

SENATE



SÉNAT

CANADA

First Session
Forty-first Parliament, 2011-12

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

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

AGRICULTURE
AND FORESTRY

AGRICULTURE
ET DES FORÊTS

Chair:
The Honourable PERCY MOCKLER

Président :
L'honorable PERCY MOCKLER

Tuesday, May 29, 2012
Thursday, May 31, 2012

Le mardi 29 mai 2012
Le jeudi 31 mai 2012

Issue No. 18

Fascicule n^o 18

Twenty-ninth and thirtieth meetings on:

The research and innovation efforts
in the agricultural sector

Vingt-neuvième et trentième réunions concernant :

Les efforts de recherche et d'innovation
dans le secteur agricole

WITNESSES:
(See back cover)

TÉMOINS :
(Voir à l'endos)

STANDING SENATE COMMITTEE
ON AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Percy Mockler, *Chair*

The Honourable Fernand Robichaud, P.C., *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

Buth	Mahovlich
* Cowan	Maltais
(or Tardif)	Mercer
Duffy	Merchant
Eaton	Plett
Fairbairn, P.C.	Rivard
* LeBreton, P.C.	
(or Carignan)	

* Ex officio members

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

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

The Honourable Senator Mercer replaced the Honourable Senator Campbell (*May 30, 2012*).

The Honourable Senator Campbell replaced the Honourable Senator Mercer (*May 29, 2012*).

The Honourable Senator Plett replaced the Honourable Senator Nolin (*May 23, 2012*).

COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT
DE L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président : L'honorable Percy Mockler

Vice-président : L'honorable Fernand Robichaud, C.P.

et

Les honorables sénateurs :

Buth	Mahovlich
* Cowan	Maltais
(ou Tardif)	Mercer
Duffy	Merchant
Eaton	Plett
Fairbairn, C.P.	Rivard
* LeBreton, C.P.	
(ou Carignan)	

* Membres d'office

(Quorum 4)

Modifications de la composition du comité :

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

L'honorable sénateur Mercer a remplacé l'honorable sénateur Campbell (*le 30 mai 2012*).

L'honorable sénateur Campbell a remplacé l'honorable sénateur Mercer (*le 29 mai 2012*).

L'honorable sénateur Plett a remplacé l'honorable sénateur Nolin (*le 23 mai 2012*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Tuesday, May 29, 2012
(37)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 6:08 p.m., in Room 2, Victoria Building, the chair, the Honourable Percy Mockler, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Buth, Campbell, Duffy, Eaton, Mahovlich, Maltais, Mockler, Plett, Rivard and Robichaud, P.C. (10).

In attendance: Aïcha Coulibaly, Analyst, Parliamentary Information and Research Service, Library of Parliament.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, June 16, 2011, the committee continued its consideration of research and innovation efforts in the agricultural sector. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue no. 1.*)

WITNESSES:

Laval University:

Bruno Larue, Canada Research Chair in International Agri-food Trade.

Export Development Canada:

Justine Hendricks, Vice-President, Resource and Light Manufacturing Group.

Mr. Larue and Ms. Hendricks each made opening statements and answered questions.

At 7:16 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

OTTAWA, Thursday, May 31, 2012
(38)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:01 a.m., in Room 2, Victoria Building, the chair, the Honourable Percy Mockler, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Buth, Eaton, Mahovlich, Maltais, Mockler, Rivard and Robichaud, P.C. (7).

In attendance: Aïcha Coulibaly, Analyst, Parliamentary Information and Research Service, Library of Parliament.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le mardi 29 mai 2012
(37)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 18 h 8, dans la salle 2 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable Percy Mockler (*président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Buth, Campbell, Duffy, Eaton, Mahovlich, Maltais, Mockler, Plett, Rivard et Robichaud, C.P. (10).

Également présente : Aïcha Coulibaly, analyste, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement.

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 16 juin 2011, le comité poursuit son examen des efforts de recherche et d'innovation dans le secteur agricole. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 1 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS :

Université Laval :

Bruno Larue, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en commerce international agroalimentaire.

Exportation et développement Canada :

Justine Hendricks, vice-présidente, Groupe de l'industrie légère et des ressources.

M. Larue et Mme Hendricks font chacun une déclaration, puis répondent aux questions.

À 19 h 16, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

OTTAWA, le jeudi 31 mai 2012
(38)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 1, dans la salle 2 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable Percy Mockler (*président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Buth, Eaton, Mahovlich, Maltais, Mockler, Rivard et Robichaud, C.P. (7).

Également présente : Aïcha Coulibaly, analyste, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement.

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, June 16, 2011, the committee continued its consideration of research and innovation efforts in the agricultural sector. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue no. 1.*)

WITNESSES:

PlantForm Corporation:

J. Christopher Hall, Chief Scientific Officer (by video conference).

University of Guelph:

K. Peter Pauls, Professor and Chair, Plants and Agriculture Department (by video conference)

Mr. Hall made an opening statement and answered questions.

At 8:57 a.m., the committee suspended.

At 9:00 a.m., the committee resumed.

Mr. Pauls made an opening statement and answered questions.

At 9:52 a.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 16 juin 2011, le comité poursuit son examen des efforts de recherche et d'innovation dans le secteur agricole. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n^o 1 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS :

PlantForm Corporation :

J. Christopher Hall, agent scientifique en chef (par vidéoconférence).

Université de Guelph :

K. Peter Pauls, professeur et directeur, Faculté plantes et agriculture (par vidéoconférence).

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

À 8 h 57, la séance est suspendue.

À 9 heures, la séance reprend.

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

À 9 h 52, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

Le greffier du comité,

Kevin Pittman

Clerk of the Committee

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, May 29, 2012

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 6:08 p.m. to examine and report on research and innovation efforts in the agricultural sector (topic: importance and challenges of research and innovation in developing the international trade of agricultural and agri-food products).

Senator Percy Mockler (*Chair*) in the chair.

[*English*]

The Chair: Honourable senators, with our responsibilities as parliamentarians, we are late starting today. Welcome to this meeting of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry.

[*Translation*]

I also want to welcome our two witnesses. My name is Percy Mockler. I am a senator from New Brunswick and the chair of the committee.

[*English*]

I would ask senators to introduce themselves.

Senator Campbell: Larry Campbell, from British Columbia.

[*Translation*]

Senator Robichaud: Fernand Robichaud, Saint-Louis-de-Kent, New Brunswick.

[*English*]

Senator Mahovlich: Frank Mahovlich, from Toronto, Ontario.

Senator Plett: Don Plett, from Winnipeg, where I moved last week; and Landmark, Manitoba, before that.

Senator Buth: JoAnne Buth, from Manitoba.

Senator Duffy: Mike Duffy, from Prince Edward Island.

Senator Eaton: Nicole Eaton.

[*Translation*]

Senator Maltais: Ghislain Maltais, Quebec.

Senator Rivard: Michel Rivard, Quebec.

[*English*]

The Chair: Thank you, senators.

[*Translation*]

We are welcoming Bruno Larue, Canada Research Chair in International Agri-Food Trade at Laval University. Mr. Larue, thank you for accepting our invitation.

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mardi 29 mai 2012

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 18 h 8 afin d'examiner, pour en faire rapport, les efforts de recherche et d'innovation dans le secteur agricole (sujet : Importance et enjeux de la recherche et de l'innovation dans le développement du commerce international des produits agricoles et agroalimentaires).

Le sénateur Percy Mockler (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président : Honorables sénateurs, en raison de nos responsabilités parlementaires, nous commençons la séance avec un peu de retard. Soyez les bienvenus à cette séance du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts.

[*Français*]

Je souhaite également la bienvenue à nos deux témoins. Je me présente, mon nom est Percy Mockler, sénateur du Nouveau-Brunswick et président du comité.

[*Traduction*]

Je vais demander aux sénateurs de se présenter.

Le sénateur Campbell : Larry Campbell, de la Colombie-Britannique.

[*Français*]

Le sénateur Robichaud : Fernand Robichaud, Saint-Louis-de-Kent au Nouveau-Brunswick.

[*Traduction*]

Le sénateur Mahovlich : Frank Mahovlich, de Toronto, Ontario.

Le sénateur Plett : Don Plett, de Winnipeg, où je suis déménagé la semaine dernière; avant cela, j'étais à Landmark, au Manitoba.

Le sénateur Buth : JoAnne Buth, du Manitoba.

Le sénateur Duffy : Mike Duffy, de l'Île-du-Prince-Édouard.

Le sénateur Eaton : Nicole Eaton.

[*Français*]

Le sénateur Maltais : Ghislain Maltais, Québec.

Le sénateur Rivard : Michel Rivard, Québec.

[*Traduction*]

Le président : Merci à tous.

[*Français*]

D'abord, nous accueillons M. Bruno Larue, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en commerce international agroalimentaire de l'Université Laval. Merci, monsieur Larue, d'avoir accepté notre invitation.

[English]

We also have with us Ms. Justine Hendricks, Vice-President, Resource and Light Manufacturing Group from Export Development Canada.

I have been informed by the clerk that the first presenter will be Mr. Larue, followed by Ms. Hendricks. After the presentations, we will have questions from senators.

[Translation]

That said, Mr. Larue, you have the floor.

[English]

Bruno Larue, Canadian Research Chair in International Agri-food Trade, Laval University: I guess we decided that age would go before beauty. I will do my presentation in English, but if there are questions in French, I will be glad to entertain them in French.

First, I will tell you a bit about Canada's agri-food exports. They have been increasing recently, mostly in part because of high commodity prices. This is a major change in comparison to what we have seen in the past. Between 1900 and 2000 agricultural prices have been declining in real terms because of technological change. Right now, prices are high and are expected to remain high because of strong demand from emerging markets and the ethanol boom, among other things.

Most of our exports, 50.5 per cent, go to the United States. Exports to Japan are 9.2 per cent; to the European Union, 6.5 per cent; to China, 6.3 per cent; and to Mexico, 3.7 per cent; and then it goes down. In terms of provincial share, Saskatchewan and Ontario export \$10 billion, Alberta \$7.9 billion, Quebec \$5.6 billion and Manitoba and the other provinces follow. Canada is known as an exporter of bulk products, but increasingly we are exporting intermediate and consumer-ready products.

