit peu —, mais qui sont liés à l'agriculture, notamment la production d'engrais qui ne rentre pas dans ces 8 p. 100. Dans certains cas, ce sont des engrais qui sont produits à l'extérieur du pays, mais dont il faut, à notre avis, quand même tenir compte lorsque l'on réfléchit aux mesures à mettre en place pour réduire les gaz à effet de serre au Canada.

Claire Bolduc, membre du conseil d'administration, Équiterre : Merci, Sidney. Alors comme M. Ribaux le faisait remarquer, le réseau des fermiers de famille en est un basé sur l'approvisionnement pour les familles en agriculture biologique. Et cela n'est pas anodin d'avoir retenu ce type d'agriculture pour lancer le réseau des fermiers de famille.

En effet, cette agriculture contribue largement à répondre à de nombreux besoins des citoyens canadiens. Mentionnons seulement que les objectifs retenus par l'agriculture biologique sont économiques et sociaux. Elle contribue à la réduction des impacts écologiquement néfastes de l'agriculture industrielle. Elle contribue à la production d'une agriculture saine et de haute qualité nutritive. Elle renforce la compétitivité de l'agriculture canadienne en ce moment. Le soutien et le développement rural ne sont pas à négliger non plus. C'est pour ces raisons que l'agriculture biologique a été le mode agricole qui a été retenu pour le réseau des fermiers de famille.

Si l'on regarde les secteurs qui contribuent le plus, dans les émissions agricoles, deux types d'activités sont particulièrement ciblés. M. Nolet a évoqué la fermentation entérique ou les animaux polygastriques. On a parlé de vaches laitières, mais les bovins de boucherie, les ovins et les caprins, les chèvres et les moutons sont aussi des polygastriques qui contribuent à l'émission de gaz à effet de serre. Ces gaz augmentent très significativement les quantités d'émissions.

Les sols agricoles sont également contributifs. Il faut savoir que le sol agricole que l'on travaille peut capter le CO₂ ou en émettre. Et la façon dont on choisira de cultiver nos sols va faire en sorte qu'on capte plus ou qu'on émette plus de CO₂. Voilà pourquoi l'on met de l'avant la nécessité de promouvoir les pratiques d'agriculture biologique. Le mode d'agriculture en

farming permits greater CO₂ capture and helps retain captured CO₂ in the soil.

The Food and Agriculture Organisation of the United Nations has analyzed this phenomenon since the early 2000s, in its 2001 and 2008 reports and, more recently, its 2016 report. The reported CO₂ life cycle assessments reveal that greenhouse gas emissions in conventional production systems are always greater than those of organic systems.

All over the world — especially countries similar to our own, like Germany, Switzerland or France — many experiments have proved that organic fertilization, compared to mineral fertilization, produces an increase of organic carbon in the soil and allows a better collection of carbon dioxide in the atmosphere and a higher level of retention in the soil.

Even though we have touted the major benefits of organic farming since the 2000s, it seems some signals have not necessarily been received, but people should start receiving them now.

Based on analyses and studies conducted by Équiterre, organic farming has the potential to use 45 per cent less fossil fuel energy than is consumed by a conventional farm. The benefit of organic production is apparent from that figure alone.

And once again, according to the brief submitted by Équiterre, nitrogen fertilizers are one of the main indirect energy sources used in agriculture and are even responsible for one-third of all energy consumed by farms in general. In the circumstances, we can only note that organic farming is both a very important greenhouse gas reduction option and a solution in making agriculture more resilient to climate change.

This is the other aspect of the comment we wanted to make to you because climate change is currently accelerating, unpredictable, and surprising in many respects, in the intensity with which it occurs and the impact it has on agricultural operations.

Choosing organic farming methods that rely first on agronomic knowledge instead of technological products such as synthetic inputs helps develop a type of agriculture that is more resilient to this change and enables farmers to focus on agricultural operations rather than merely react to climate change.

Furthermore, apart from relying on organic production, measures to help lower greenhouse gas emissions in agriculture would include reducing animal production and the consumption of meat, particularly red meat.

mode biologique permet une plus grande captation de CO₂ et aide également à maintenir dans le sol le CO₂ capté.

De fait, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture l'a analysé depuis le début des années 2000. C'était inscrit dans son rapport de 2001 ainsi que dans celui de 2008, et plus récemment, dans le rapport de 2016. On y voit que les évaluations du cycle de vie révèlent que dans les systèmes de production conventionnels, les émissions de gaz à effet de serre sont toujours supérieures à celles des systèmes biologiques.

De nombreuses expérimentations sur le terrain, partout dans le monde — particulièrement dans des pays qui nous ressemblent — comme l'Allemagne, la Suisse ou la France, montrent que la fertilisation biologique, comparativement à la fertilisation minérale, augmente le carbone biologique du sol et permet une meilleure captation du CO₂ de l'atmosphère et son maintien dans le sol.

Si l'on évoquait, dès les années 2000, les grands avantages de l'agriculture biologique, il semble qu'il y ait des signaux que l'on n'a peut-être pas nécessairement perçus, mais qu'il y aurait peut-être un intérêt à les capter dès maintenant.

Selon les analyses et les études qu'a faites Équiterre, le potentiel de réduction de la consommation d'énergie fossile pour l'agriculture bio, c'est 45 p. 100 moins d'énergie utilisée qu'une entreprise conventionnelle. Ne serait-ce là, on voit déjà qu'il y a un avantage à miser sur la production biologique.

Et toujours selon la monographie produite par Équiterre, l'utilisation d'engrais azotés constitue l'un des principaux postes d'utilisation indirecte d'énergie en agriculture et serait même responsable du tiers de toute l'énergie consommée par les entreprises agricoles en général. Dans un tel contexte, on se doit de constater que non seulement l'agriculture biologique est une option très importante pour la réduction des gaz à effet de serre, mais c'est aussi une solution qui rend l'agriculture plus résiliente face aux changements climatiques.

Ceci est l'autre aspect du commentaire que l'on voulait vous livrer parce que les changements climatiques sont actuellement accélérés, imprévisibles et surprenants à bien des égards, autant en intensité au moment où ils se produisent, que sur les impacts qu'ils produisent sur les activités agricoles.

Choisir des modes d'agriculture biologique qui misent sur la connaissance agronomique d'abord avant de miser sur la technologie, comme le sont les intrants de synthèse, permet de développer une agriculture plus résiliente qui fait face à ces changements et qui permet de réfléchir à l'activité agricole plutôt que de simplement réagir aux changements.

D'ailleurs, quelques mesures qui permettraient de réduire les émissions de gaz à effet de serre en agriculture, outre le fait de miser sur la production biologique, ce serait aussi de miser sur la

This is a point that scientists increasingly make about the risks of overconsumption of red meat and about the issues associated with animal production, as we have seen with enteric fermentation. We need to reduce the use of chemical fertilizers by relying on organic fertilizers, such as compost, green fertilizers, buried crops, and reduced soil tillage.

We must, of course, promote organic farming and improve the energy efficiency of farm buildings. We are still a northern farming country. We must reflect on that and on the performance of farm machinery used in agriculture, how to improve it and maintain it.

Following are some actions that could be taken to reduce meat consumption, for example. Canada's Food Guide is currently under review. In the past year and a half, there has been a lot of talk about Brazil's food guide, which focuses on behaviour and food choices, instead of portions and nutrients, to encourage healthy eating habits.

On pages 18 and 19, the Brazilian food guide clearly states that the production and consumption of organic foods is likely to improve human health and ecosystems.

It also suggests a review of school curricula, programs to provide a real education on nutrition and, obviously, on the environment, but also to offer a real education on nutrition, the need for locally grown and seasonal foods, and the necessity of changing certain eating habits.

Going back to the Brazilian food guide, it talks at length about behaviour, preparing foods, and limiting the search for and use of processed and ultra-processed foods. These are educational ideas that we need to re-adopt.

It is obviously essential that we promote healthy dietary patterns and lifestyles in which we can reduce our consumption of red meat. Conducting research and increasing awareness are other actions that are within the Canadian government's power.

Going back to organic farming, this is a production system that relies on knowledge of agronomic science. It is a production system that benefits from all the contributions of chemistry, botany, soil science, mechanics, mathematics, animal nutrition, and genetics, and that is based on an understanding of the processes involved rather than an application of formulae.

réduction de la production animale et de la consommation de viande, notamment les viandes rouges.

C'est un élément que la science ramène de l'avant de plus en plus fréquemment sur les risques de surconsommation de viande rouge. Et également sur les enjeux liés à la production animale, comme on l'a vu avec la fermentation entérique. Réduire l'utilisation des engrais chimiques en misant sur les engrais biologiques, le compost, les engrais verts, les cultures enfouies et aussi une réduction du travail du sol.

Bien entendu, il faut promouvoir l'agriculture biologique et améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments agricoles. On reste un pays d'agriculture nordique. Il faut y songer. Réfléchir également aux performances des machineries agricoles utilisées en agriculture, à la manière de les améliorer, à leur entretien.

Voici quelques actions, pour réduire notamment la consommation de viande, qui pourraient être amenées. Le Guide alimentaire canadien est actuellement en révision. On a beaucoup parlé, depuis un an et demi, du Guide alimentaire brésilien, un guide alimentaire qui, au lieu de miser sur une portion et des nutriments pour induire une saine alimentation, mise sur des comportements et des choix d'aliments.

Dans le Guide alimentaire brésilien, aux pages 18 et 19, on cible clairement que la production et la consommation d'aliments biologiques est susceptible d'améliorer la santé des personnes et des écosystèmes.

On propose également de regarder les curriculums scolaires, les programmes pour faire une réelle éducation à la nutrition et, évidemment, une réelle éducation à l'environnement, mais aussi pour faire une vraie éducation à la nutrition, à la nécessité des aliments de proximité et des aliments de saison et à la nécessité de changer certaines habitudes alimentaires.

Je reviens au Guide alimentaire brésilien. On parle beaucoup de comportement, de préparer les aliments, de limiter l'utilisation ou la recherche d'aliments transformés ou ultra-transformés. Il y a des notions éducatives que l'on a besoin de se redonner.

La promotion, évidemment, des modes d'alimentation sains et des modes de santé où l'on peut réduire notre consommation de viande rouge est essentielle. La recherche et la sensibilisation sont d'autres actions et elles sont dans les capacités du gouvernement canadien.

Je reviens à l'agriculture biologique. Il s'agit d'un système de production qui mise sur la connaissance de la science agronomique. C'est un système de production qui bénéficie de tous les apports des sciences chimiques, botaniques, des sols, de la mécanique, des calculs, de l'alimentation animale, de la génétique et qui mise sur la compréhension des processus plutôt que sur l'application de recettes.

Effective support for the conversion from conventional to organic agriculture is likely to have two very positive effects: a significant reduction in greenhouse gas emissions, particularly from soils, and a more resilient agriculture.

In addition, a federal fund should be established to promote organic products and support their marketing, particularly in local markets. Little has been said about the transportation of food and its purportedly negligible impact on greenhouse gases. However, making local food accessible to people is also a way to contribute to greenhouse gas reduction and a good way to support our local agriculture and rural communities.

I will let Mr. Ribaux state our remaining recommendations for a more sustainable agriculture in Canada and conclude the presentation.