In terms of the factors that inhibit our export performance, there is a high Canadian dollar, which hinders our exports to the United States. As well, we have to diversify our markets. Our pork producers are exporting to 143 countries.

Another factor is that agricultural tariffs are much higher than tariffs on non-agricultural goods. For example, for India, the average tariff on agricultural goods is at 31.8 per cent and for non-agricultural goods it is 10.1 per cent. There is a huge difference. That is true for most of our trade partners. We have many non-tariff barriers that hinder trade. Of course, these things could be improved once the current Doha Round of multinational negotiations is completed. The negotiations are not moving very rapidly.

[Traduction]

Nous accueillons également Mme Justine Hendricks, vice-présidente, Groupe de l'industrie légère et des ressources, Exportation et développement Canada.

Le greffier m'a informé que la première personne à prendre la parole sera M. Larue, suivi de Mme Hendricks. Après les exposés, les sénateurs pourront poser leurs questions.

[Français]

Cela dit, monsieur Larue, la parole est à vous.

[Traduction]

Bruno Larue, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en commerce international agroalimentaire, Université Laval : Je pense que nous avons décidé de faire passer l'âge avant la beauté. Je vais faire mon exposé en anglais, mais s'il y a des questions en français, je me ferai un plaisir d'y répondre en français.

D'abord, je vais vous parler un peu des exportations agroalimentaires canadiennes. Elles ont augmenté récemment, principalement en raison du cours élevé des produits de base. Il s'agit d'un changement important par rapport à ce que nous avons vu dans le passé. Entre les années 1900 et 2000, les prix des produits agricoles en dollars constants n'ont cessé de diminuer en raison des changements technologiques. Actuellement, les prix sont élevés; on s'attend à ce qu'ils le restent, étant donné la forte demande des marchés émergents et le boom de l'éthanol, entre autres.

Nous exportons la majorité de nos produits, soit 50,5 p. 100, aux États-Unis. Il y a ensuite le Japon, avec 9,2 p. 100 de nos exportations; l'Union européenne, 6,5 p. 100; la Chine, 6,3 p. 100; et le Mexique, 3,7 p. 100; puis cela diminue. Pour ce qui est de la répartition entre les provinces, la valeur des exportations de la Saskatchewan et de l'Ontario est de 10 milliards de dollars; celle de l'Alberta, 7,9 milliards; du Québec, 5,6 milliards; et le Manitoba et les autres provinces suivent. Le Canada est reconnu comme un exportateur de produits en vrac, mais nous exportons de plus en plus de produits intermédiaires et prêts à la consommation.

La force du dollar canadien est l'un des facteurs qui nuisent à nos résultats et limitent nos exportations vers les États-Unis. En outre, il nous faut diversifier nos marchés. Nos producteurs de porc exportent dans 143 pays.

Le fait que les droits sur les produits agricoles sont beaucoup plus élevés que les droits sur les produits non agricoles est un autre facteur. Par exemple, pour l'Inde, la moyenne des droits sur les produits agricoles est de 31,8 p. 100, alors que sur les produits non agricoles, elle est de 10,1 p. 100. C'est une différence énorme. C'est ainsi pour la plupart de nos partenaires commerciaux. Il y a de nombreux obstacles non tarifaires qui entravent le commerce. Bien sûr, cela pourrait s'améliorer lorsque les négociations multinationales actuelles du cycle de Doha seront terminées. Les choses ne bougent pas très rapidement.

Actually, Canada's game in terms of negotiation is through regional trade agreements. We are currently involved in negotiating a trade agreement with the European Union. We would like to be part of the Trans-Pacific Partnership Agreement, but, of course, there are conditions to enter these negotiations. Our trading partners that are involved in these negotiations want us to get rid of our supply management policies, so it makes the entry rather difficult.

The other thing I would like to say while finishing my quick review of the markets is that liberal import policies also help. For example, one of Quebec's main exports is chocolate, but we do not produce cocoa. The export of chocolate products in 2010 was \$534 million, which is more than twice the amount from the export of maple syrup. You do not have to produce the raw product to be a strong exporter of the final good.

There are many programs that I think Ms. Hendricks will cover in more detail, such as agri-marketing and Canada Brand International. These are federal initiatives that help industry and government to develop strategies to boost exports. Various ministries are involved. For example, when we had the bovine spongiform encephalopathy cases, various ministries got together to help bring the situation to where we were before these cases happened. It took some time, but it required quite a bit of coordination.

Another area where the Canadian government is quite useful in promoting our export interests is through its involvement in the WTO and regional trade agreements. There are dispute settlement mechanisms that we can use when our exporters face unfair trade barriers.

In terms of research and intelligence, the Canadian government gathers information about foreign markets and makes it available to exporters, which is quite useful, and there are trade missions. The areas in which I am involved in academic research are funded through the Canada Research Chairs Program. Basically, it is a seven-year \$1.4 million package that pays my salary and some of my research costs. Of course, I get a lot of funds from other sources as well. I am also coordinating a research network, one of five research networks funded by Agriculture and Agri-Food Canada: trade is headed by Professor Karl Meilke at the University of Guelph; innovation is headed by Professor Richard Gray at the University of Saskatchewan; food demand is based at the University of Alberta and headed by Professor Ellen Goddard; and environment is based at University of Alberta.

We are investigating the effects of the various trade policies of Canada and our foreign partners; and we are looking at the impact of regional trade agreements. We do more scientific papers but we also do policy briefs that we distribute to industry and government. We are looking at the impact of trade liberalization when countries decide to unilaterally reduce their tariffs. We are

En fait, la stratégie de négociation du Canada passe par les accords commerciaux régionaux. Nous sommes actuellement engagés dans des négociations sur un accord commercial avec l'Union européenne. Nous aimerions être partie prenante de l'Accord de partenariat transpacifique, mais évidemment, il y a des conditions à respecter pour participer à ces négociations. Nos partenaires commerciaux qui y participent veulent que nous éliminions nos politiques de gestion de l'offre; cela rend donc les choses un peu difficiles.

J'aimerais également mentionner, en terminant mon bref aperçu des marchés, que les politiques d'importation libérales sont également utiles. Par exemple, le chocolat est l'une des principales exportations du Québec, mais nous ne produisons pas de cacao. Les exportations de produits du chocolat en 2010 se chiffraient à 534 millions de dollars, ce qui représente plus de deux fois le montant des exportations de sirop d'érable. Il n'est pas nécessaire de produire le produit brut pour être un grand exportateur du produit final.

Il y a de nombreux programmes dont Mme Hendricks va vous parler plus en détail, comme Agri-marketing et la stratégie internationale de la marque Canada. Ce sont des initiatives fédérales qui aident l'industrie et le gouvernement à élaborer des stratégies visant à augmenter les exportations. De nombreux ministères y participent. Par exemple, lorsque nous avons eu des cas d'encéphalopathie spongiforme bovine, divers ministères sont parvenus ensemble à ramener la situation à la normale. Il a fallu du temps, mais aussi beaucoup de coordination.

Le gouvernement canadien aide également beaucoup à promouvoir nos intérêts en matière d'exportation dans le cadre de l'OMC et des accords commerciaux régionaux. Nous pouvons utiliser des mécanismes de règlement des différends lorsque nos exportateurs sont confrontés à des obstacles commerciaux injustes.

En ce qui concerne la recherche et la collecte de renseignements, le gouvernement canadien recueille des informations au sujet des marchés étrangers et les met à la disposition des exportateurs, ce qui est très utile, et il y a des missions commerciales. Mes recherches universitaires sont financées par le Programme des chaires de recherche du Canada. Il s'agit essentiellement d'une enveloppe de 1,4 million de dollars qui permet de payer mon salaire et une partie des coûts de mes recherches. Bien sûr, je reçois beaucoup de fonds d'autres sources également. Je coordonne aussi un réseau de recherche, l'un des cinq qui sont financés par Agriculture et Agroalimentaire Canada : le volet commerce est dirigé par le professeur Karl Meilke à l'Université de Guelph; le volet innovation est dirigé par le professeur Richard Gray, à l'Université de la Saskatchewan; le professeur Ellen Goddard, de l'Université de l'Alberta, s'occupe de la demande alimentaire; et le volet environnement est aussi à l'Université de l'Alberta.

Nous étudions les effets des diverses politiques commerciales du Canada et de nos partenaires étrangers et nous examinons les conséquences des accords commerciaux régionaux. Nous faisons surtout des articles scientifiques, mais nous préparons également des documents de politiques, que nous distribuons à l'industrie et au gouvernement. Nous examinons les effets de la libéralisation

looking at how domestic regulations impact trade, which matter a great deal. We are looking at issues like price volatility in various markets and how that impacts trade. Basically, our research is applied and designed to help the policy process. In this network, we commission projects and also work in close collaboration with analysts within Agriculture and Agri-Food Canada.

In short, agricultural markets are quite complex. In terms of the protection that we see in these markets, it is like the manufacturing sector 30 or 40 years ago because tariffs on agricultural products are quite a bit higher. There is much to be done in terms of trade liberalization in comparison to the manufacturing sector. There are also a lot of aspects of agricultural markets that make their analysis more complex. The production process, in some cases, is quite long, and so we have to take that into account. The expected prices that farmers have in mind when they make production decisions are often quite different from the realized prices they get for their products. For example, for beef producers, there are two years between the time a calf is born and the time the steer is ready to be marketed. There is quite a bit of uncertainty in agriculture, and that makes the analysis of these markets quite complex.

Justine Hendricks, Vice-President, Resource and Light Manufacturing Group, Export Development Canada: Good evening, honourable members of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry. I would first like to thank you for the opportunity to speak to you about innovation in the agriculture sector today.

[Translation]

I propose to divide my comments into three themes, more specifically into two agricultural sub-sectors: grains, agricultural equipment and livestock; and fish and aquaculture.

[English]

I will structure my commentary by providing general themes in each subsector, positioning some of the gaps and challenges where we see an opportunity, and discussing how Export Development Canada sees its role. Let us start with grains, agricultural equipment and livestock.