Mr. Ribaux: Briefly, our final recommendations are as follows. To improve agriculture's environmental performance relative to that of the OECD countries, Canada must make support for agriculture conditional on the adoption of best agri-environmental practices. In other words, some farmers could be encouraged to take-up organic farming, while others could be persuaded to adopt better practices. The type of condition placed on funding is important at this stage, and this is a principle that is recognized around the world.

And, lastly, we recommend that the necessary resources be allocated to farmers to ensure a legislative and normative framework that guarantees continued competitiveness for Canada's organic industry as a whole. What we mean with this recommendation is essentially that there is currently in Canada a legislative system that provides a legislative framework for organic agriculture.

However, based on our assessment, we lack the resources to ensure that this system evolves, that standards evolve, and that the types of products that we use in organic farming, for example, can develop efficiently. That is it. Thank you very much for the time you have allotted to us.

The Deputy Chair: Thank you very much.

Ms. Larrivée, please.

Caroline Larrivée, Team leader, Vulnerabilities, impacts and adaptation, Ouranos: Thank you very much, Mr. Chair, senators. I am pleased and grateful for the opportunity to make a presentation this afternoon and to provide you with some food for thought.

Soutenir efficacement la conversion de l'agriculture conventionnelle à l'agriculture biologique est susceptible de produire deux effets très positifs, celui de réduire les émissions de gaz à effet de serre de façon significative, particulièrement pour les sols, mais aussi de rendre l'agriculture plus résiliente.

Il y aurait également lieu de mettre en place un fonds fédéral dédié à la valorisation des produits biologiques pour appuyer leur mise en marché, notamment dans les marchés de proximité. On a peu parlé du transport des aliments et de l'effet que l'on dit tout de même négligeable sur les gaz à effet de serre. Mais rendre l'alimentation de proximité accessible aux personnes devient aussi une façon de contribuer à la réduction de gaz à effet de serre et devient également une belle façon de soutenir nos agricultures locales et nos communautés rurales.

Je laisse M. Ribaux terminer l'énumération des recommandations pour l'essor d'une agriculture plus durable au Canada et pour conclure la présentation.

M. Ribaux : Rapidement, les dernières recommandations sont les suivantes. Pour améliorer la performance environnementale de l'agriculture, lorsque l'on se compare aux pays de l'OCDE, le Canada doit rendre conditionnel le soutien à l'agriculture à l'adoption de bonnes pratiques agro-environnementales. Donc, autrement dit, il y a des agriculteurs qui pourraient être amenés à l'agriculture biologique, alors qu'on pourrait en amener d'autres à adopter de meilleures pratiques. Le type de condition que l'on donne au financement est important à cette étape et c'est un principe qui est reconnu un peu partout dans le monde.

Et, finalement, il s'agit d'attribuer les ressources nécessaires aux agriculteurs pour assurer un encadrement législatif et normatif qui garantit le maintien de la compétitivité de l'ensemble de l'industrie biologique canadienne. Essentiellement, ce que l'on veut dire par cette recommandation, c'est qu'il y a un système législatif qui encadre le domaine biologique, présentement, au Canada.

Mais l'évaluation que l'on en fait, c'est qu'on manque de ressources pour veiller à ce que ce système évolue, que les normes évoluent, que les types de produits, par exemple, qu'on utilise en agriculture biologique puissent évoluer de façon efficace. Voilà! Alors je vous remercie beaucoup pour ce temps que vous nous avez alloué.

Le vice-président : Merci beaucoup.

Madame Larrivée, s'il vous plaît.

Caroline Larrivée, chef d'équipe, Vulnérabilités, impacts et adaptation, Ouranos : Merci beaucoup, monsieur le président, mesdames les sénatrices, messieurs les sénateurs. Ça me fait plaisir et je vous suis très reconnaissante de l'occasion de pouvoir faire une présentation cet après-midi et de permettre d'alimenter un peu votre réflexion.

The main purpose of my presentation is to give you a brief overview of climate change and its effects on the agriculture and forestry sectors and the kind of measures we might imagine putting in place to help us deal with those effects and impacts.

I would just like to start by saying a brief word about the organization I am representing today. Ouranos is a consortium for research on climatology and adaptation to climate change. Our organization stands on the boundary between research and decision-making.

We were established mainly by governments at various levels to help produce research that aids in decision-making, in making more informed decisions. We therefore provide information on the climate system, how it evolves under climate change, vulnerabilities, and associated impacts for many sectors, including agriculture and forestry. We also conduct highly collaborative research in partnership with practitioners and decision-makers to ensure that our research remains relevant and that we help develop and analyze adaptation measures that are realistic and can be implemented.

We are a not-for-profit organization with many members, including government members at all levels. The main focus of our activity is adaptation to climate change. However, I felt it was necessary to note, as my colleagues before me have mentioned, that the two sectors have a role to play in reducing greenhouse gas emissions. This is a very important role, and it is in fact the first step in adapting to climate change.

We cannot adapt to any change, or to any degree of change, without first reducing our greenhouse gas emissions. Both sectors are concerned by this issue. At the same time, both are very sensitive to weather conditions and much affected by them.

Apart from environmental issues, there are very important social and economic issues. These affect the health and way of life of entire populations. There are economic issues. In particular, we can think of the regions that depend to a very high degree on these activities.

We must also consider the social and economic factors involved in adapting to climate change. For a clearer understanding of their impact on agriculture and forestry, we must recall the kinds of climate change we expect.

Ma présentation vise surtout à présenter un bref état des lieux sur les changements climatiques et ses effets pour les secteurs agricoles et forestiers, mais aussi le genre de mesures que l'on pourrait imaginer mettre en place pour nous aider à composer avec ces effets et ces impacts.

J'aimerais juste commencer en disant un bref mot sur l'organisation que je représente aujourd'hui. Donc, Ouranos est un consortium de recherche sur la climatology et l'adaptation aux changements climatiques. On est une organisation frontière entre la recherche et la prise de décision.

On a été mis sur pied, notamment par les gouvernements, à différents paliers pour aider à produire une recherche qui aide à prendre une décision, qui aide à prendre des décisions plus éclairées. On fournit donc de l'information sur le système climatique, son évolution en fonction des changements climatiques, les vulnérabilités, les impacts associés pour plusieurs secteurs, dont l'agriculture et la foresterie. Et puis, on travaille aussi à une recherche qui est très collaborative en partenariat avec les praticiens et les décideurs pour faire en sorte que, en fait, la recherche demeure pertinente et que l'on aide à développer ou à analyser des mesures d'adaptation qui sont réalistes et qui puissent être mises en application.

On est une organisation à but non lucratif qui a plusieurs membres, dont plusieurs membres gouvernementaux à tous les paliers. Donc, notre action est surtout autour de l'adaptation aux changements climatiques. Mais je trouvais qu'il était quand même nécessaire de rappeler que les deux secteurs ont un rôle à jouer, comme mes collègues avant moi l'ont bien mentionné, dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre. C'est donc un rôle très important. C'est, en fait, la première étape à l'adaptation aux changements climatiques.

On ne pourra pas s'adapter à tout changement ou toute ampleur de changement, sans d'abord réduire nos émissions de gaz à effet de serre. Les deux secteurs sont concernés par cet enjeu. En même temps, ce sont deux secteurs qui sont très sensibles aux conditions climatiques et qui en sont très affectés.

Au-delà des enjeux environnementaux, se posent aussi des enjeux sociaux et économiques très importants. Cela affecte la santé des populations, le mode de vie des populations. Il y a des enjeux économiques. Notamment, on peut penser aux régions qui dépendent énormément de ces activités.

Donc, il y a aussi des éléments sociaux et économiques à considérer en matière d'adaptation aux changements climatiques. Pour mieux comprendre, en fait, les impacts à la fois pour l'agriculture et pour la foresterie, il devient nécessaire de rappeler un peu le genre de changements auxquels on s'attend, sur le plan climatique.

Briefly, then, we expect a warmer climate and an extended growing season. We also anticipate milder winters, perhaps with thaws and less substantial snowfalls. This is important for plants because it can affect them both negatively and positively.

We also expect warmer and drier periods in summer and extreme events such as excessive rainfalls, rains that are not always conducive, for example, to agricultural production and forest growth.

However, we can imagine, especially in a northern country like Canada, that some of these changes will be beneficial, for plant growth in particular. We can expect higher yields in agricultural production.

We can also imagine, for example, that we will be able to grow and harvest wood farther north. We could also imagine possibly introducing new varieties and species that might further diversify our agriculture. And for greenhouse crops, we could also expect to need less heating during shorter winters.

However, although there will be positive and beneficial effects for forests and agriculture, we also expect greater risks. While a longer summer benefits certain plants, it will also benefit less desirable plants. It will benefit insects that we would prefer not to have and that negatively affect our crops. The same will be true of certain diseases.

We can also imagine that the moment when we need more water for farming will correspond exactly with the moment we have less water at our disposal. The air will be warmer and drier and there may be a potential increase in conflicting uses of water resources.

We also do not know what effect these changes will have, for example, on the nutritional value of food or the quality of wood produced. We know that recent extreme events, which may continue with greater frequency and intensity, cause considerable damage to crops and to all the equipment we depend on to carry out those activities, on our roads, for example.

Consequently, the transportation sector, which is essential to the country's agricultural and forest operations, will also be negatively affected by extreme events. We also know, as was mentioned earlier, that the risk of forest fires is on the rise.

Juste brièvement, donc, on s'attend quand même, avec un réchauffement du climat, à un allongement de la saison de croissance. On anticipe aussi des hivers plus doux, peut-être avec des redoux, un enneigement moins substantiel. Ceci est important pour les végétaux parce que cela peut les affecter négativement et positivement.

On prévoit aussi, pendant l'été, des périodes plus chaudes et plus sèches. Et l'on s'attend à des événements extrêmes, par exemple, des pluies excessives, une pluie qui tombe qui n'est pas toujours favorable, par exemple, à la production agricole ou à la croissance des forêts.

Mais donc, en fait, on peut imaginer que certains de ces changements seront bénéfiques, surtout pour un pays nordique comme le Canada, que certains de ces changements seront bénéfiques, notamment pour la croissance des végétaux. On peut s'attendre à de plus grands rendements en ce qui a trait à la production agricole.

On peut imaginer aussi que l'on puisse cultiver ou récolter, par exemple, le bois encore plus au Nord. On pourrait imaginer aussi la possibilité d'introduire de nouvelles variétés et de nouvelles espèces qui pourraient diversifier davantage l'agriculture. Et pour les cultures en serre, on pourrait s'attendre aussi à une réduction des besoins en chauffage si la saison hivernale était moins longue.

Mais s'il y a des effets positifs et bénéfiques à la fois pour la forêt et pour l'agriculture, on s'attend aussi à ce qu'il y ait de plus gros risques. Notamment, si un allongement de la saison estivale est bénéfique pour certains végétaux, elle le sera aussi pour des végétaux qu'on veut peut-être moins. Elle le sera pour des insectes que l'on préférerait ne pas avoir, qui affectent négativement nos cultures et aussi pour certaines maladies.

On peut imaginer aussi que précisément au moment où l'on aura besoin de plus d'eau, notamment en matière de production agricole, cela va correspondre exactement au même moment où l'on prévoit disposer de moins d'eau. Il fera plus chaud et ce sera plus sec. Il pourrait y avoir une augmentation potentielle des conflits d'usage autour de la ressource en eau.