According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations, global food production needs to increase by 60 per cent by 2050 in order to keep pace with a population projected to surpass over 9 billion people. Given the increased demand for food and the increasing importance of food security, we are seeing governments developing policies to allow their countries to become more protein self-sufficient, reducing their reliance on imports in advance of a tightening of the global food supply.

du commerce lorsque les pays décident de réduire unilatéralement leurs tarifs; les conséquences de la réglementation nationale sur le commerce, ce qui est très important; les enjeux tels que la volatilité des prix dans divers marchés et ses effets sur le commerce. Dans l'ensemble, nos recherches visent à favoriser le processus politique. Dans ce réseau, nous commandons des projets et travaillons en étroite collaboration avec les analystes d'Agriculture et Agroalimentaire Canada.

En bref, les marchés agricoles sont assez complexes. Les protections qui existent dans ces marchés sont comparables à celles du secteur manufacturier d'il y a 30 ou 40 ans, en ce sens que les tarifs sur les produits agricoles sont sensiblement plus élevés. Il y a beaucoup à faire en ce qui a trait à la libéralisation du commerce comparativement au secteur manufacturier. Beaucoup d'aspects rendent l'analyse des marchés agricoles plus complexe. Dans certains cas, le processus de production est très long; nous devons donc en tenir compte. Les prix attendus par les agriculteurs lorsqu'ils prennent les décisions liées à la production sont souvent bien différents des prix réalisés qu'ils obtiennent pour leurs produits. Par exemple, pour les producteurs de bovins de boucherie, il y a un délai de deux ans entre la naissance d'un veau et le moment où le bouvillon est prêt à être vendu. Il y a beaucoup d'incertitude en agriculture, et cela rend l'analyse de ces marchés très complexe.

Justine Hendricks, vice-présidente, Groupe de l'industrie légère et des ressources, Exportation et développement Canada : Bonsoir, mesdames et messieurs les membres du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts. Je tiens d'abord à vous remercier de me donner l'occasion de vous parler de l'innovation dans le secteur agricole actuel.

[Français]

Pour ma part, je vous propose de diviser mes prochains commentaires en trois sections, dont plus précisément deux grands sous-secteurs de l'agriculture : le secteur des grains, de l'équipement et du bétail, et celui du poisson et de l'aquaculture.

[Traduction]

Je vais structurer mes observations en fonction de thèmes généraux pour chaque sous-secteur, en présentant les lacunes et les obstacles lorsque nous en aurons l'occasion et en discutant de la façon dont Exportation et développement Canada perçoit son rôle. Commençons par parler des grains, de l'équipement agricole et du bétail.

Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, la production alimentaire mondiale doit augmenter de 60 p. 100 d'ici 2050 pour que nous puissions soutenir une population qui devrait dépasser les 9 milliards d'habitants. Compte tenu de la demande alimentaire croissante et de l'importance grandissante de la sécurité alimentaire, les gouvernements élaborent des politiques visant à permettre à leur pays de devenir autosuffisant sur le plan de l'approvisionnement en protéines et réduisent leurs besoins d'importations avant un resserrement de l'approvisionnement alimentaire mondial.

Most of the world's best arable farm land is already in use. Therefore, an important part of filling the pending food gap is to improve farming efficiencies in countries with large banks of arable farm land that are either undeveloped or underutilized.

What gaps does that present? At EDC, we often receive inquiries where foreign agricultural buyers are looking for what we call a turnkey solution where a buyer can deal with a single Canadian company or contract for all the requirements of a project instead of with a large number of individual Canadian suppliers. As an example, a medium-sized, foreign farm could be looking for a supplier for grain and storage handling, as well as for modern irrigation equipment, crop seed or fertilizer and consulting and training services.

[Translation]

What are those opportunities? Canada is known worldwide for being a producer of high-quality agricultural equipment. In addition, we can confirm that a key objective of many developed and developing markets is to improve agricultural production capacity. These data confirm that there are and there will continue to be significant opportunities for Canadian producers of agricultural equipment. Although international markets can be very difficult when it comes to livestock, we are very well-known not only in production, but also in genetic livestock production, which is at the forefront of technology.

Once again, we have the honour of being a leader in terms of quality. That means we have much to offer to developing markets, especially if they are seeking greater production capacity for their herds and the opportunity to provide unique products within their own market. Canadian livestock seems to be meeting that demand.

[English]

Let me now turn to the seafood sector.

As my colleague mentioned, in terms of general exports, Canadian seafood exporters are still very much engaged with the U.S. market, but they are increasingly moving away from that market into other areas such as Asia, Europe and Russia.

Another aspect that is contributing to the increase in demand is an improvement in conditions in developing countries. As a result, people are demanding seafood to improve their diets. For example, China is expecting its middle class to double in the next 10 years, which represents an increase of over 350 million people. A major point to note is that the increasing supply of fish from aquaculture and from developing countries is happening as the

La plupart des meilleures terres agricoles arables dans le monde sont déjà utilisées. Par conséquent, une partie importante de la solution pour combler l'écart alimentaire à venir consiste à améliorer l'efficacité agricole dans les pays ayant beaucoup de terres agricoles arables qui ne sont pas exploitées ou qui sont sous-utilisées.

Quelles lacunes cela représente-t-il? À EDC, nous recevons souvent des demandes d'acheteurs étrangers du secteur agricole qui cherchent ce que nous appelons une solution clé en main dans laquelle un acheteur peut traiter avec une seule entreprise canadienne ou passer un contrat pour toutes les exigences d'un projet au lieu de traiter avec un grand nombre de fournisseurs canadiens. Par exemple, une entreprise agricole étrangère de taille moyenne pourrait chercher un fournisseur pour des grains, l'entreposage, du nouveau matériel d'arrosage, des semences ou de l'engrais, et des services de consultation et de formation.

[Français]

Quelles sont ces opportunités? Le Canada a une renommée mondiale en tant que producteur d'équipement agricole de très haute qualité. De plus, nous pouvons confirmer qu'un objectif essentiel de plusieurs marchés développés et émergents est d'améliorer la capacité de la production agricole. Ces données nous confirment qu'il y a et qu'il y aura continuellement d'importantes occasions pour les producteurs d'équipement agricole canadiens. Malgré le fait que pour ce qui est du bétail, les marchés internationaux peuvent être difficiles, nous avons une très forte renommée non seulement en production mais aussi pour ce qui est de la production génétique reliée au bétail, qui est à la fine pointe de la technologie.

Encore une fois, nous avons l'honneur d'être en tête de peloton pour ce qui est de la qualité. Cela nous permet de pouvoir offrir beaucoup aux marchés émergents surtout s'ils recherchent une capacité de production supérieure pour leur troupeau et la possibilité d'offrir des produits uniques à l'intérieur de leur propre marché. Le bétail canadien semble être à la hauteur de cette demande.

[Traduction]

Permettez-moi maintenant de vous parler du secteur des fruits de mer.

Comme l'a mentionné mon collègue, sur le plan des exportations générales, les exportateurs de fruits de mer canadiens sont encore très liés au marché américain, mais ils s'en éloignent de plus en plus pour se tourner vers d'autres régions, comme l'Asie, l'Europe et la Russie.

Il y a un autre aspect qui contribue à l'accroissement de la demande, et c'est l'amélioration des conditions dans les pays en développement. En conséquence, les gens demandent des fruits de mer pour améliorer leur alimentation. Par exemple, la Chine prévoit que sa classe moyenne va doubler au cours des 10 prochaines années, ce qui représente une augmentation de plus de 350 millions de personnes. Il est important de souligner que l'on observe un

supply from captured fisheries in developed countries is actually declining, so aquaculture is taking on a much greater importance in the international marketplace.

What is one gap that we have identified? The gap would generally be in aquaculture. As we see the demand continue to rise, aquaculture is becoming the new hope to fill that gap. This would suggest that aquaculture will become the base supply, no longer just a supplement to open catch. Sadly, Canada is behind the innovation curve; due to strict regulations within Canada, we have been unable to capitalize on the aquaculture trend.

[*Translation*]

What kinds of business opportunities are there? As in the case of agricultural equipment and livestock, the quality of its products sets Canada apart.

We see that the fish demand will grow as a result of demographic changes in developing countries, and we are very well-positioned to meet that demand. Canadian products are not only of superior quality, but they also sell at higher prices. However, we know that many developing countries are prepared to pay that higher price for better products.

[*English*]

What is EDC's role in this? If we take into account the grain and equipment aspect when we are looking at markets such as Russia and the CIS, through our ability to offer products such as accounts receivable insurance, as well as financing, we are able to be there for those exporters to help them navigate through some of the difficulties that those marketplaces offer. From a seafood perspective, though I would argue that it also applies to agriculture equipment, we will often offer market intelligence, through either our Canadian operations or some of our foreign representation. We also engage in a lot of matchmaking, often in conjunction with our DFAIT partners and other partners in the marketplace. For example, we would have been quite visible at the recent European Seafood Exposition in Brussels, and we orchestrated over 25 matchmaking meetings connecting a foreign buyer with a Canadian supplier. We had four buyers come to the table, and all of them were from the Ukraine, a foreign buyer with a great interest in Canadian seafood. We connected them with over 15 Canadian exporters. There is an important Chinese seafood exhibition that will take place in November, and we plan to be there in support of the Canadian seafood industry.

I would like to end on that note and thank the honourable senators for their captive ears over the last few minutes. I remain at your disposal to answer any questions.

Senator Eaton: Thank you, Mr. Larue and Ms. Hendricks.

approvisionnement croissant en poissons provenant de l'aquaculture et des pays en développement, tandis que l'approvisionnement en poissons capturés dans les pays développés décline; l'aquaculture prend donc une place encore plus importante sur le marché international.

Quelle lacune avons-nous observée? C'est généralement en aquaculture. Étant donné que la demande continue d'augmenter, l'aquaculture représente le nouvel espoir pour combler cette lacune. Cela porte à croire que l'aquaculture deviendra l'approvisionnement de base, et plus seulement un complément à la pêche en eau libre. Malheureusement, le Canada n'est pas à l'avant-garde de l'innovation; à cause de la stricte réglementation canadienne, nous n'avons pas pu tirer profit de l'évolution de l'aquaculture.

[*Français*]

Quelles sont les occasions d'affaire? Comme pour l'équipement agricole et celui du bétail, le Canada se démarque par la qualité de son produit.

Nous voyons que la demande de poisson grandira suite aux changements démographiques dans les pays émergents et nous sommes très bien positionnés pour répondre à cette demande. Le produit canadien est non seulement de qualité supérieure mais son prix également est supérieur. Cependant, nous savons que beaucoup de gens des pays émergents sont prêts à payer ce prix supérieur pour avoir des produits de meilleure qualité.

[*Traduction*]

Quel est le rôle d'EDC dans ce domaine? Si nous tenons compte de l'aspect relatif aux grains et à l'équipement pour des marchés tels que la Russie et la CEI, par notre capacité à offrir des produits comme l'assurance comptes clients ainsi que le financement, nous pouvons aider les exportateurs à faire face aux difficultés auxquelles ils sont confrontés dans ces marchés. En ce qui concerne les fruits de mer, même si cela s'applique aussi à l'équipement agricole, nous offrons souvent de l'information commerciale, par l'entremise de nos opérations canadiennes ou de nos représentants à l'étranger. Nous faisons aussi beaucoup de jumelage, souvent de concert avec nos partenaires du MAECI et d'autres partenaires du marché. Par exemple, nous avons obtenu une excellente visibilité à la récente Exposition européenne des fruits de mer, à Bruxelles, et nous avons organisé plus de 25 rencontres de jumelage dans le but d'établir des relations entre les acheteurs étrangers et les fournisseurs canadiens. Quatre acheteurs se sont montrés intéressés, tous de l'Ukraine, un acheteur étranger ayant beaucoup d'intérêt pour les fruits de mer canadiens. Nous les avons mis en contact avec plus de 15 exportateurs canadiens. Une importante exposition de fruits de mer aura lieu en Chine en novembre, et nous prévoyons nous y rendre afin de soutenir l'industrie canadienne des fruits de mer.

J'aimerais conclure sur cette note et remercier les sénateurs de leur attention au cours des dernières minutes. Je suis à votre disposition pour répondre à toutes vos questions.

Le sénateur Eaton : Merci, monsieur Larue et madame Hendricks.

Canada is involved in trying to get into the TPP, which involves Korea, Japan, India and everything you talked about, professor, as well as our non-tariff barriers. Will our dairy and egg marketing boards be discriminated against? Will that be a big battle? Does India, Korea or Japan subsidize? What will our defence be?

Mr. Larue: In this case, the big unknowns are the concessions that the New Zealanders and Americans will make to bring Japan to the table. Japan is out, as is Mexico and Canada, even though they have expressed an interest in joining the talks.

The condition that Canada faces is that in order to join the talks we have to commit to phasing out our supply management programs. Whether this is the sort of condition that will remain a sine qua non condition remains to be seen. If major concessions are made for Japan to enter the talks, then it will be easier for Canada to also enter the talks, probably without having to make concessions on supply management.

When we started negotiating with the Europeans, they were also talking about us getting rid of supply management. From what I hear, it is not such a big thing any longer for them. When we started negotiating with the United States way back when in the mid-1980s, the Americans wanted us to get rid of supply management. However, in order to expedite the finalization of the negotiations, they let it go. Perhaps it will be the same sort of thing this time around.

Senator Eaton: The Americans subsidize their agricultural industry hugely, and so do the Europeans.

Mr. Larue: That is right. Actually, the Americans subsidize less than we do. The Europeans have made a lot of changes. They still subsidize more than we do, but they made major changes to their Common Agricultural Policy. They are getting rid of their quotas. Since they have made changes, they expect us to make changes, as well.

Canada is being increasingly isolated on the world scene in terms of who will join Canada to defend these programs. At the moment, I think Japan is the main ally, but the Europeans are no longer there.

Senator Buth: I am curious about your comments about Japan. What concessions would Japan need to make in terms of rice or other products?

Mr. Larue: Japan has been asked to modify its agricultural policy. The Trans-Pacific Partnership Agreement goes well beyond agriculture, so there are a lot of areas where they do not agree, even between countries that are currently negotiating. It is the sort of thing that, when they start negotiating, they ask a lot from their trade partners, but after that, they need to compromise to ensure they end up with a deal that can be

Le Canada s'efforce en ce moment de participer au partenariat transpacifique, qui englobe la Corée, le Japon et l'Inde et tout ce dont vous avez parlé, monsieur, de même que nos barrières non tarifaires. Nos commissions de commercialisation des œufs et des produits laitiers feront-elles l'objet de discrimination? Les pays seront-ils difficiles à convaincre? L'Inde, la Corée ou le Japon subventionnent-ils leurs producteurs? Quelle sera notre défense?

M. Larue : Dans le cas présent, ce qu'on ignore encore, ce sont les concessions que les Néo-zélandais et les Américains devront faire pour amener le Japon à négocier. Le Japon, tout comme le Mexique et le Canada, ne prend pas part aux pourparlers, même s'il a manifesté un intérêt à leur égard.

Pour être autorisé à participer aux pourparlers, le Canada doit s'engager à éliminer graduellement ses programmes de gestion de l'offre. Il reste à savoir si cette condition sine qua non continuera de tenir. Si d'importantes concessions sont faites pour amener le Japon à la table des négociations, le Canada aura également moins de mal à y participer, et il pourra probablement le faire sans consentir de compromis relatifs à la gestion de l'offre.

Lorsque nous avons commencé à négocier avec les Européens, ils demandaient également que nous supprimions nos programmes de gestion de l'offre. D'après ce que j'ai entendu, cela ne leur importe plus autant. Quand, vers le milieu des années 1980, nous avons commencé à négocier avec les États-Unis, les Américains voulaient que nous nous débarrassions de notre gestion de l'offre. Toutefois, pour accélérer la fin des négociations, ils ont laissé tomber. Il se peut que la même chose se produise cette fois encore.

Le sénateur Eaton : Les Américains subventionnent énormément leur industrie agricole, tout comme les Européens.

M. Larue : C'est exact. En fait, les Américains la subventionnent moins que nous. Les Européens ont grandement modifié leurs politiques. Leurs subventions dépassent toujours les nôtres, mais ils ont apporté d'importants changements à leur Politique agricole commune. Ils sont en train de supprimer leurs quotas. Comme ils ont apporté des changements, ils s'attendent à ce que nous fassions de même.

Le Canada est de plus en plus seul à défendre ces programmes sur la scène mondiale. Je pense qu'à l'heure actuelle, son principal allié à cet égard est le Japon, mais les Européens ne sont plus de la partie.

Le sénateur Buth : Vos observations à propos du Japon ont piqué ma curiosité. Quelles concessions le Japon devra-t-il faire relativement au riz ou à d'autres produits?

M. Larue : On a demandé au Japon de modifier sa politique agricole. L'Accord de partenariat transpacifique va beaucoup plus loin que l'agriculture. Par conséquent, il y a beaucoup de domaines qui font l'objet de désaccords, même entre les pays qui participent en ce moment aux négociations. Dans ce genre de processus, on exige que les partenaires commerciaux fassent de nombreuses concessions au début des négociations. Mais, ensuite,

successfully completed in a reasonable time frame. There will be pressure for them to move.

What is perhaps a bit different this time around is that even the President of the United States has talked about agriculture and the conditions put on Canada. Previously, the American president would never talk about agriculture.

Senator Eaton: What effect would these ongoing trade agreements have on research being done now at Laval, Guelph or any of our agricultural colleges or universities that might have genetically modified programs or areas? Is there any research being done on genetically modified grain?

Mr. Larue: A lot of research is being done on that front. We have plant scientists, for example, working on developing new crops.

Senator Eaton: Would the trade agreements impact on that research?

Mr. Larue: Possibly. GMOs are still very controversial. In Canada, we use it quite a bit, as they do in the United States, but the Europeans are less receptive. In Canada, for example, we do not have GMOs in wheat. The producers made it quite clear they did not want it and that it would hurt their exports markets.

For us, with these sorts of issues, if we negotiate a trade agreement and there are restrictions put on GMO trade, for example, it will impact our research. We will focus then on the implications of such regulations and try to derive the impact it might have.

Senator Eaton: Do you expect that from places like India? Are they as sensitive about GMO seeds as Europe is?

Mr. Larue: Yes. Places like India are very protectionist. As I was saying, their average tariff on agricultural goods is about 30 per cent. That is very high. In a place like that, we will have to take that into consideration whatever regulations they impose on us, because it is such a big market.

Part of the problem right now with the negotiations at the WTO is that countries like India want to maintain their high level of protection on agriculture.

Senator Campbell: My first question is to Ms. Hendricks with regard to aquaculture. I am interested that you see aquaculture in the future as being a main source and not a supplement or add-on. You said that Canada is not at the top of the list as far as technology in that, because of regulations.

il est nécessaire de faire des compromis pour veiller à conclure l'accord dans un délai raisonnable. On exercera des pressions sur les organisateurs de cet accord afin qu'ils cèdent du terrain.

Ce qui est peut-être différent cette fois-ci, c'est que même le président des États-Unis a abordé la question de l'agriculture et des conditions imposées au Canada. Avant, le président ne parlait jamais d'agriculture.

Le sénateur Eaton : Quel effet ces accords commerciaux en cours de négociation auraient-ils sur les recherches menées à Laval et à Guelph, ou sur n'importe quel collège ou université qui pourrait offrir des cours ou des programmes sur la modification génétique? Des recherches sont-elles effectuées sur les céréales génétiquement modifiées?

M. Larue : On mène de nombreuses recherches dans ce domaine. Par exemple, des phytologues s'emploient en ce moment à développer des cultures.

Le sénateur Eaton : Les accords commerciaux auraient-ils une incidence sur cette recherche?

M. Larue : C'est possible. Les OGM sont encore très controversés. Au Canada, nous les utilisons plutôt fréquemment, à l'instar des Américains. Toutefois, les Européens sont moins sensibles à leurs avantages. Au Canada, par exemple, le blé n'est pas génétiquement modifié. Les producteurs de blé ont indiqué clairement qu'ils n'en voulaient pas, car cela nuirait à leurs exportations.