On ne sait pas non plus quel effet ces changements auront, par exemple, sur la valeur nutritive ou sur la qualité du bois qui sera produit. On sait que les événements extrêmes qu'on a pu vivre récemment — et que l'on continuera d'avoir de manière peut-être plus fréquente et plus intense — provoquent des dommages considérables pour les cultures, mais aussi pour tous les équipements dont on dépend pour être capable de réaliser ces activités, à titre d'exemple, au niveau des routes.

Donc, le secteur du transport qui sera affecté aussi négativement par les événements extrêmes, et qui est essentiel, en fait, pour assurer les activités agricoles et forestières au pays. On sait aussi que pour la forêt, comme il a été mentionné tout à l'heure, le risque de feu de forêt est en augmentation.

We also know that, in addition to being our resource for wood, the forest is used for other activities that will also be affected. Tourism in the more forested regions is one example, in addition to other forest activities. As a result of all these impacts, it is unclear whether, on balance, the benefits and opportunities will be greater than the negative effects.

What seems quite clear, however, is that there appear to be opportunities in the short and perhaps medium terms but that the impacts, as a whole, will be more negative than positive over the longer term.

I also mentioned that every related activity, all infrastructure, and all sectors closely related to agriculture and forestry — transportation, in particular, and the entire biofood sector — will also be affected by climate change.

We do not have a very clear overall idea of the impact on these sectors or of the scope of the costs or extent of the effects that it may generate. However, we do know that the impact of climate change will also be felt on a global scale.

Other farming regions and regions where forest operations are conducted will also be affected, and that may also change Canada's competitive position. Consequently, it is also essential to understand what is going on elsewhere around the world to determine what might happen here at home, not only for our sectors, but also to understand the food security issues, for example, that may be very significant and affect us profoundly. These observations therefore concern impacts.

With respect to vulnerabilities, our present methods and the current state of our infrastructure will clearly play a role or will alter the scope of the impacts we experience. Consequently, if our roads are in poor condition, if our sustainable farming practices have already reached a limit, climate change will merely exacerbate the issues we are currently experiencing.

The good news is that there are many factors, actions and types of solutions that we can put in place to adapt. I would say that the first is awareness. In fact, the first step is to acknowledge that there is an issue, to ensure that stakeholders clearly understand the risks they face, but also realize they have a role to play in their practices and in what they do, and thus in this value chain or system as a whole, be it agriculture or forestry.

Policies and programs are another way we can insert, encourage, and support players in both these sectors: support research, for example, support good practices, and provide

On sait aussi qu'au-delà de la ressource en bois, la forêt sert à plusieurs usages qui seront aussi affectés. Citons le tourisme, par exemple, dans les régions plus forestières, ainsi que d'autres usages de la forêt. Donc, ce sont tous des impacts qui font en sorte qu'à la fin, le bilan net ne soit pas très clair à savoir si les effets bénéfiques ou les possibilités seront plus importants que les effets négatifs.

Ce qui semble assez clair cependant, c'est que s'il y a des possibilités, c'est surtout à court, peut-être à moyen terme, mais qu'à plus long terme, l'ensemble des impacts sera plus négatif que positif.

J'ai mentionné aussi que toute activité périphérique, toutes les infrastructures ou les autres secteurs très liés à l'agriculture et à la foresterie, et qu'on parle du transport notamment, de même que tout le secteur bioalimentaire, seront aussi affectés par les changements climatiques.

On ne connaît pas très bien l'ensemble de ces impacts pour ces secteurs. On n'a pas non plus une bonne idée de l'ampleur des coûts et l'étendue des effets que cela pourrait générer. On sait cependant que les impacts des changements climatiques se feront ressentir aussi à l'échelle mondiale.

Il y a d'autres régions agricoles et d'autres régions où l'on pratique des activités en foresterie qui seront aussi affectées, qui pourront aussi venir changer le positionnement concurrentiel du Canada. Donc, il est essentiel aussi de comprendre ce qui se passe ailleurs sur la planète pour saisir ce qui risque de se passer chez nous, non seulement pour nos secteurs, mais aussi en ce qui concerne les enjeux de sécurité alimentaire, par exemple, qui pourront être très importants et nous affecter très profondément. Donc, ces observations concernent les impacts.

Sur le plan des vulnérabilités, clairement, nos façons de faire actuelles et l'état de nos infrastructures joueront un rôle ou affecteront, en fait, l'ampleur des impacts que l'on va ressentir. Donc, si nos routes sont en mauvais état, si nos pratiques agricoles sont déjà à la limite, en fait, de pratiques durables, les changements climatiques vont juste venir exacerber des problématiques avec lesquelles on vit actuellement.

La bonne nouvelle est qu'il y a quand même plusieurs éléments et plusieurs actions et types de solutions que l'on peut mettre en place pour s'adapter. Je dirais que la première, c'est la sensibilisation. En fait, la première étape, déjà, est de reconnaître qu'il y en a un enjeu, de veiller à ce que les intervenants comprennent bien les risques auxquels ils font face, mais conçoivent aussi qu'ils ont un rôle à jouer, eux, dans leurs pratiques et dans ce qu'ils font, donc sur cette chaîne de valeurs ou l'ensemble de ce système, qu'il s'agisse de l'agriculture ou de la foresterie.

Les politiques et les programmes sont un autre moyen par lequel on peut venir insérer, inciter et soutenir les acteurs dans ces deux secteurs. Soutenir, par exemple, la recherche, appuyer

incentives. This issue was raised earlier by my colleagues. Climate change policies, programs, and action plans are necessary to frame the action and really support the players who must change their methods and practices.

Standards and regulations are also an effective way to provide a framework for these best practices. If we want to move toward more sustainable and more resilient practices, we can establish standards that really help the players understand what they must do, the kind of actions they must take, and the practices they must put in place.

We also do a great deal of work to develop tools to assist in decision-making. Developing technical guides to design more resilient buildings that are more capable of withstanding extreme events or changes in precipitation patterns, for example, can be very important.

We are also developing atlases, for example, that provide information on future climate change scenarios, which can also help people better prepare, plan, and make better decisions. These are obviously technological, but not always high-tech, solutions.

They may also involve more traditional technologies. Lastly, we can change our practices and revert to processes that were much more sustainable. We can also establish more efficient irrigation systems. Generally managing water and soils more effectively will also help us deal with climate change. We must change the type of equipment we use.

Lastly, as regards expertise and monitoring, we must have a better understanding of what is coming. For example, we must have monitoring systems to detect future problems and consult regions that, for example, have the climate we expect to have in future and determine what their practices and challenges are so we can try to plan for what awaits us. In fact, these are all solutions that can help us cope more effectively with climate change.

We are not starting from scratch in either case, and some very good elements are in place. We are generally very adaptable in the agriculture sector, and I think we really need to take advantage of those competencies. However, perhaps we are more used to thinking for the short term, and the scope of the changes we expect may require us to prepare more, to identify more accurately future risks and the changes we expect, and perhaps to put in place somewhat longer-term actions.

les bonnes pratiques, être des incitatifs. Il en a été question un peu plus tôt par les collègues. Des politiques, des programmes et des plans d'action sur les changements climatiques sont nécessaires pour venir encadrer l'action et vraiment venir soutenir les acteurs qui doivent modifier leur façon de faire et leurs pratiques.

Des normes et des règlements sont aussi une façon efficace de venir encadrer ces bonnes pratiques. Si l'on veut aller vers des pratiques plus durables et plus résilientes, on peut mettre en place des normes qui viennent vraiment aider les acteurs à comprendre ce qu'ils doivent faire, le genre d'actions ou de pratiques qu'ils doivent mettre en place.

On travaille aussi beaucoup à développer des outils d'aide à la décision. Donc, développer des guides techniques pour la conception de bâtiments plus résilients, plus à même de faire face à des événements extrêmes ou des changements dans les régimes de précipitations, par exemple, peuvent être très importants.

On travaille aussi à développer, par exemple, des atlas qui fournissent de l'information sur les scénarios futurs de changements climatiques, qui peuvent aussi aider à mieux se préparer, planifier et prendre de meilleures décisions. Des solutions, évidemment, technologiques, mais pas toujours de la grosse technologie.

Cela peut également être de la technologie plus traditionnelle. Enfin, on peut modifier nos pratiques et retourner vers des procédés qui étaient beaucoup plus durables. Avoir aussi des systèmes d'irrigation plus efficaces. Mieux gérer l'eau et les sols, de manière générale, va aussi nous aider à faire face aux changements climatiques. Il faut modifier le type d'équipement que l'on utilise.

Et finalement, au niveau de l'expertise ou du suivi, il s'agit de mieux comprendre ce qui s'en vient. Par exemple, des réseaux de surveillance pour voir venir les problèmes, échanger avec des régions qui, par exemple, subissent le climat auquel on s'attend dans le futur et voir quelles sont leurs pratiques et quels sont leurs défis afin d'essayer de mieux planifier pour faire face à ce qui nous attend. En fait, ce sont toutes des solutions qui peuvent nous aider à mieux faire face aux changements climatiques.

Dans les deux cas, en fait, on ne part pas de zéro, et il y a quand même de très bons éléments qui existent. En agriculture, il y a une très bonne capacité d'adaptation de manière générale dans le secteur, et je pense qu'il faut vraiment tirer profit de ces compétences. Mais peut-être que l'on est plus habitué à réfléchir à court terme et que l'ampleur des changements auxquels on s'attend va exiger que l'on se prépare davantage, que l'on voit un peu mieux venir quels sont les risques et quels sont les changements auxquels on s'attend et que l'on mette en place des actions, peut-être, à un peu plus long terme.

In forestry, very long-term management is required in any case. We are talking about hundreds of years when we plan forest development and management. However, the Canadian Forest Service is doing, and has already done, an enormous amount of work.

I think it is really essential to continue that work. To give you an example on the issue of forest fires, we know that the risk is there. It is not a question of whether it is going to burn but rather when. We have many practices for reducing risks, particularly risks to the communities that really interface with forest areas.

The idea is just to put those practices in place. They are well documented and we know them. They are supported by research. Now we really have to promote them and allocate the necessary investments to reduce those risks.

Lastly — and this was mentioned by all my colleagues before me — all these actions will really require the mobilization of all players and stakeholders in both sectors. Consequently, it is not enough to say that this is a regulatory matter or only a matter of changing farmers' behaviour. It is really the entire system that must intervene and ensure coordinated action so that we can properly adapt to climate change.

That is what I wanted to present this afternoon. There are risks. There are solutions. We just have to work together to identify the most appropriate solutions. Thank you very much.

[English]

The Deputy Chair: Thank you to all of you. You have given us a lot to think about and hopefully you've also generated a few questions.

Mr. Gonzalez, I'm not going to ask a question, but I did want to draw attention to one thing you said in your statement. You talked about the extinction of pollinator species needed for crops. I refer you to the Senate of Canada's website, where you will find a report from this committee entitled *The Importance of Bee Health to Sustainable Food Production in Canada*, which is a report after having done an extensive study on bee health and on pollinators in general. I just wanted to draw your attention to that report. It's drawn a lot of attention and the government has had to respond to it, and we'll continue to do that.

Now, we're going to have questions, beginning with Senator Dagenais, please.

En foresterie, c'est une gestion qui doit se faire, de toute façon, sur le très long terme. On parle de centaines d'années quand on planifie, en fait, l'aménagement ou la gestion de la forêt. Mais il y a énormément de travail en cours ou du travail qui a été réalisé, notamment par le Service canadien des forêts.

Je pense qu'il est vraiment essentiel de poursuivre ce travail. Pour donner un exemple, sur la question des feux de forêt, on sait que le risque est là. Ce n'est pas une question de savoir si ça va brûler, mais bien quand ça va brûler. On connaît beaucoup les pratiques pour réduire les risques, notamment, les risques pour les communautés qui sont vraiment à l'interface des zones de forêt.

Il s'agit juste de mettre en place ces pratiques. Elles sont bien documentées. On les connaît. Elles sont appuyées par la recherche. Il s'agit juste maintenant de vraiment en faire la promotion et consacrer les investissements nécessaires pour réduire ces risques.

Finalement — et ceci a été mentionné par l'ensemble des collègues avant moi —, toutes ces actions vont vraiment demander une mobilisation de l'ensemble des acteurs ou des intervenants des deux secteurs. Donc, il ne suffit pas de dire que ce n'est qu'une question réglementaire ou c'est une question uniquement de changer le comportement des agriculteurs; c'est vraiment l'ensemble du système qui doit intervenir et s'assurer d'une action coordonnée, en fait, pour arriver à bien s'adapter aux changements climatiques.

Donc, voilà ce que je voulais présenter cet après-midi. Il y a des risques. Il y a des solutions. Il s'agit juste de travailler ensemble pour identifier les solutions les plus adéquates. Je vous remercie beaucoup.

[Traduction]

Le vice-président : Merci à vous tous. Vous nous avez donné matière à réflexion et, nous l'espérons, vous avez aussi généré quelques questions.

Monsieur Gonzalez, je ne vais pas poser de question, mais je souhaite attirer l'attention sur quelque chose que vous avez dit dans votre déclaration. Vous avez parlé de l'extinction d'espèces de pollinisateurs nécessaires pour les cultures. Je vous renvoie au site web du Sénat du Canada, où vous trouverez un rapport du présent comité intitulé *L'importance de la santé des abeilles pour une production alimentaire durable au Canada*, lequel présente une vaste étude sur la santé des abeilles et les pollinisateurs en général. Je souhaite simplement porter ce rapport à votre attention. Cela a beaucoup attiré l'attention, et le gouvernement a dû y répondre, et nous continuerons de le faire.

Nous allons maintenant passer aux questions, en commençant par le sénateur Dagenais, s'il vous plaît.

[Translation]

Senator Dagenais: Thanks to our guests. Since we have little time, I will obviously try to be brief. Just for your information, in 2012, on behalf of the Minister of Infrastructure, Mr. Lebel, I took a check for \$11 million to Saint-Hyacinthe with Ms. Brochu, a Quebec government representative, and Mr. Arcand, obviously, to complete the biomethanization plant, which is a good example. I hope many cities do the same. Incidentally, I think the plant is operating perfectly today.

Mr. Ribaux, I have a question. You talked about electric vehicles because vehicles pollute. As you know, most farmers unfortunately have big pick-up trucks. Consequently, I hope we will try to find a way to increase their awareness, but I understand they need them to work. One day, we will have to increase their awareness, but these trucks are polluters, and I obviously think farmers are aware of that.

I am speaking to Mr. Nolet here. We should not always make more work for farmers. I was in the Saint-Hyacinthe region. I know many of them, and they have very busy schedules.

Methane reduction is obviously very important. They say adding flax to feed could help reduce methane emissions. What do we need in order to make an immediate change to feed?

Mr. Nolet: Well, I do not claim to have all the answers.

[English]

The Deputy Chair: I'm not sure Senator Dagenais heard my opening remarks about short questions.

[Translation]

Senator Dagenais: That is because you are waving the gavel at me. It worries me.

Mr. Nolet: In fact, we are starting a project in which we will find answers to that. First, I would tell you off the top of my head that flax is not widely cultivated in Quebec.

Senator Dagenais: I see.

Mr. Nolet: And, second, even if it were grown, flax must be slightly processed before it is given to cows or cattle as feed. I think they say it has to be extruded.

[Français]

Le sénateur Dagenais : Merci à nos invités. Évidemment, comme il y a peu de temps, je vais essayer d'être rapide. Juste à titre d'information, en 2012, par contre, au nom du ministre des Infrastructures, M. Lebel, je suis allé porter un chèque de 11 millions de dollars à Saint-Hyacinthe avec Mme Brochu, un représentant du gouvernement du Québec et M. Arcand, évidemment, pour terminer l'usine de biométhanisation qui est un bel exemple. J'espère que plusieurs villes vont faire de même. D'ailleurs, je pense que l'usine fonctionne à merveille aujourd'hui.

Monsieur Ribaux, j'ai une question : vous avez parlé évidemment des véhicules électriques, parce que les véhicules sont des pollueurs. Vous savez, la plupart des agriculteurs, malheureusement, ont ce qu'on appelle de gros *pick-up*. Alors, j'espère qu'on va essayer de trouver une façon de les sensibiliser, mais je comprends qu'ils en ont besoin pour travailler. Un jour, il va falloir les sensibiliser, mais c'est un pollueur et, évidemment, je pense que les agriculteurs sont au courant.

Je m'adresse à M. Nolet, ici. Il ne faut pas toujours alourdir la tâche des agriculteurs. J'étais dans la région de Saint-Hyacinthe, j'en connais plusieurs et ils ont des horaires très chargés.

La réduction du méthane, évidemment, c'est important. On dit que l'ajout de lin à l'alimentation pourrait aider à diminuer les émanations de méthane. Qu'est-ce qui manque pour qu'on procède immédiatement au changement de l'alimentation?

M. Nolet : Eh bien, je ne prétends pas avoir toutes les réponses.

[Traduction]

Le vice-président : Je ne suis pas sûr que le sénateur Dagenais ait entendu ma déclaration liminaire au sujet des questions courtes.

[Français]

Le sénateur Dagenais : C'est parce que vous me brandissez le marteau. Ça m'inquiète.

M. Nolet : En fait, on lance un projet dans le cadre duquel on va trouver des réponses à cela. A priori, je vous dirais très concrètement, actuellement, le lin n'est pas très cultivé au Québec, d'une part.

Le sénateur Dagenais : D'accord.

M. Nolet : Et ensuite, même s'il était cultivé, il faut quand même que le lin soit transformé un peu avant d'être donné comme aliment aux vaches ou aux bovins. Je pense qu'on dit qu'il faut qu'il soit extrudé.

Ms. Bolduc: Yes.

Mr. Nolet: I think that is a good way of putting it. So there is that, on the one hand. On the other hand, it would have to be produced, extruded, and then distributed to farmers. Lastly, as was mentioned, it is a big change for farmers to switch their herd's feed because their pay directly depends on it.

Consequently, you have to prove to them that there will be more benefits than disadvantages before you can make them change their behaviour. I would sum it up that way for the moment, but perhaps Claire has something else to add. She is an agronomist, whereas I am not.

Ms. Bolduc: In fact, I am not an animal industry expert, but what I know is that flax will have to be mixed with a larger quantity of forage, of forage plants, whereas the proportion of forage plants in beef and dairy cattle feed has now been generally reduced and replaced with supplements such as corn and other cereals.

Consequently, this change cannot be made over a brief period of time. On the other hand, we can say it will take a few years, two or three years, to make the change, but it seems to me the flax supply here in Quebec and elsewhere in Canada may be one of the elements in this change that are very promising.

Particularly since we are returning to a crop such as the forage crop, we are going back to forage plants, which are perennial plants, and these are crops that help reduce greenhouse gas production through soils.

Senator Dagenais: A brief question, Mr. Chair, with your permission. In organic production — I think that is what it is called — you have to realize that the products are more expensive for consumers, and, as you know, there is always competition.

Have you assessed consumer receptiveness to paying more? Because we know that, for many people, their budget is a major factor, and prices are a consideration when they go grocery shopping. However, have you assessed consumer receptiveness to organic products and consumers' ability to buy them?

Ms. Bolduc: I can give you a two-part answer. First, this is a market that has ranged between 10 per cent and 30 per cent per year for several years. Consequently, it is a market in which consumers are increasingly looking for organic products.

Mme Bolduc : Oui.

M. Nolet : Je pense que c'est la bonne formulation. Donc, il y a ceci, d'une part. Ensuite, il faudrait le produire, il faudrait qu'il soit extrudé, il faudrait qu'il soit ensuite distribué aux producteurs agricoles. Enfin, pour les producteurs agricoles, on l'a mentionné, modifier l'alimentation de leur troupeau, c'est quand même un gros changement, dans le sens où leur paie en dépend directement.

Il faut donc bien leur prouver qu'il y aura plus de bénéfices que d'inconvénients avant d'être en mesure de les amener à modifier leur comportement. Je résumerais de cette manière pour le moment, mais peut-être que Claire a autre chose à ajouter. Elle est agronome, alors que je ne le suis pas.

Mme Bolduc : En fait, je ne suis pas spécialiste en industrie animale, mais ce que je sais c'est que le lin devra être associé à une plus grande quantité de fourrage, de plantes fourragères, alors qu'en ce moment, on a diminué beaucoup la portion de plantes fourragères dans l'alimentation des vaches laitières, des bovins de façon générale pour les remplacer par des suppléments comme le maïs et autres céréales.

Alors, ce changement, effectivement, ne pourra pas se faire dans une courte période. On peut parler, par contre, de quelques années, de deux à trois ans pour faire le changement, mais il m'apparaît que l'approvisionnement en lin ici, au Québec, comme ailleurs au Canada, pourra être un des enjeux de ce changement qui est, par ailleurs, très prometteur.

Puisqu'on revient à une culture comme la culture fourragère, on revient à des plantes fourragères qui sont des plantes pérennes, et ce sont des cultures qui contribuent à diminuer la production de gaz à effet de serre par les sols.

Le sénateur Dagenais : Et avec votre permission, monsieur le président, une très courte question. La production biologique, je pense que c'est bien, mais il faut penser aussi que les produits sont plus coûteux pour le consommateur, et comme vous le savez, il y a toujours la compétition.

Avez-vous un peu évalué la réceptivité du consommateur à payer plus? Parce qu'on sait que pour bien des gens, le budget est un facteur important et le prix entre en ligne de compte quand ils vont faire l'épicerie. Mais est-ce que vous avez évalué la réceptivité des consommateurs face aux produits biologiques et à leur capacité aussi d'en acheter?

Mme Bolduc : Je peux répondre en deux temps. La première des choses, c'est que c'est un marché qui évolue entre 10 et 30 p. 100 par année depuis plusieurs années. Donc, c'est un marché où le consommateur recherche le produit biologique et de plus en plus.

When we talk about organic farming and supporting organic farming, the transition, and organic production, we are referring to direct support for production, for agricultural production. This is already being done in Canada. We live in northern agricultural country where there are production constraints that other countries do not experience. We have made choices, particularly in Quebec, but that is true in all Canadian provinces and in Canada: we support our agricultural operations.

If one of Canada's policy directions is to provide better support for organic farming, we can rely on the fact that the price differential will not be that great for consumers. And you raised a major issue about the ability of consumers to obtain the foods they are looking for, quality foods, and healthy foods. This should be a concern for all of us.

This goes beyond climate change. As Canadian citizens, we should all have access to the best food possible.