En ce qui nous concerne, si nous négocions un accord commercial et que le commerce des OGM s'en trouve restreint, par exemple, cela aura des répercussions sur nos recherches. Nous nous pencherons alors sur les conséquences que pourraient avoir de tels règlements, et nous tenterons de mesurer leur incidence.

Le sénateur Eaton : Vous attendez-vous à ce que des endroits comme l'Inde vous posent des problèmes? Les Indiens sont-ils aussi sensibles aux semences génétiquement modifiées que les Européens?

M. Larue : Oui. Les endroits comme l'Inde sont très protectionnistes. Comme je le disais, leurs tarifs s'élèvent à environ 30 p. 100, en moyenne. Donc, ils sont très élevés. Pour les pays comme l'Inde, nous devons prendre en considération les règlements qu'ils nous imposent, parce qu'ils représentent d'énormes marchés.

Les négociations qui se déroulent en ce moment au sein de l'OMC sont problématiques en partie parce que des pays comme l'Inde souhaitent maintenir leur haut degré de protectionnisme dans le domaine de l'agriculture.

Le sénateur Campbell : Ma première question s'adresse à Mme Hendricks, et elle concerne l'aquaculture. Je trouve intéressant que vous considériez que, dans les années à venir, l'aquaculture deviendra une source principale d'aliments, et non un supplément ou un ajout. Vous avez dit qu'en ce qui concernait la technologie dans ce domaine, le Canada n'était pas parmi les innovateurs de premier plan, en raison de la réglementation.

I am wondering if you could give me some enlightenment on where we should be going with that. It is a big deal in British Columbia. Another farm was shut down today because of a virus in farmed salmon. What do we need to be doing to get to the point where we have a sustainable aquaculture industry without all of the downsides that we see from it? I do not disagree with it. It is just that the downsides from a British Columbian's point of view are so dramatic to the ocean. What do we need to do?

Ms. Hendricks: I will just clarify my point. Where I indicated that Canada was lagging, it is not that there is no research taking place; it is that some of the current regulations that exist in our country make it a challenge companies that are looking to innovate further and be able to see some of their research to market.

There is an example out there right now of a company in the aquaculture industry that seems to have developed a technology that can respond to the threat of disease in terms of the purification aspect. We are following them quite closely. They have existing projects in China, as well as in Japan.

Part of the challenge, I would argue, is to be able to invest in terms of that research, to respond to what that number one risk is. Given the availability that we have in Canada, not only of water supply but knowledge in the industry, we could be very well positioned to do it.

Senator Campbell: Would that be on-land contained?

Ms. Hendricks: In some cases. The example I am referring to is actually not on-land; it is off-land.

Senator Campbell: I wonder if Mr. Larue could give me the numbers that he had for the sales to different provinces.

You had numbers there and I did not get them all down. I am interested in that.

Mr. Larue: In terms of agri-food export, in 2011 Saskatchewan had \$10.1 billion, Ontario had \$9.9 billion, Alberta had \$7.9 billion and Quebec had \$7.9 billion. The next one I remember is Manitoba, which I did not list here, but I think it is around \$4.9 billion. Overall, with all of the provinces combined, it is around \$40 billion.

Also, the food manufacturing industry is the second largest sector in Canada now.

Je me demande si vous pourriez m'éclairer quant à la voie que nous devrions suivre à cet égard. L'aquaculture est une grosse affaire en Colombie-Britannique. Un autre centre piscicole vient de fermer ses portes aujourd'hui parce qu'un virus infecte les saumons d'élevage. Que devons-nous faire pour parvenir au stade où l'aquaculture est durable et ne présente pas tous les inconvénients que nous observons en ce moment? Je ne suis pas contre l'aquaculture. Toutefois, les répercussions qu'elle a sur l'océan en Colombie-Britannique sont tellement dévastatrices que nous nous demandons ce que nous devrions faire.

Mme Hendricks : Je vais simplement clarifier mon argument. Lorsque j'ai indiqué que le Canada accusait du retard, je ne voulais pas dire que des recherches n'étaient pas entreprises. C'est simplement que certains des règlements actuellement en vigueur au Canada rendent la tâche difficile aux entreprises qui cherchent à innover davantage et à commercialiser certaines de leurs recherches.

Par exemple, il y a une entreprise de l'industrie de l'aquaculture qui semble avoir élaboré une technologie qui peut réduire la menace de maladie en purifiant l'eau. Nous suivons leurs recherches très attentivement. Ils ont des projets en cours en Chine ainsi qu'au Japon.

Je soutiens qu'une partie du défi consiste à être en mesure d'investir dans la recherche afin de remédier au plus grand risque. Compte tenu des ressources disponibles au Canada, non seulement en matière d'eau, mais aussi en matière de connaissances dans le domaine, nous pourrions être très bien placés pour résoudre ces problèmes.

Le sénateur Campbell : Dans des parcs clos, à l'intérieur des terres?

Mme Hendricks : Dans certains cas, oui. L'exemple auquel je fais allusion ne se trouve pas à l'intérieur des terres, mais en mer.

Le sénateur Campbell : Je me demande si M. Larue pourrait me communiquer les chiffres qu'il a mentionnés à propos des ventes aux différentes provinces.

Vous aviez des chiffres en main, et je n'ai pas eu le temps de tous les consigner. Ces chiffres m'intéressent.

M. Larue : En ce qui concerne les exportations agroalimentaires en 2011, celles de la Saskatchewan s'élevaient à 10,1 milliards de dollars, celles de l'Ontario à 9,9 milliards de dollars, celles de l'Alberta à 7,9 milliards de dollars et celles du Québec à 7,9 milliards de dollars. La prochaine province dont je me souviens est le Manitoba, qui ne figure pas dans la liste que j'ai ici, mais dont les exportations se chiffrent, je crois, à 4,9 milliards de dollars. Au total, toutes provinces confondues, les exportations s'élèvent à environ 40 milliards de dollars.

En outre, l'industrie de la transformation des aliments est actuellement le deuxième secteur en importance au Canada.

Senator Plett: I want to make a comment. First, I want Senator Campbell to note that the liberal import products that were talked about was not a reflection on the Liberal Party of Canada; it was simply the type of product, so do not pat yourself on the back, Senator Campbell.

Agri-food Canada has developed a Canada Brand strategy. How is that perceived internationally? Is it perceived well? I do not know which one of you would want to answer that.

Mr. Larue: I can give it a try. Like Ms. Hendricks has said, Canada has a very good reputation in the world markets. It dates back a long time when we were known as the supplier of cheddar to England, for example. There was a high premium for cheddar and of course when England joined the European Union, it kind of spoiled the fun for us.

It is the same thing with wheat. Some of the research I did in my PhD thesis was about wheat quality and premium, and the quality premium that Canada was getting over the United States. If you look at the number of complaints from foreign buyers that I studied from the 1970s to the 1980s, there were far less complaints about Canadian wheat than U.S. wheat.

In pork, for example, we were among the first to cater to the Japanese. They are very picky buyers and we were able to penetrate these markets because we were able to do the things they wanted us to do. We produced high-quality pork with the requirements they had, which meant organizing the chains and slaughterhouses a bit differently. We did that first and now the U.S. is doing it.

In terms of quality, other countries are also producing high-quality pork.

Senator Plett: Playing catch-up?

Mr. Larue: Playing catch-up, but it is hard to keep ahead of them. There is just so much you can do in terms of innovation. The U.S. has been aggressive in the Japanese market. When there was a problem with Taiwan — which was a main supplier of fresh pork to the market — and it got kicked out because they had a disease issue, the U.S. moved in very aggressively. They had strong programs. In terms of market share, they are the ones that gained even though we produce high quality and a long relationship with the Japanese.

In terms of quality, we have a very good image in the markets. Of course, there is also a risk when you associate the product of companies with the product of a country. If there is a problem with products coming from one company, the other companies might suffer. For private exporters there is some risk as well.

Le sénateur Plett : Je souhaite formuler une observation. Premièrement, je tiens à ce que le sénateur Campbell sache que la libéralisation des produits d'importation dont il a été question ne témoigne pas des actions du Parti libéral du Canada; cela a simplement rapport au type de produits, alors ne vous rengorgez pas, sénateur Campbell.

Agriculture et Agroalimentaire Canada a élaboré la stratégie de la marque Canada. Comment est-elle perçue à l'échelle internationale? Est-elle accueillie favorablement? J'ignore lequel d'entre vous aimerait répondre à cette question.

M. Larue : Je peux tenter d'y répondre. Comme Mme Hendricks l'a déclaré, le Canada a une très bonne réputation sur les marchés mondiaux. Elle remonte, par exemple, à l'époque où nous fournissions du cheddar à l'Angleterre, lequel était vendu au prix fort. Par conséquent, lorsque l'Angleterre a intégré l'Union européenne, cela a gâché un peu les choses pour nous.

C'est la même chose avec le blé. Une partie des recherches que j'ai menées dans le cadre de ma thèse de doctorat portaient sur la qualité du blé et le supplément que le Canada obtenait pour cette qualité, comparativement aux États-Unis. Si vous examinez le nombre de plaintes déposées par les acheteurs de blé étrangers que j'ai étudiées des années 1970 aux années 1980, vous constaterez que le blé canadien faisait l'objet de beaucoup moins de plaintes que le blé américain.

En ce qui concerne le porc, par exemple, nous avons été parmi les premiers à en fournir aux Japonais. Ce sont des acheteurs très difficiles, et nous avons été en mesure de pénétrer ces marchés parce que nous étions capables de faire ce qu'ils voulaient. Nous produisons du porc de haute qualité qui répondait à leurs exigences. Cela nous a obligés à organiser les chaînes d'approvisionnement et les abattoirs un peu différemment. Nous l'avons fait en premier et, maintenant, les États-Unis font de même.

Pour ce qui est de la qualité, d'autres pays produisent également du porc de haute qualité.

Le sénateur Plett : Ils essaient de nous rattraper?

M. Larue : Oui, mais il est difficile de continuer à les devancer. Il y a des limites aux innovations qu'on peut apporter. Les États-Unis courtisent de façon assidue le marché japonais. Taiwan, qui était son principal fournisseur de porc frais, a perdu sa place parce que ses porcs avaient contracté une maladie, alors les États-Unis ont proposé leurs produits avec beaucoup d'insistance. Ils avaient mis sur pied des programmes solides. Ce sont eux qui ont bénéficié de la plus grande part de marché, même si nous produisons du porc de haute et nous entretenons une relation avec les Japonais depuis longtemps.