However, I understand your concern, and, when we know that this is a developing, rising market, there is interest in this type of production. There is curiosity, but there is also a desire to change diets. That much is clear.

The Deputy Chair: Thank you very much.

Mr. Ribaux.

Mr. Ribaux: I would simply like to tell you that — to consider Quebec as an example, and I think the situation would be similar in the rest of Canada — half of the organic foods currently consumed here are imported. Consequently, without making any change to what consumers pay, we can sharply increase production here and take over the existing market, which moreover is growing by 15 per cent a year. So there are very big economic opportunities here.

How can the government help? Organic farming currently represents 4 per cent of production and 0.25 per cent of research budgets. Consequently, there is an enormous research and development need in the organic sector.

Senator Dagenais: I see. Thank you.

Senator Tardif: We just talked about consumers' receptiveness to organic agriculture. Are producers open to the idea of transforming the way they produce and changing their farming practices? If not, what are the limiting factors?

Quand on parle aussi d'agriculture biologique et de soutenir l'agriculture biologique, la transition et la production biologique, on s'adresse à un soutien direct à la production, à la production agricole. On le fait déjà au Canada, on vit dans un pays d'agriculture nordique où l'on a des contraintes à la production que d'autres pays ne connaissent pas. On a fait des choix, particulièrement au Québec, mais c'est vrai dans toutes les provinces du Canada, de même qu'avec le Canada : on soutient nos activités agricoles.

Si c'est une des orientations que fait le Canada de mieux soutenir l'agriculture biologique, on peut miser sur le fait que le différentiel de prix ne sera pas si élevé, pour les consommateurs. Et vous soulevez un enjeu qui est très préoccupant sur la capacité des consommateurs et des consommatrices à se procurer des aliments recherchés, des aliments de qualité, des aliments sains. Ceci devrait tous nous préoccuper.

On est au-delà des changements climatiques. On devrait tous, comme citoyennes et citoyens canadiens, avoir accès aux meilleurs aliments possible.

Mais j'entends bien votre préoccupation, et quand on sait que c'est un marché qui est en évolution, en augmentation, il y a de l'intérêt pour ce type de production. Il y a de la curiosité, mais il y a aussi de la volonté de modifier son régime alimentaire, c'est clair.

Le vice-président : Merci beaucoup.

Monsieur Ribaux.

M. Ribaux : J'aimerais simplement vous dire que présentement — pour prendre l'exemple du Québec et je pense que ce serait semblable dans le reste du Canada —, la moitié des aliments biologiques qu'on consomme ici est importée. Alors, sans rien changer à ce que les consommateurs paient, on peut beaucoup augmenter la production ici et saisir ce marché qui existe et qui, de plus, grossit de 15 p. 100 par année. Donc, il y a de très grandes occasions économiques.

Comment le gouvernement peut-il aider? Présentement, l'agriculture biologique représente 4 p. 100 de la production; c'est 0,25 p. 100 des budgets de recherche. Alors, il y a là un besoin énorme en recherche et développement du côté biologique.

Le sénateur Dagenais : D'accord, merci.

La sénatrice Tardif : Alors, on vient de parler de l'ouverture des consommateurs face à l'agriculture biologique. Y a-t-il une ouverture aussi de la part des producteurs à transformer leur façon de produire et à changer leurs pratiques agricoles? Sinon, quels sont les facteurs limitatifs?

Ms. Bolduc: Yes, there is an interest in changing. I have been an agronomist for 37 years and have seen farmers adopt new methods many times. When they are appropriately assisted, the changes are made.

Mr. Nolet mentioned other ways of working, by pooling actions. From the way he worded it, it involved pooling certain actions, conducting cooperative actions. Yes, farmers are prepared to do that provided they are properly supported.

You have to show farmers the benefits of certain practices and how they relate to climate change, the resilience of a production system, and how to address those issues, while providing them with adequate support.

They must be provided with technical support, and that generally means professional support. The idea is to support them with appropriate production methods and the necessary financial assistance. When they are supported, the changes are made and they are made over years.

I mentioned my 37 years as an agronomist, but, if you look at how agriculture has evolved in Canada from the early 20th century to the present, all the innovation that has occurred is phenomenal. So, yes, farmers are ready and able to do it, provided they are adequately supported.

With respect to organic farming, the transfer is first a transfer of knowledge and support for that transfer, for that conversion, much more than a technological transfer. We must provide appropriate support in the way of knowledge and ideas, skills for the producer, and appropriate support in coping with potential revenue losses during the transition period. If farmers are suitably compensated for losses by a government that wants this transition to take place, farmers will clearly adopt this method.

Senator Tardif: You talked about the need to transfer knowledge, about a mechanism for transferring knowledge. Are any such mechanisms currently in place? Are farmers required to submit an environmental plan that proves they are facing environmental risks? I know some provinces require environmental plans. Is that the case in Quebec, and do you think that is a good practice?

Ms. Bolduc: I can answer for Quebec and Ontario. As regards Quebec, yes, fertilization plans are required and associated. This is the environmental condition that must be met. The financial support granted by La Financière agricole du Québec is conditional on the filing of and compliance with a fertilization plan, which is prepared by an agronomist.

Mme Bolduc : Oui, il y a un intérêt à changer. Je suis agronome depuis 37 ans, j'ai vu les agriculteurs adopter, à plusieurs occasions, de nouvelles façons de faire. Quand on les accompagne de façon appropriée, les changements se réalisent.

M. Nolet évoquait d'autres façons de travailler, la mise en coopérative d'actions. La façon dont c'est énoncé, c'est qu'il s'agit de mutualiser certaines actions, faire des actions collaboratives, oui, les agriculteurs sont prêts à le faire pour peu qu'on les accompagne correctement.

Il s'agit de présenter aux agriculteurs les avantages de certaines pratiques, de leur soumettre ce que cela peut représenter face aux changements climatiques, comme résilience de système de production, comme façon de faire face à ces enjeux, tout en les accompagnant de façon adéquate.

Ils doivent être accompagnés sur le plan technique, généralement c'est un soutien professionnel. C'est de les accompagner avec les modes de production appropriés et l'aide financière nécessaire. Quand ils sont accompagnés, les changements se font et ils ont été faits au fil des ans.

Je parlais de 37 ans de vie agronomique, mais si l'on regarde comment a évolué l'agriculture au Canada depuis le début du XX^e siècle jusqu'à maintenant, c'est phénoménal, toute l'innovation qui a été apportée. Alors, oui, les agriculteurs sont capables et sont prêts à le faire, pour peu qu'on les accompagne adéquatement.

En ce qui a trait à l'agriculture biologique, le transfert est d'abord un transfert de connaissances et de soutien à ce transfert, à cette conversion, bien plus qu'il est technologique. Il faut offrir un soutien approprié de savoir et de notions, de compétences pour le producteur et un soutien approprié pour faire face aux éventuelles pertes de revenus durant la période de transition. Si les pertes sont convenablement compensées par un gouvernement qui souhaite que cette transition se fasse, les agriculteurs, c'est clair, vont adopter cette façon de faire.

La sénatrice Tardif : Vous avez beaucoup parlé de la nécessité de transfert de connaissances, mécanisme de transfert de connaissances. Est-ce qu'il y a des mécanismes en place présentement? Est-ce que les fermiers doivent présenter un plan environnemental qui démontre qu'ils font face à certains risques environnementaux? Je sais que certaines provinces exigent des plans environnementaux. Est-ce que c'est le cas au Québec, et est-ce que vous croyez que c'est une bonne pratique?

Mme Bolduc : Je peux répondre pour le Québec et l'Ontario. En ce qui concerne le Québec, oui, il y a des plans de fertilisation qui sont exigés et qui sont associés, c'est le bien écoconditionnel. Les soutiens financiers accordés par La Financière agricole du Québec sont conditionnels au dépôt et au respect du plan de fertilisation qui, lui, est fait par un agronome.

In Ontario, the situation is not quite the same, but they also have assistance mechanisms that are conditional on compliance with environmental rules. We can go much further into this issue, and when we talk about support, knowledge, and skills, they do exist. They have those competencies in all the provinces; this is agronomic knowledge.

The transfer from current farming to more organic farming involves the application of agronomic knowledge. All provinces have agronomists and schools of agronomy that help provide support for these kinds of changes.

And, as Mr. Ribaux noted, we would do well as a country to provide better support for basic and fundamental research in organic agriculture, in the environmental field, and to provide proper support for consultants' work.

[English]

Senator Oh: We talked about greenhouses just now. Recently I visited some greenhouses in Ontario, and they were complaining to me that with the CO₂ tax coming in they are going to be priced out of business and will have to move south, to the United States, because they have no such taxes there. Can you comment on how we take care of this problem? Because if there's no CO₂, they have no business either.

[Translation]

Mr. Nolet: That is a fear that has surfaced in all sectors where either a tax or a cap and trade system has been imposed.

I think that a mistake that is regularly made is to assume that no regulations, additional environmental costs, taxes, or cap and trade systems will be introduced elsewhere, whereas what we are increasingly seeing around the world — and, generally speaking, this is also true in the United States — is that new taxes are being implemented to combat climate change.

We have seen this in Canada. Yes, Quebec, Ontario, and Alberta have their cap and trade systems, but the federal government is putting forward a tax system. It has even provided for the tax to rise over the years to \$50 in 2022.

Several states in the northeastern U.S. have also introduced cap and trade systems. That is also the case in California, Oregon, and Washington.

En Ontario, ce n'est pas tout à fait le même phénomène, mais on a aussi des mécanismes d'aide qui sont conditionnels au respect de règles environnementales. On peut aller beaucoup plus loin en la matière et quand on parle de soutien, de connaissances, de compétences, cela existe. Dans toutes les provinces, on a ces compétences, c'est de la connaissance agronomique.

Transférer de l'agriculture actuelle vers une agriculture plus biologique, le transfert, c'est la mise en application de connaissances agronomiques. Dans toutes les provinces, il y a des agronomes et il y a des écoles d'agronomie qui permettent d'accompagner de tels changements.

Et comme M. Ribaux l'a soulevé, on aurait intérêt, comme pays, à mieux soutenir la recherche de base et la recherche fondamentale dans le domaine de l'agriculture biologique, dans le domaine bio, pour bien supporter le travail des conseillers.

[Traduction]

Le sénateur Oh : Nous venons de parler des serres. Récemment, j'ai visité quelques serres en Ontario, et les gens se plaignaient à moi en disant que, avec l'arrivée de la taxe sur le CO₂, ils seront exclus des affaires et devront se déplacer vers le sud, aux États-Unis, parce que de telles taxes n'existent pas là-bas. Pouvez-vous expliquer comment nous allons régler ce problème? Parce que s'il n'y a pas de CO₂, il n'y a pas non plus d'affaires.

[Français]

M. Nolet : Alors, c'est une crainte qui s'est manifestée dans tous les secteurs d'activités, là où l'on impose soit une taxe, soit un système de plafonnement et d'échange, soit un « *cap and trade* », en anglais.

Je pense qu'il y a une erreur qui est faite très régulièrement, c'est de supposer qu'ailleurs, il n'y aura pas de réglementation, qu'il n'y aura pas de coût environnemental supplémentaire, qu'il n'y aura pas de taxe, qu'il n'y aura pas de système de plafonnement et d'échange, alors que ce qu'on voit à l'échelle mondiale de plus en plus — et c'est le cas également aux États-Unis de façon générale — c'est de nouvelles taxes mises en œuvre pour lutter contre les changements climatiques.