Sur le plan de la qualité, notre image sur les marchés est excellente. Bien entendu, en liant étroitement le produit des entreprises au produit du pays, on prend aussi un risque. Si les produits d'une entreprise occasionnent des problèmes, d'autres entreprises pourraient en souffrir. Les exportateurs privés courent aussi un risque.

Ms. Hendricks: Yes. To bring a complementary perspective to what Mr. Larue spoke about, I had the pleasure and honour to see the Canada Brand at a few trade fairs. I would like the committee to take into account another element that is also important: offering support to exporters. When you go out there in the real world and you are wearing that flag, the quality associated with it definitely attracts attention. You will get some traffic, if I may use that as an expression, because people are looking for that maple leaf.

The other element I have seen and certainly witnessed in the past couple of years that I had not thought about before is that when you bring a community like that together — recognizing they can be competitors with each other — you help them exchange, in terms of sharing their experiences. I was in Germany late last year where we had almost 50 Canadian companies in the agriculture equipment sector. With our involvement in bringing those folks together, we had some companies in Quebec that commented as feedback. It was more about thanking us for connecting them with some of the big players in Canada — and just to hear from them — because that was worth a lot to them in terms of what they were going to do in their future strategy, but also being part of that Canada Brand. When you market it and mention where you come from, people know right away you have a certain amount of quality.

Another example of that would be that we are currently discussing with a special fund in Brazil that is agriculture focused. In my dialogue with them at one point I offered the opportunity for these individuals to come to Canada, go in your backyard in Winnipeg, go and see what I call the usual suspects, and get a sense of what they offer. They come back to me and say “You do not need to. We already know.” That is interesting and pleasant because it brings you to another step and you can move on to the next level of dialogue, which I am eager to get to in my world. There is that perspective as well.

Senator Plett: In light of the time I will forego my other question unless there is a second round.

[*Translation*]

Senator Robichaud: Ms. Hendricks, when you accompanied a delegation of Canadian equipment manufacturers to Germany, a group thanked you, not for going to Germany, but for helping Canadians get to know each other better. Is there a serious need in terms of that?

Ms. Hendricks: That is an excellent question. I think that it is not necessarily a matter of getting to know each other, as they do know each other. It is more about having a forum where they can meet.

I think that time is lacking. I am not talking only about exporters, but about the whole population today. When one of the largest international exhibitions is being held, and you

Mme Hendricks : Oui. Pour ajouter une autre perspective aux propos de M. Larue, j'ai eu le plaisir et l'honneur d'observer la marque Canada au cours de quelques foires commerciales. J'aimerais que le comité tienne compte d'un autre élément qui a aussi son importance, c'est-à-dire le fait d'offrir un soutien aux exportateurs. Lorsque vous arborez le drapeau canadien dans le monde réel, la qualité qui s'y rattache attire assurément l'attention. Vous aurez droit à une certaine affluence, si vous me permettez d'employer cette expression, parce que les gens recherchent la feuille d'érable.

L'autre élément que j'ai observé et dont j'ai certainement été témoin ces deux ou trois dernières années et auquel je n'avais pas pensé auparavant, c'est que lorsqu'on regroupe de telles entreprises — tout en reconnaissant qu'elles peuvent être en concurrence — on les aide à échanger, à partager leurs expériences. Vers la fin de l'an dernier, j'étais en Allemagne, où il y avait près de 50 entreprises canadiennes du secteur du matériel agricole. Puisque nous avons participé à réunir ces gens, des entreprises du Québec nous ont fait part de leurs commentaires. On nous remerciait surtout de les avoir aidés à entrer en contact avec certains des grands joueurs au Canada — et simplement d'en entendre parler — parce que cela avait une grande valeur pour eux pour la préparation de leur stratégie pour l'avenir, mais aussi en ce qui a trait au fait d'être inclus dans l'image de marque du Canada. Lorsque vous en faites la promotion et que vous mentionnez d'où vous venez, les gens savent d'entrée de jeu que vous offrez des produits d'une certaine qualité.

Un autre exemple serait qu'actuellement, nous discutons d'un fonds spécial au Brésil, qui est axé sur l'agriculture. Dans les discussions avec ces gens, je leur ai offert l'occasion de venir au Canada, de venir à Winnipeg, de rencontrer ce que j'appelle les suspects habituels pour qu'ils puissent avoir une idée de ce qu'ils offrent. On m'a répondu que ce n'était pas nécessaire, parce qu'on le savait déjà. C'est à la fois intéressant et plaisant, parce que cela permet de passer à une autre étape et on peut poursuivre le dialogue à un autre niveau, ce que j'ai hâte de faire dans mon secteur d'activité. C'est une autre possibilité.

Le sénateur Plett : Puisque nous avons peu de temps, je renonce à mon autre question, à moins qu'il y ait un deuxième tour.

[*Français*]

Le sénateur Robichaud : Madame Hendricks, lorsque vous avez accompagné une délégation de manufacturiers d'équipements canadiens en Allemagne, un groupe vous a remercié non pas d'être allés en Allemagne, mais d'avoir amené les Canadiens à mieux se connaître. Est-ce qu'il y a un sérieux besoin?

Mme Hendricks : C'est une excellente question. Selon moi, ce n'est pas tellement le besoin de se connaître, parce qu'ils se connaissent. C'est plutôt d'avoir un forum où ils peuvent se rencontrer.

Je crois que nous sommes tous à court de temps. Je ne parle pas seulement des exportateurs, mais de toute la population d'aujourd'hui. Quand, à l'occasion d'une des plus grandes foires

manage to bring those people together so that they can take a break and talk amongst themselves, the benefits are huge. I would say that this is done more to make the most of our time when going abroad as a Canadian delegation.

Senator Robichaud: Do you do that once you arrive on site and not before?

Ms. Hendricks: We do it before as well, during the preparation. We provide an update on market players. A tremendous amount of information is shared among various departments such as Agriculture and Agri-Food Canada, Foreign Affairs and International Trade Canada, as well as other associations. We begin preparing for an international exhibition almost a year in advance. Preparation is necessary in order to ensure that the delegation puts its best foot forward. Once on site, we take advantage of the opportunity to meet and talk. The youngest participants can talk to people who have a significant amount of experience or were the first to penetrate markets. They really appreciate those discussions.

Senator Robichaud: Mr. Larue, you are talking about exporting raw or processed agricultural products. Where do you see an opportunity to increase the sale of products that could be processed, instead of exporting them raw?

Mr. Larue: There are strong tendencies toward increased processing in almost all industries. I would say that approach benefits Canada, which has a qualified workforce. In terms of the climate, Canada is often at a disadvantage. However, when it comes to raw materials, it is at times simpler to import products and process them here in Canada.

Senator Robichaud: I assume you are talking about chocolate.

Mr. Larue: I would say that, in most sectors that are already exporting, there are some good export opportunities because the demand is very strong, especially in developing countries like India or China. Those countries have huge populations to feed, and their middle class is developing.

Those people want to increase their intake of meat and higher-quality food. That creates a huge need, but at the same time, there is also competition from developing countries, like Brazil, which is a great competitor.

Brazil still has potential lands for development, which are limited in most countries. Production increases will stem from performance increases. The forecast in terms of performance increase is that it will be weaker in the future than it was last year. However, a country like Brazil, which still has a lot of land and large quantities of water, has a strong agricultural potential. Brazil has become the biggest meat processor in the world.

internationales au monde, vous êtes capable de rassembler ces gens-là afin qu'ils puissent prendre une pause et dialoguer entre eux, on en reçoit d'énormes bénéfices. Je vous dirais que c'est davantage pour maximiser notre temps quand nous sommes à l'étranger en tant que délégation canadienne.

Le sénateur Robichaud : Vous le faites une fois sur les lieux et non avant?

Mme Hendricks : On le fait avant aussi, lors de la préparation. On fait des mises à jour sur les joueurs qui sont sur le marché. Il y a énormément d'échanges entre les différents ministères comme Agriculture et Agroalimentaire Canada, Affaires étrangères et Commerce international Canada, ainsi que d'autres associations. Quand on se prépare pour une foire internationale, on commence presque un an à l'avance. Il doit y avoir une préparation afin de s'assurer que la délégation mette son meilleur de l'avant. Une fois sur les lieux, on profite de l'occasion pour se rassembler et dialoguer. Les plus jeunes ont l'occasion de dialoguer avec ceux qui ont beaucoup d'expérience ou qui ont été les premiers à percer les marchés. C'est un dialogue qu'ils chérissent énormément.

Le sénateur Robichaud : Monsieur Larue, vous parlez de l'exportation de produits agricoles bruts ou transformés. Où voyez-vous une occasion d'augmenter la vente de produits qu'il serait possible de transformer plutôt que de les exporter à l'état brut?

M. Larue : Il y a des tendances lourdes à transformer davantage dans à peu près tous les secteurs. Je dirais que c'est à l'avantage du Canada qui possède une main-d'œuvre qualifiée. En termes climatiques, le Canada est souvent désavantagé. Mais sur le plan des matières premières, il est parfois plus simple d'importer les produits et de les transformer ici au Canada.

Le sénateur Robichaud : Je crois que vous parlez du chocolat.

M. Larue : Je dirais que dans la plupart des secteurs où on exporte déjà, il y a de bonnes possibilités d'exportation parce que la demande est très forte, surtout de la part de pays émergents comme l'Inde ou la Chine qui ont des populations immenses à nourrir, qui voient leur classe moyenne en train de se développer.

Ces gens veulent manger davantage de viande et davantage d'aliments de meilleure qualité. Cela crée énormément de besoins, mais en même temps il y a aussi la concurrence de pays émergents, de pays comme le Brésil qui est un compétiteur fantastique.

C'est un endroit où il reste un potentiel de terres à développer, tandis que dans la plupart des pays il y a une limite. Les augmentations de production vont venir de l'augmentation du rendement et ce qui est prédit en termes de croissance de rendement, c'est qu'elle sera plus faible à l'avenir qu'elle ne l'a été dans le passé. Mais un pays comme le Brésil, qui possède encore beaucoup de terres et de l'eau en grande quantité, a un fort potentiel agricole. Le Brésil est devenu le plus gros transformateur de viande au monde.