On l'a vu au Canada. D'accord, le Québec, l'Ontario et l'Alberta ont leur système de plafonnement et d'échange, mais le gouvernement fédéral met de l'avant un système de taxation. On a même déjà prévu l'évolution de la taxe au fil des ans qui va être à 50 \$ en 2022.

Aux États-Unis, plusieurs États du nord-est américain ont mis en place également un système de plafonnement et d'échange. C'est aussi le cas des États de la Californie, de l'Oregon et de Washington.

Yes, some states do not yet have cap and trade systems or taxes, but I think that a Canadian business that decided to relocate and settle in a state where there is no carbon tax would really be taking a very short-term view. It would be running the risk of incurring considerable relocation costs and perhaps ultimately winding up in a few years with a carbon tax implemented in the state where it has moved.

Does that answer your question?

[English]

Senator Oh: Yes, but do you think that the government should also look into some kind of progress in helping them to get over this issue, instead of just implementing this tax right away?

[Translation]

Mr. Nolet: You are right. Let us take a look at how the Quebec and federal governments go about implementing regulations. This is only one example that I can give you, but, very specifically, for all the sectors in Quebec competing in foreign markets, emissions rights are granted to businesses to assist them in coping with foreign competition. That is valid for all industries in Quebec, and the same logic operates in Ontario and California, where they are putting their cap and trade system in place.

Furthermore, the rules that will define the free emissions rights allocated to businesses in Quebec, for example, will be based on a comparative study of regulations, taxes, and cap and trade systems implemented elsewhere in the world.

Consequently, that is obviously a justified concern. To my knowledge, when they implement regulations, governments absolutely bear that concern in mind and try to implement the regulations in a manner consistent with an international regulatory trend.

There may be exceptions, and some sectors may be temporarily penalized and suffer more than others, but, yes, government authorities genuinely care about being progressive and innovative, but also about not penalizing their industrial sectors locally.

In Ontario — I am not an expert on the greenhouse situation in Ontario — they have a sector where energy costs are already nearly three times higher than in Quebec, for example. And in spite of everything, they have greenhouses there that are competitive with Quebec greenhouses. In fact, Ontario's

Oui, il y a encore des États qui n'ont pas encore de système de plafonnement et d'échange ou de taxe, mais je pense qu'une entreprise canadienne qui prendrait une décision de se délocaliser pour aller s'établir dans un État où il n'y a pas de taxe carbone aurait vraiment une vision à très court terme. Ce serait prendre le risque d'engendrer des coûts considérables pour se délocaliser pour finalement, peut-être, se retrouver dans quelques années avec une taxe carbone qui serait implantée dans cet État où elle est déménagée.

Est-ce que ça répond à votre question?

[Traduction]

Le sénateur Oh : Oui, mais pensez-vous que le gouvernement devrait aussi se pencher sur une certaine forme de progrès pour les aider à surmonter ce problème, plutôt que simplement adopter tout de suite cette taxe?

[Français]

M. Nolet : Vous avez raison. Voyons un peu comment les gouvernements du Québec et fédéral évoluent dans la mise en œuvre de la réglementation. C'est seulement un exemple que je peux vous donner, mais très concrètement, pour tous les secteurs qui sont en compétition avec l'étranger au Québec, il y a des droits d'émissions qui sont donnés aux entreprises pour les aider à faire face à la compétition étrangère. C'est valable pour toutes les industries au Québec et c'est la même logique en Ontario et en Californie où ils mettent en place leur système de plafonnement et d'échange.

Par ailleurs, les règles qui vont définir les allocations gratuites de droits d'émissions aux entreprises au Québec, par exemple, vont être déterminées sur la base d'une étude comparative des réglementations, des taxes et des systèmes de plafonnement et d'échange mis en œuvre ailleurs dans le monde.

C'est donc un souci qui est manifestement bien fondé. À ma connaissance, les gouvernements, lorsqu'ils mettent en place les réglementations, ont tout à fait cette préoccupation à l'esprit. De sorte qu'ils essaient de mettre en œuvre leur réglementation de façon à se synchroniser avec une mouvance réglementaire à l'échelle internationale.

Il y a peut-être des exceptions, il y a peut-être des secteurs d'activité qui sont pénalisés momentanément et qui vont souffrir davantage que d'autres, mais c'est qu'il y a réellement un souci des autorités gouvernementales, oui, d'être progressifs et innovateurs, mais également, de ne pas pénaliser leur secteur industriel localement.

En Ontario, sans être un spécialiste de la réalité des serres en Ontario, on a un secteur d'activités où le coût de l'énergie est déjà à peu près trois fois plus élevé qu'au Québec, par exemple. Et malgré tout, on a des serres en Ontario qui sont compétitives par rapport aux serres québécoises. En fait, le secteur serricole en

greenhouse sector is much more dynamic than Quebec's despite its higher energy costs.

The cost of implementing carbon regulations in Ontario as a percentage of the price of energy currently paid in that province will not be high because, in actual fact, what you might imagine is the current cost of a tonne of carbon is quite marginal.

[English]

The Deputy Chair: I think it's important to recognize that this committee over the years has visited a number of greenhouses. In particular, I draw your attention to the very large one north of Trois-Rivières that the committee visited a number of years ago, and we were very impressed by that operation. But we were also impressed not just with the operation of growing cherry tomatoes, we were impressed by the integration of the use of energy, because they draw methane from the municipal waste site to supplement the heat that's required for the greenhouse. I think consumers have a role to play, which is not often discussed.

As my colleagues know, in my household, when I'm home, I'm the cook. I'm also the person who buys the groceries. I make it a habit, particularly in the wintertime, of chastising the grocery stores who continue to import cherry tomatoes from Mexico, when we have places like the greenhouse that I mentioned north of Trois-Rivières, and it grows wonderful cherry tomatoes. I think that what we consumers have an obligation to continue to ask for these locally grown products, even in the wintertime. If we continue to do that, the demand will go up and greenhouses will expand, and we'll start to get some of our own products.

That's my first rant for this afternoon. It may not be the only one.

Senator Bernard, please.

Senator Bernard: I think I'll pick up a bit on your rant, but I'll take it in a slightly different direction.

Thank you all for your presentation. Picking up on some of the threads of the conversations, one of the invisible pieces I think is food insecurity. So, the people who want to eat healthy, who want to purchase local, who want to engage in the organic — what some people are calling a movement — but economically are so disadvantaged that that's not possible for them. What sort of policy directives do we need and what recommendations would you make around how we ensure that we're addressing the issue of food insecurity, as we're also looking at all of these realities that are facing us?

Ontario est beaucoup plus dynamique que celui du Québec, et cela, malgré le coût plus élevé de l'énergie en Ontario.

Le coût que va représenter la mise en œuvre d'une réglementation sur le carbone en Ontario par rapport au prix de l'énergie payé actuellement dans la province ne sera pas majeur parce que concrètement, c'est assez marginal, ce qu'on imagine comme coût pour la tonne de carbone en ce moment.

[Traduction]

Le vice-président : Je pense que c'est important de reconnaître que, au fil des ans, notre comité a visité un certain nombre de serres. Plus particulièrement, j'attire votre attention sur la très grande serre située au nord de Trois-Rivières que le comité a visitée il y a quelques années, et nous étions très impressionnés par cette exploitation. Mais nous avons aussi été impressionnés non seulement par l'activité de la culture des tomates cerises, mais aussi par l'intégration de l'utilisation de l'énergie, parce qu'on tire du méthane du site d'enfouissement municipal afin de fournir une partie du chauffage requis pour alimenter la serre. Je pense que les consommateurs ont un rôle à jouer, dont on ne parle pas souvent.

Comme le savent mes collègues, dans mon ménage, lorsque je suis à la maison, c'est moi le cuisinier. C'est aussi moi qui fais l'épicerie. Je prends l'habitude, particulièrement l'hiver, de réprimander les épiceries qui continuent d'importer des tomates cerises du Mexique, lorsque nous avons des endroits comme la serre que j'ai mentionnée qui est au nord de Trois-Rivières, et celle-ci cultive de superbes tomates cerises. Je pense que nous, les consommateurs, avons l'obligation de continuer de demander ces produits cultivés localement, même durant l'hiver. Si nous continuons de le faire, la demande augmentera, les serres vont prendre de l'expansion, et nous commencerons à obtenir certains de nos propres produits.

C'était ma tirade de l'après-midi. Ce ne sera peut-être pas la seule, mais c'est ma première.

Madame la sénatrice Bernard,, s'il vous plaît.

La sénatrice Bernard : Je pense que je vais revenir un peu sur votre tirade, mais je vais l'amener dans une direction légèrement différente.

Merci à tous de votre exposé. Pour revenir sur certains des éléments de la conversation, un des éléments invisibles, à mon avis, est l'insécurité alimentaire. Je pense aux gens qui veulent manger des aliments sains, qui veulent acheter des produits locaux, qui veulent participer à ce que certaines personnes appellent le mouvement biologique, mais qui sont si désavantagés sur le plan économique que cela n'est pas possible pour eux. De quel genre d'orientations stratégiques avons-nous besoin et quelles recommandations feriez-vous concernant la façon de nous assurer que nous abordons la question de

Mr. Nolet: Tax the rich.

Ms. Bolduc: When I was 15, I was perfectly bilingual. Now I'm over 50, near 60, and I don't speak English that well anymore.

[*Translation*]

So I will speak French.

We support agricultural operations in Quebec and Canada. The support we provide for our agricultural operations is one way of ensuring that Canadians can buy a basket of groceries at an affordable price.

Yes, some citizens and consumers still do not have access to that basket, but it must be understood that they still receive the support we provide to farmers. It is support that is provided to society as a whole. Agriculture is an activity that is not an economic activity; it is socioeconomic: we feed the world.

A nation's concern for its agriculture serves that purpose, of ensuring that everyone can eat.

So I hear loud and clear what you are saying when you talk about food insecurity and how, for example, we can ensure that everyone has access to organic foods, which naturally are slightly more expensive.

And here it seems to me that some sociology must come into play. This is no longer simply a matter of agriculture, although agricultural support continues to ensure that people can eat, or that a large percentage of citizens can eat. I do understand your concern.

It seems to me these are now more sociological activities. Consider these three examples. The first is community gardens, the way of promoting urban community gardening spaces, where agronomic knowledge is supported so that people can engage in this kind of gardening.

The second is group food processing. I am going to tell you about an experiment that was conducted in Val-d'Espoir, a village in Gaspésie that amalgamated with Percé, where a project entitled "Produire la santé ensemble," or "producing health together," was developed involving local agriculture and community gardens throughout the village.

Some were mixed gardens, but, at a few locations, they focused, for example, on potatoes at the homes of two people. They also grew other vegetables requiring more space, such as tomatoes and raspberries at the homes of other people, but,

l'insécurité alimentaire et que nous examinons aussi toutes ces réalités auxquelles nous sommes confrontés?

M. Nolet : Il faut taxer les riches.

Mme Bolduc : Lorsque j'avais 15 ans, j'étais parfaitement bilingue. Maintenant, j'ai plus de 50 ans, près de 60 ans, et je ne parle plus si bien l'anglais. Donc je vais m'exprimer en français.