Senator Robichaud: I would regret it if I did not talk about supply management, since you mentioned it. You are at Laval University. You probably know that we must not sacrifice dairy production in Quebec for the benefit of another sector. Is that right?

Mr. Larue: In terms of dairy production, I think that, if we were to slowly eliminate or transform supply management, this shift would not bring an end to the industry, but it would change it considerably. Dairy production would increase significantly, but there would be much fewer farms.

A recently published American study showed that a 1,000-cow or 2,000-cow farm can still make economies of scale and that its production cost may be a quarter of that of small farms in Quebec.

Senator Robichaud: That would happen if Quebec were to follow the American model and use hormones in dairy production. Correct?

Mr. Larue: Actually, bovine somatotropin was not a huge technological success in the U.S. Many farmers did not adopt that method because it created more problems than it solved. Economies of scale do not stem from the use of hormones, but from herd management. Farmers can afford more efficient equipment, such as milking machines.

Some economies of scale are made thanks to precision feeding. That is where the difference lies. I am not saying that Quebec and Ontario have the kind of land required to develop 5,000-cow farms, but those provinces could certainly increase the average size of their herds and do well.

Senator Robichaud: That is what producers are currently doing because, in Quebec, farms have changed.

Mr. Larue: That is a good question. Actually, farms have not expanded a lot, in part because of issues with market quota caps.

Quota prices in the west exceed \$30,000. In British Columbia, the price is much higher than in Quebec. In Quebec and in Ontario, there is very little movement in terms of quotas. That is why it is difficult for farms to expand.

Two farms in Quebec, among others, had modernized their equipment. They were on the verge of bankruptcy because they could not obtain quota. The federation got involved and provided them with quota so that they could avoid bankruptcy. There have been issues with people who would buy whole farms to get quota and would sell the farm with a bit less quota to the original owner in order to bypass the cap. I just wanted to tell you a bit about the current expansion issues in the Quebec and Ontario industries.

Le sénateur Robichaud : Je m'en voudrais de ne pas parler de la gestion de l'offre puisque vous en avez parlé. Vous êtes de l'Université Laval. Vous n'êtes pas sans savoir qu'il ne faut pas sacrifier la production laitière au Québec au profit d'un autre secteur. N'est-ce pas?

M. Larue : Par rapport à la production laitière, je crois que si on était pour progressivement éliminer ou transformer la gestion de l'offre, je crois que ce ne serait pas la fin de l'industrie, mais ce serait une industrie très différente. On produirait davantage de lait qu'on en produit présentement, mais il y aurait beaucoup moins de fermes.

Une étude américaine publiée récemment a démontré qu'une ferme de 1 000 ou 2 000 vaches peut encore faire des économies d'échelle et que son coût de production peut être quatre fois moindre que celui de petites fermes qu'on retrouve au Québec.

Le sénateur Robichaud : Ce serait le cas si le Québec suivait le modèle américain et faisait usage des hormones pour la production laitière. N'est-ce pas?

M. Larue : En fait, la somatotrophine bovine n'a pas été un gros succès technologique aux États-Unis. Beaucoup d'agriculteurs n'ont pas adopté cette méthode parce que ça créait plus de problèmes que ça en solutionnait. Les économies d'échelle ne proviennent pas de l'utilisation des hormones, mais de la gestion des troupeaux. Les agriculteurs peuvent se permettre d'avoir des équipements plus performants, tels les robots de traite.

Il y a des économies d'échelle qui se font avec la pratique de l'alimentation de précision. C'est là qu'est la différence. Je ne dis pas que le Québec et l'Ontario ont la topographie pour exploiter des fermes de 5 000 vaches, mais ces provinces pourraient certainement augmenter la taille moyenne de leurs troupeaux et bien s'en sortir.

Le sénateur Robichaud : Actuellement, c'est ce que font les producteurs parce qu'au Québec, les fermes se sont transformées.

M. Larue : C'est une très bonne question. En fait, les fermes n'ont pas pris beaucoup d'expansion, en partie à cause des problèmes du marché du quota qui fait l'objet d'un plafonnement.

Le prix du quota dans l'Ouest est au-dessus de 30 000 \$. En Colombie-Britannique, il est beaucoup plus élevé qu'au Québec. Au Québec et en Ontario, il se transige très peu de quotas. C'est donc difficile pour les fermes de prendre de l'expansion.

Il y avait deux fermes au Québec, entre autres, qui avaient modernisé leurs équipements. Elles étaient sur le bord de la faillite parce qu'elles ne pouvaient pas avoir du quota. La fédération est intervenue et leur a donné du quota pour leur éviter la faillite. Il y a eu des problèmes avec des gens qui achetaient des fermes au complet pour s'approprier du quota et qui revendaient la ferme avec un peu moins de quota au premier propriétaire pour pouvoir passer à côté du plafond. C'est simplement pour vous exposer les problèmes d'expansion de l'industrie au Québec et en Ontario en ce moment.

Senator Robichaud: I will come back in the second round, Mr. Chair.

The Chair: The Government of Canada said that supply management was not part of the discussions.

Mr. Larue: That is true.

[English]

If that is the case, I think we can put that to rest.

[Translation]

Senator Rivard: The document you submitted indicates that, after the 27 countries of the European Union, the United States is the main provider of livestock and our biggest client in the agri-food industry.

Between 1990 and today, the value of our currency compared with the American dollar has fluctuated between \$1.40 and \$0.95. How can we remain competitive? For instance, did the fact that our currency would fluctuate by \$0.05 a year decrease its sales volume? Have research and innovation enabled us to keep our market share?

Mr. Larue: Innovation has certainly helped, but in certain sectors, it has introduced completely different methods and wage structures. For instance, in Quebec's slaughter industry, all processors have renegotiated with their employees very substantial wage decreases of 30 per cent to 40 per cent. Going from a weak Canadian dollar to a very strong Canadian dollar has been difficult.

That led to a kind of a wage structure adjustment that the Americans had made about 15 years before us. In the 1970s, the U.S. slaughter industry had very good wages, but later on, they started hiring immigrant workers to become more competitive. They adopted a completely different model. It was possible to remain competitive when the dollar was weak, but once the dollar started to gain value, major adjustments were needed. However, at the same time, labour disputes in Quebec and Ontario have enabled companies to modernize their equipment. So companies are a lot more efficient than before. In terms of productivity, some substantial progress has been made. Companies realized that, if they wanted to stay in business, they had to become more productive. They quickly understood that the dollar would not go back to its late-1990s levels.

[English]

Senator Mahovlich: I was on the Fisheries Committee about 10 years ago, and we visited many aqua-farms. At that particular time, I think Norway was leading the world in aquaculture. I thought Canada would have caught up and passed them by now.

Le sénateur Robichaud : Je reviendrai au deuxième tour, monsieur le président.

Le président : Le gouvernement du Canada a dit que la gestion de l'offre ne faisait pas partie des discussions.

M. Larue : C'est vrai.

[Traduction]

Le président : Si c'est le cas, je pense que nous pouvons en rester là.

[Français]

Le sénateur Rivard : À la lecture du document que vous nous avez fourni, on se rend compte qu'à l'exception des 27 pays de l'Union européenne, les États-Unis est notre plus gros fournisseur de bétail et notre plus grand client dans le secteur de l'agroalimentaire.

Entre 1990 et aujourd'hui, la valeur de notre devise versus le dollar américain a fluctué entre 1,40 \$ et 0,95 \$. Comment fait-on pour demeurer concurrentiels? Par exemple, le fait que notre devise fluctuait de cinq sous par année, est-ce que cela faisait baisser le volume des ventes? Est-ce que la recherche et l'innovation nous ont permis de conserver notre part de marché?

M. Larue : L'innovation a certainement aidé, mais dans certains secteurs cela a amené des façons de faire et des structures salariales totalement différentes. Dans le secteur de l'abattage, par exemple au Québec, tous les transformateurs ont renégocié avec leurs employés des baisses de salaire très substantielles de l'ordre de 30 à 40 p. 100. Le passage d'un dollar canadien faible à un dollars canadien très fort a été très difficile.

Cela a provoqué un genre d'ajustement par rapport aux structures salariales que les Américains avaient fait une quinzaine d'années avant nous. Parce que dans les années 1970, le secteur de l'abattage aux États-Unis payait très bien mais par la suite, pour devenir plus compétitifs, ils ont commencé à engager des travailleurs immigrants. Ils ont complètement changé de modèle. Il était possible d'être concurrentiel lorsque le dollar était faible, mais quand le dollar s'est mis à prendre de la valeur, il a fallu faire des ajustements majeurs. Mais en même temps, les conflits de travail qu'il y a eu au Québec et en Ontario ont permis aux entreprises de moderniser leurs équipements. Les entreprises sont donc beaucoup plus efficaces qu'auparavant. Sur le plan de la productivité, il y a eu des gains substantiels. Les firmes se sont aperçues que si elles voulaient demeurer en affaire, elles devaient devenir plus productives. Les firmes ont vite compris que le dollar ne redescendrait pas au niveau qu'il était vers la fin des années 1990.

[Traduction]

Le sénateur Mahovlich : Il y a 10 ans environ, je siégeais au comité des pêches et nous avons visité beaucoup d'entreprises aquacoles. À l'époque, je crois que la Norvège était un chef de file mondial de l'aquaculture. J'aurais cru que le Canada aurait déjà

What has been our problem? We have more shoreline than anyone in the world, I would think.

Ms. Hendricks: My understanding is that some of the regulations that exist right now for some of these aquaculture companies make it a challenge for them to meet some of the research that they need to accomplish in order to make that industry sustainable. Earlier on, we were talking about some of the risks associated with aquaculture. There has also been in the past a bit of a stigma to it in that if things go bad — if you lose everything — it is quite significant.

Therefore, the ability to be able to support that research and actually invest in it is what I would say has made a difference in Norway leading the pack several years ago and still being a leader in terms of that type of industry. They are known around the world in terms of their fishery industry as a whole. They invest a lot of money into it, in terms of their own stocks but also in the innovative aspect.