[*Français*]

Donc, je vais parler en français.

Au Québec et au Canada, on soutient les activités agricoles. Ce soutien qui est apporté à nos activités agricoles, c'est une façon de faire en sorte que les Canadiennes et les Canadiens puissent avoir un panier d'épicerie à un coût abordable.

Oui, il reste des citoyens, des consommateurs et des consommatrices qui n'ont pas accès à ce panier d'épicerie, mais il faut savoir que le soutien qu'on apporte aux producteurs agricoles, ils le reçoivent. C'est un soutien à l'ensemble de la société. L'agriculture, c'est une activité qui n'est pas une activité économique, c'est socioéconomique, on nourrit notre monde.

La préoccupation d'une nation pour son agriculture sert à cela, soit de veiller à ce que tout le monde puisse manger.

Alors, j'entends très bien ce que vous dites quand vous parlez d'insécurité alimentaire et de quelle façon on pourrait, par exemple, avec des aliments bio, qui sont naturellement un peu plus chers, faire en sorte que tous les gens puissent y avoir accès.

Et là, il me semble qu'il y a de la sociologie qui doit intervenir. Ce n'est plus seulement une question d'agriculture, bien que le soutien à l'activité agricole continue de veiller à ce que tout le monde puisse manger ou qu'une proportion élevée des citoyens puisse manger. Je comprends très bien votre préoccupation.

Il me semble que ce sont maintenant des activités plus sociologiques. Je donne trois exemples. D'abord, les jardins communautaires. La façon de promouvoir des espaces urbains de jardinage communautaire où l'on soutient le savoir agronomique pour faire cette sorte de jardinage.

Au sujet de la transformation alimentaire de groupe, je vais vous parler d'une expérience qui a eu lieu à Val-d'Espoir qui est un village de la Gaspésie qui a fusionné avec Percé où s'est développé un projet qui s'intitulait « Produire la santé ensemble ». C'était un projet sur de l'agriculture locale, des jardins communautaires dans tout le village.

Parfois, c'étaient des jardins mixtes, mais à quelques endroits ils avaient concentré, par exemple, les pommes de terre chez deux personnes. Il y a aussi la culture d'autres légumes qui demandent plus d'espace comme les tomates ou les framboises,

generally speaking, the entire harvest was pooled and processed in common.

The culinary knowledge that accompanies food production was a great complement so that people could have access to food and know how to process it without waste.

These are more social than strictly agricultural or agronomic actions. The third example is precisely one of the actions that we have promoted at Équiterre, involving education and school curricula, which can have a considerable impact in making people more knowledgeable about healthy food and food principles, and how to find that kind of food.

I still think that eating vegetables during the season when they are produced is one way to buy food as cheaply as possible. Making preserves and freezing vegetables when they are inexpensive is another.

Consequently, if school curricula focused more on food and environmental education, they would provide knowledge to a larger percentage of citizens. I totally share your concern about food insecurity. The fact remains that, as a country, we must support people who are more disadvantaged than we are.

Ms. Larrivée: I completely agree with what Ms. Bolduc just said. I would just add, with regard to education, other policies including school gardens in school programs and encouraging students to contribute to the gardening themselves. This is extremely effective; it has a transformative impact on students, and it is very impressive to see how enthusiastic primary school students can be about planting, eating, and sharing vegetables. It has an enormous impact.

Consequently, to achieve a longer-term effect, a support policy should be introduced in the schools to downplay projects that are conducted by a single teacher who strongly believes in them and perhaps to focus more on including the idea in the school system. In that respect, I entirely agree with Ms. Bolduc.

[English]

The Deputy Chair: An excellent point.

Senator Bernard and I could both tell you about a program in Halifax, in an inner-city community, where the education of the young people has been terrific. They've started their own community garden. Out of the community garden, they've also started to produce some salad dressings. They made a presentation to "Dragons' Den," and every one of the people in the "Dragons' Den" wanted to invest in their small company. Indeed, one of the people in "Dragons' Den" owns a large chain

chez d'autres personnes, mais en général la récolte globale était mise en commun et transformée aussi en commun.

Le savoir culinaire qui accompagne la production alimentaire était un beau complément pour que les gens aient accès à de la nourriture, qu'ils sachent la transformer et qu'il n'y ait pas de perte.

On se situe dans des actions plus sociales que strictement agricoles ou agronomiques. Le troisième élément, c'est justement dans une des actions qu'on a mises de l'avant à Équiterre, c'est-à-dire, l'éducation et les cursus scolaires peuvent contribuer grandement à rendre les gens plus connaisseurs de la saine alimentation et des principes, et comment on la retrouve.

J'ai toujours en tête que de consommer les légumes durant la saison où ceux-ci sont produits est une des façons d'avoir accès à une alimentation la moins chère possible. Faire des conserves, faire de la congélation au moment où les légumes sont peu coûteux, c'est aussi un moyen.

Alors, dans les cursus scolaires, si l'on parlait mieux d'éducation à l'alimentation et à l'environnement, on apporterait des connaissances à une plus grande proportion de citoyens. Je la partage totalement votre préoccupation sur l'insécurité alimentaire. Il reste que comme pays, on doit soutenir les personnes qui sont plus démunies que nous, en ce moment.

Mme Larrivée : Je suis tout à fait d'accord avec ce que Mme Bolduc vient de dire. J'ajouterais juste sur le plan de l'éducation aussi, d'autres politiques qui permettent d'intégrer, justement dans le cheminement scolaire, des jardins à l'école et d'amener les étudiants à contribuer, en fait, à jardiner eux-mêmes. C'est extrêmement efficace, cela a un effet transformateur sur les étudiants et c'est très impressionnant de constater comment des jeunes de l'école primaire peuvent s'enthousiasmer à planter des légumes, à les manger et à les partager; c'est un impact monstre.

Donc, pour un effet à plus long terme, une politique de soutien dans les écoles pour que ça devienne moins des projets qui sont portés par un seul professeur qui y croit plus particulièrement, mais peut-être plus quelque chose qui serait insérée dans le système scolaire. Donc, je vais tout à fait dans le même sens que Mme Bolduc.

[Traduction]

Le vice-président : C'est un excellent point.

La sénatrice Bernard et moi pourrions tous deux vous parler d'un programme à Halifax, dans une communauté du centre-ville, où le travail d'éducation des jeunes a été excellent. Ces jeunes ont lancé leur propre jardin communautaire. À l'extérieur du jardin communautaire, ils ont aussi commencé à produire quelques vinaigrettes. Ils se sont présentés à l'émission *Dragons' Den*, et tous les dragons voulaient investir dans leur petite entreprise. Par ailleurs, un d'entre eux possède une grande

of restaurants in Canada, and he's their biggest customer now. A whole group of young people in that school are learning about the production of food, and they're also learning about business, and it's really a good thing for that community. So your point is extremely well taken.

Ms. Larrivée: I would just add that, yes, absolutely, in inner-city schools in poorer neighbourhoods, but I would say it has a tremendous effect, as well, in richer neighbourhoods, where kids who are not even used to that are getting their hands dirty, and it's got transformative powers. I would just encourage that.

The Deputy Chair: Senator Bernard.

Senator Bernard: I was just about to give that example of Hope Blooms. One of the things about Hope Blooms is that it really addresses that whole food insecurity piece, not just for the people directly involved, but other people who are witnessing what's happening there. They're now selling their dressings in two of the major supermarkets, as well. So it's a wonderful model.

There's another model in a similar neighbourhood in the Toronto area, I'm trying to remember the name of it. It'll come back to me. It is a similar model where there's community gardens, organic farming, engaging people who are living with food insecurity every single day. It's an example of how we can make a difference. But of those are programs don't get much funding, and it's really hard for them to get started, and then also sustainability. So, I think the ideas are really good, and I think putting resources behind those ideas will help.

The Deputy Chair: Many of those young people have told the people who've interviewed them that it's one of the few times that they've had fresh vegetables in their homes, because they're expensive if you're on a fixed income and low income. This is a tremendous story, and this is something that we should be doing everywhere. You're right, it shouldn't just be in the poorer neighbourhoods, but that's a pretty darn good place to start, if you ask me, because the nutrition value that goes with that for young people who may not be getting the proper nutrition is a benefit.

Senator Bernard: I have the name of that farm.

The Deputy Chair: Ah, she found it. I knew if I talked long enough, she'd remember it.

Senator Bernard: Black Creek Farm. It's in the Jane and Finch area in Toronto.

chaîne de restaurants au Canada et est maintenant leur plus grand client. Tout un groupe de jeunes de cette école apprend des choses sur la production des aliments et aussi sur les affaires, et c'est vraiment une bonne chose pour cette communauté. Votre observation est donc fort opportune.

Mme Larrivée : J'aimerais simplement ajouter que, oui, tout à fait, dans des écoles du centre-ville de quartiers pauvres, mais je dirais que l'effet est aussi énorme dans les quartiers riches, où les enfants qui ne sont même pas habitués à cela mettent la main à la pâte, et ce travail a un pouvoir de transformation. J'aimerais simplement encourager cela.

Le vice-président : Madame la sénatrice Bernard.

La sénatrice Bernard : J'allais juste donner l'exemple de Hope Blooms. L'une des choses qu'il faut savoir à propos de Hope Blooms, c'est qu'il réagit vraiment à toute la question de l'insécurité alimentaire, pas seulement pour les personnes directement concernées, mais aussi pour d'autres personnes qui sont témoins de ce qui se passe là-bas. On vend maintenant aussi là-bas les vinaigrettes dans deux des grands supermarchés. C'est donc un modèle fantastique.

Il y a un autre modèle dans un quartier semblable de la région de Toronto, j'essaie de me rappeler son nom. Cela va me revenir. C'est un modèle semblable où il y a des jardins communautaires, de l'agriculture biologique, la participation de personnes qui vivent de l'insécurité alimentaire chaque jour. C'est un exemple de la façon dont nous pouvons changer les choses. Mais parmi ces programmes, il y en a qui ne reçoivent pas beaucoup de financement, et c'est vraiment difficile pour eux de se lancer, et puis il y a la question de la durabilité. Donc, je crois que les idées sont vraiment bonnes et que le fait de consacrer des ressources à ces idées va aider.

Le vice-président : Bon nombre de ces jeunes ont dit aux personnes qui les ont interviewées que c'est une des rares fois qu'ils ont eu des légumes frais à la maison, parce que ces légumes sont chers pour quiconque a un revenu fixe ou un faible revenu. C'est une histoire exceptionnelle, et c'est quelque chose que nous devrions faire partout. Vous avez raison, cela ne devrait pas seulement se faire dans les quartiers pauvres, mais c'est un très bon endroit où commencer, si vous voulez mon avis, parce que la valeur nutritive qui accompagne cela est un avantage pour les jeunes qui n'ont peut-être pas une bonne alimentation.

La sénatrice Bernard : J'ai le nom de cette exploitation agricole.

Le vice-président : Ah, elle l'a trouvé. Je savais que si je parlais assez longtemps, elle s'en souviendrait.

La sénatrice Bernard : Black Creek Farm. C'est dans le secteur Jane-Finch à Toronto.

Ms. Larrivée: I would just add one thing very quickly. Schools are one thing, but there have also been efforts in Montreal around social housing. The idea is that we're also targeting reduction of heat islands, and improving management of rain water, which are two problems we expect to increase with climate change. The people who worked on it involved the people living in the social housing and helped them to use all space available to develop these kinds of gardens, and so target also food insecurity, while contributing to adapting to climate change.

The Deputy Chair: Thank you very much.

[Translation]

Senator Tardif: I wanted to involve Mr. Gonzalez in our conversation. He said that, with climate change, there was a risk of more forest fires and more intense fires. I believe that a solution you proposed was defoliation caused by insects.

Can you explain that to us a little more? I saw something of the forest fires in British Columbia when I was there this summer. I saw the damage that forest fires can cause and was therefore interested in knowing what adaptation measures could be developed to try to prevent them.

Mr. Gonzalez: Yes, defoliation is a negative consequence of pest attacks. It is unfortunately not a solution, although researchers have shown that, in fact, pests subsequently increase fire risk. They obviously kill trees, which makes them more fire-sensitive.

It is a negative interaction. Consequently, both factors must be managed simultaneously and this is what researchers were proposing to adjust. Because mathematical models are in fact used in forest management to predict the future and anticipate change. For the moment, they do not draw on knowledge about pests or their impact on tree mortality.

It is therefore a very simple solution to take this knowledge and include it in the models so we can more accurately predict what areas are most fire-sensitive. It is not that we lack the knowledge, but rather that it is not integrated, and we must bring several sectors simultaneously into play.

Senator Tardif: I see. So, once the trees have been defoliated by insects, the risk of forest fires increases?

Mme Larrivée : J'aimerais juste ajouter une chose très rapidement. Les écoles, c'est une chose, mais des efforts ont aussi été déployés à Montréal concernant le logement social. L'idée, c'est que nous ciblons aussi la réduction des îlots de chaleur et l'amélioration de la gestion des eaux de pluie, deux problèmes qui devraient s'intensifier avec les changements climatiques. Les personnes qui ont travaillé sur ces choses ont fait participer des personnes qui vivaient dans les logements sociaux et les ont aidées à utiliser tout l'espace mis à leur disposition pour créer ce genre de jardins, et donc, cibler aussi l'insécurité alimentaire, tout en contribuant à s'adapter aux changements climatiques.

Le vice-président : Merci beaucoup.

[Français]

La sénatrice Tardif : Je voulais faire participer M. Gonzalez à notre conversation. Alors, vous avez indiqué qu'avec les changements climatiques, il y avait risque de plus de feux de forêt et que l'intensité de ceux-ci serait augmentée. Une solution que vous avez proposée, c'était la défoliation, je crois, causée par des insectes.

Est-ce que vous pouvez nous donner un peu plus d'explications? J'ai vécu un petit peu, cet été, les feux de forêt en Colombie-Britannique lorsque j'y étais. J'ai vu les ravages que peuvent produire les feux de forêt, alors j'étais intéressée à connaître quelles mesures d'adaptation on pourrait développer afin d'essayer de les prévenir.

M. Gonzalez : Oui. Effectivement, la défoliation c'est une conséquence négative due à l'attaque par les ravageurs. Ce n'est malheureusement pas une solution. Mais les chercheurs ont démontré qu'en fait, les ravageurs augmentent les risques de feu, par la suite. Évidemment, ça tue les arbres et, du coup, ils deviennent plus sensibles à l'incendie.

C'est une interaction négative. Il faut donc gérer les deux facteurs à la fois et c'est ce que les chercheurs proposaient d'ajuster. Parce qu'en fait, en gestion de la forêt, on utilise des modèles mathématiques pour prévoir l'avenir et anticiper les changements. Pour l'instant, ils ne se servent pas des connaissances concernant ces ravageurs et de leur impact sur la mortalité des arbres.

Donc, c'est une solution très simple d'amener cette connaissance et de l'intégrer dans ces modèles pour mieux prédire quels endroits sont les plus sensibles aux incendies. Ce n'est pas une question d'un manque de connaissances, mais plutôt une absence d'intégration des connaissances, et il faut faire jouer plusieurs secteurs à la fois.

La sénatrice Tardif : D'accord. Alors, à la suite de la défoliation par des insectes, il y a davantage de risque de feu de forêt?

Mr. Gonzalez: That is correct.

Senator Tardif: Thank you.

[*English*]

The Deputy Chair: Well, colleagues, we've been challenged here this afternoon by hearing some great presentations, and I want to sincerely thank our witnesses. You've given us a good deal of food for thought. You've prompted a good deal of discussion. Also, you've managed to keep us awake after lunch, which is always a challenge. We'd like to thank you for that. We appreciate your time, and we wish you well.

(The committee adjourned.)

M. Gonzalez : Voilà.

La sénatrice Tardif : Merci.

[*Traduction*]

Le vice-président : Eh bien, chers collègues, nous avons été interpellés cet après-midi par les excellents exposés que nous avons entendus, et je veux sincèrement remercier nos témoins. Vous nous avez donné beaucoup de matières à réflexion. Vous avez suscité beaucoup de discussions. De plus, vous avez réussi à nous tenir éveillés après le dîner, ce qui est toujours un défi. Nous aimerions vous en remercier, nous apprécions le temps que vous nous avez consacré et nous vous souhaitons bonne chance.

(La séance est levée.)

WITNESSES

Monday, October 2, 2017

Government of Nova Scotia:

The Honourable Keith Colwell, MLA, Minister of Agriculture;
The Honourable Margaret Miller, MLA, Minister of Natural Resources;
Loretta Robichaud, Senior Director, Advisory Services, Agriculture and Food Operations Branch, Department of Agriculture;
Julie Towers, Deputy Minister, Department of Natural Resources;
Bruce Stewart, Manager, Forest Research and Planning, Department of Natural Resources;
Jason Hollett, Executive Director, Nova Scotia Environment.

Confederacy of Mainland Mi'kmaq:

Angeline Gillis, Senior Director, Mi'kmaq Conservation Group;
Michael Benson, Climate Action Project Coordinator, Mi'kmaq Conservation Group.

Nova Scotia Federation of Agriculture:

Chris van den Heuvel, President;
Henry Vissers, Executive Director.

Agricultural Alliance of New Brunswick:

John Russell, Environmental Farm Plan Coordinator.

Prince Edward Island Federation of Agriculture:

David Mol, President;
Robert Godfrey, Executive Director.

PEI Woodlot Association:

John Rowe, President.

New Brunswick Federation of Woodlot Owners:

Susannah Banks, Executive Director.

Federation of Nova Scotia Woodland Owners:

Stacie Carroll, Executive Director.

Tuesday, October 3, 2017

As individuals:

Peter Duinker, Professor and Acting Director, School for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University;
James Steenberg, Post-doctoral fellow, School for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University;

TÉMOINS

Le lundi 2 octobre 2017

Gouvernement de la Nouvelle-Écosse :

L'honorable Keith Colwell, député, ministre de l'Agriculture;
L'honorable Margaret Miller, députée, ministre des Ressources naturelles;
Loretta Robichaud, directrice principale, Services consultatifs, Direction de l'agriculture et des opérations alimentaires, ministère de l'Agriculture;
Julie Towers, sous-ministre, ministère des Ressources naturelles;
Bruce Stewart, gestionnaire, Recherche et planification forestières, ministère des Ressources naturelles;
Jason Hollett, directeur général, ministère de l'Environnement.

Confédération des Mi'kmaq du continent :

Angeline Gillis, directrice principale, Groupe de conservation Mi'kmaq;
Michael Benson, coordonnateur du Programme d'action climatique, Groupe de conservation Mi'kmaq.

Fédération de l'agriculture de la Nouvelle-Écosse :

Chris van den Heuvel, président;
Henry Vissers, directeur général.

Alliance agricole du Nouveau-Brunswick :

John Russell, coordonnateur de la planification agroenvironnemental.

Fédération de l'agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard :

David Mol, président;
Robert Godfrey, directeur général.

PEI Woodlot Association :

John Rowe, président.

Fédération des propriétaires de lots boisés du Nouveau-Brunswick :

Susannah Banks, directrice générale.

Fédération des propriétaires forestiers de la Nouvelle-Écosse :

Stacie Carroll, directrice générale.

Le mardi 3 octobre 2017

À titre personnel :

Peter Duinker, professeur et directeur intérimaire, École des études sur les ressources et l'environnement, Université Dalhousie;
James Steenberg, boursier de recherches postdoctorales, École des études sur les ressources et l'environnement, Université Dalhousie;

David Burton, Professor, Department of Plant, Food and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Dalhousie University;

Don Jardine, Project Manager, Climate Research Lab, University of Prince Edward Island;

Gabriela Sabau, Associate Professor, Economics/Environmental Studies, Grenfell Campus, Memorial University of Newfoundland;

Charles Bourque, Professor, Acting Director of Graduate Studies, Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick;

Paul Arp, Professor, Forest Soils, Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick.

Thursday, October 5, 2017

FPInnovations:

Pierre Lapointe, President and CEO;

Jean-Pierre Martel, Vice President, Strategic Partnerships;

Patrick Lavoie, Senior Scientist;

Richard Hamelin, Researcher.

Fédération des producteurs forestiers du Québec:

Marc-André Côté, Director General;

Marc-André Rhéaume, Responsible for forest management.

Union des producteurs agricoles (UPA):

Marcel Groleau, President General;

Daniel Bernier, Agronomist, Research and agricultural policy department.

Producteurs de grains du Québec:

Benoit Legault, Director General.

Équiterre:

Sidney Ribaux, Co-founder and General Manager;

Claire Bolduc, Member of the board of directors.

Ouranos:

Caroline Larrivée, Team Leader, Vulnerabilities, impacts and adaptation.

Quebec Centre for Biodiversity Science:

Andrew Gonzalez, Director.

COOP Carbone:

Jean Nolet, President and Chief Executive Officer.

David Burton, professeur, Département des sciences végétales, de l'alimentation et de l'environnement, Faculté d'agriculture, Université Dalhousie;

Don Jardine, chef de projet, Laboratoire de recherche climatique, Université de l'Île-du-Prince-Édouard;

Gabriela Sabau, professeure agrégée, Économie/Études environnementales, Campus Grenfell, Université Memorial de Terre-Neuve;

Charles Bourque, professeur, Directeur intérimaire des études supérieures, Gestion forestière et environnementale, Université du Nouveau-Brunswick;

Paul Arp, professeur, Sols forestiers, Gestion forestière et environnementale, Université du Nouveau-Brunswick.

Le jeudi 5 octobre 2017

FPInnovations :

Pierre Lapointe, président et chef de la direction;

Jean-Pierre Martel, vice-président, Partenariats stratégiques;

Patrick Lavoie, scientifique chevronné;

Richard Hamelin, chercheur.

Fédération des producteurs forestiers du Québec :

Marc-André Côté, directeur général;

Marc-André Rhéaume, responsable à l'aménagement forestier.

Union des producteurs agricoles (UPA) :

Marcel Groleau, président général;

Daniel Bernier, agronome, Recherches et politiques agricoles.

Producteurs de grains du Québec :

Benoit Legault, directeur général.

Équiterre :

Sidney Ribaux, cofondateur et directeur général;

Claire Bolduc, membre du conseil d'administration.

Ouranos :

Caroline Larrivée, chef d'équipe, Vulnérabilités, impacts et adaptation.

Centre de la science de la biodiversité du Québec :

Andrew Gonzalez, directeur.

COOP Carbone :

Jean Nolet, président-directeur général.