When you are looking at technology in that type of subsector, the ability to be able to prove your technology is what makes the difference. The quicker you can prove it, the faster you can be at market.

Do we have the right type of economic environment or support for something of these organizations? They would typically be the smaller-end type companies that would invest in that, or put time into that, and sometimes time runs out on them.

Senator Mahovlich: When you say “support,” do you mean government support?

Ms. Hendricks: Yes. I am not suggesting subsidies, but having the right forums for those companies to be able to either access different funds or the ability to spend time researching their technologies.

Regarding the comment I made earlier about companies trying to come together, sometimes when you are able to complement yourself with other players and then presenting yourself to the world, having a full turnkey solution seems to be picking up traction in quite a few areas in agriculture. The ability to have a forum for companies to come together and to help one another can also add a lot and bring a lot to them.

Senator Campbell: In British Columbia the majority of the fish farms are owned by Norwegian companies. My question is this: If they can operate in that climate, why can we not go one better? Why are we not investing in aquaculture? The vast majority of them in British Columbia are Norwegian. Why can Canadian companies not take the next step past that? Is it just the risk or is there not the market yet?

rattrapé et dépassé les Norvégiens. Quel a été notre problème? Je dirais que nous avons un littoral beaucoup plus long que n'importe qui dans le monde.

Mme Hendricks : Je crois comprendre que certains règlements actuels qui s'appliquent aux entreprises aquacoles leur compliquent la tâche en ce qui a trait à la recherche qu'elles doivent faire pour assurer la viabilité de l'industrie. Nous avons parlé précédemment de certains des risques associés à l'aquaculture, qui a toujours eu cette mauvaise réputation selon laquelle les pertes sont plutôt importantes si les choses tournent mal.

En conséquence, ce qui a permis à la Norvège de devenir un chef de file dans ce domaine il y a plusieurs années et de le demeurer a été sa capacité d'appuyer cette recherche et d'y investir. L'industrie des pêcheries de la Norvège est reconnue à l'échelle mondiale. La Norvège y investit beaucoup, tant pour ce qui est des stocks que pour l'innovation.

Quand on examine la technologie nécessaire dans ce genre de sous-secteur, ce qui permet de se démarquer, c'est la capacité de démontrer la fiabilité de la technologie. Plus on peut le faire rapidement, plus on est en mesure d'avoir rapidement accès au marché.

Avons-nous mis en place un contexte économique ou du soutien pour les activités de ces entreprises? Habituellement, ce serait de petites entreprises qui investiraient dans ce domaine ou qui y consacraient du temps, et parfois, elles manquent de temps.

Le sénateur Mahovlich : Lorsque vous parlez de soutien, parlez-vous de soutien public?

Mme Hendricks : Oui. Je ne parle pas de subventions, mais de la mise en place d'instances appropriées qui permettent aux entreprises d'avoir accès à diverses sources de financement ou de consacrer de temps à la recherche technologique.

J'aimerais revenir sur le commentaire que j'ai fait plus tôt au sujet du regroupement des entreprises. Souvent, lorsque des joueurs collaborent et se complètent avant de se présenter au monde, on constate que le fait d'avoir une solution clé en main semble gagner du terrain dans bien des secteurs de l'agriculture. La capacité de mettre en place un forum où les entreprises peuvent se réunir et s'entraider peut aussi leur être très utile et avantageux.

Le sénateur Campbell : En Colombie-Britannique, la plupart des fermes aquacoles appartiennent à des entreprises norvégiennes. Ma question est la suivante : si elles sont en mesure d'exercer leurs activités dans un tel climat, pourquoi ne pouvons-nous pas faire mieux? Pourquoi n'investissons-nous pas en aquaculture? En Colombie-Britannique, la grande majorité de ces entreprises appartient aux Norvégiens. Pourquoi les entreprises canadiennes ne peuvent-elles pas franchir la prochaine étape? Est-ce simplement lié au risque, ou est-ce le fait que le marché n'existe pas encore?

Ms. Hendricks: My role is not necessarily to opine on a policy aspect of that. I will offer you thoughts, based on the knowledge I have. I can certainly research it further for you. Our industry is vastly away from aquaculture. There are a few select players in this country. Some are quite successful.

However, with respect to the ability of those types of companies to have the funds and take the time to make the investments to go head to head with the Norwegians, they are making a judgment call in terms of whether or not that is the wave of the future. We are certainly getting the indication that it is.

I was recently in a conference in New York, and the topic of aquaculture and the importance that industry will pick up globally in terms of being able to supply emerging markets in particular is pretty sound. We saw it as an opportunity for Canadians to say we need to spend a little more time on that. Also it is important to recognize that we have a traditional industry there that is very viable, too, and that dynamic plays into this, as well.

Mr. Larue: I have one quick point. There is quite a bit of foreign direct investment in agriculture. We talk mostly about trade. The fact that they are Norwegian in aquaculture is not surprising. For example, in cheese, Saputo is a main manufacturer of cheese in Canada and the second-largest manufacturer of mozzarella cheese in the United States. They are also in Argentina. The reason is that they have the R & D.

Mozzarella is a particular sort of cheese. I have a colleague that has a Canada research chair in cheese manufacturing and he likens it to a high-tech plastic, because you are looking at properties of cheese under extreme temperature. He says it is very complex and it takes a lot of money to develop the capacity to do this sort of product.

Senator Mahovlich: You mentioned the production that Quebec goes through to produce chocolate. Do they import cocoa and then export the finished product?

Mr. Larue: We do not produce cocoa. We import it and then we make chocolate products. We make a lot of chocolate products. We export more chocolate products than maple syrup products.

Senator Mahovlich: Are other provinces doing the same?

Mr. Larue: Yes, a lot of firms in Ontario do similar things where they import product, mix that, and export. Part of the wine industry in Ontario was developed this way. When we negotiated the Canada-U.S. trade agreement, people were writing off that industry. They even got some kind of compensation at some point because people thought it would disappear. Basically, the industry

Mme Hendricks : Mon rôle n'est pas nécessairement de donner mon opinion sur l'aspect de la question qui est lié aux politiques. Je vais vous offrir des pistes de réflexion basées sur mes connaissances. Je peux certainement faire des recherches à ce sujet pour vous. Notre industrie est très peu tournée vers l'aquaculture. Il y a quelques joueurs importants au pays, dont certains connaissent un certain succès.

Cependant, en ce qui a trait à la capacité de ce genre d'entreprises d'obtenir des fonds et d'investir pour concurrencer directement les Norvégiens, les entreprises doivent déterminer s'il s'agit ou non de la voie de l'avenir. Nous avons des indications selon lesquelles ce serait le cas.

Récemment, j'ai assisté à une conférence à New York, et les perspectives d'avenir au sujet de l'aquaculture et de l'importance qu'elle aura à l'avenir sur la scène mondiale pour ce qui est de l'approvisionnement des marchés émergents, en particulier, sont assez bonnes. Nous avons considéré qu'il s'agissait là d'une occasion pour les Canadiens de dire qu'il faut y consacrer un peu plus de temps. Il est aussi important de reconnaître que nous avons une industrie traditionnelle très viable et que cette dynamique a aussi un rôle à jouer à cet égard.

M. Larue : J'aurais un autre point. En agriculture, l'investissement étranger direct est assez important. On parle principalement du commerce. Le fait que les Norvégiens sont très présents en agriculture n'est pas surprenant. Par exemple, dans l'industrie du fromage, Saputo est l'un des principaux fabricants de fromage au Canada et le deuxième plus important producteur de fromage mozzarella aux États-Unis. Saputo est aussi présente en Argentine. Cela s'explique par le fait qu'elle investit en recherche et développement.

La mozzarella est un fromage particulier. Un de mes collègues est titulaire d'une chaire de recherche au Canada sur la fabrication fromagère et il compare cela à un plastique de haute technologie, parce qu'on examine les propriétés du fromage à des températures extrêmes. Il dit que c'est très complexe et qu'il faut beaucoup d'argent pour se doter de la capacité nécessaire pour fabriquer ce genre de produit.

Le sénateur Mahovlich : Vous avez parlé du mode de production que le Québec utilise pour la production de chocolat. Importe-t-on le cacao pour ensuite exporter le produit fini?

M. Larue : Nous ne produisons pas de cacao. Nous l'importons, puis nous fabriquons des produits du chocolat. Nous en fabriquons beaucoup. Nous exportons plus de produits du chocolat que de produits dérivés du sirop d'érable.

Le sénateur Mahovlich : Les autres provinces font-elles la même chose?

M. Larue : Oui. Beaucoup d'entreprises en Ontario agissent ainsi; elles importent un produit, font des mélanges et exportent un produit fini. Une partie de l'industrie vinicole de l'Ontario a été créée ainsi. Lorsque nous avons négocié l'accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis, les gens croyaient que cela allait sonner le glas de cette industrie. Un moment donné, on

asked for a loosening of the regulations about what makes up a Canadian wine, so they started importing better grapes to mix with Canadian grapes in making better quality products. Canadian wines are now very good. It is due to these looser sorts of regulations.

[Translation]

Senator Maltais: Ms. Hendricks, I want to go back to the issue of aquaculture. I visited Norway 25 years ago. That country was already a leader in aquaculture because it predicted the depletion of stocks of ground fish such as halibut, turbot and so on. I am under the impression that Canada's research in aquaculture has been left behind. If Norway is farming fish with the same water as us — Atlantic water — and it is able to fight diseases, why is it that, with all our researchers, we cannot raise a trout made in Canada?

At the supermarket, frozen trout comes from Japan, the rising sun flag imprinted on its tail. How come we are so behind in Canada and no one has spoken out about it? Not much has been said about researchers in aquaculture. Our country is surrounded by oceans — the Pacific, the Arctic and the Atlantic — and we also have the most lakes and rivers.

Why is it that, with all that research and money, we cannot raise trout to put on our tables? That is my question.

Ms. Hendricks: Honestly, I may answer this in a somewhat naive manner, considering your experience and your visit — you had the opportunity to go to Norway. I have not yet had the pleasure of going. This industry has been around for over 25 years, but I would like to point out that we have a very viable industry in Canada without aquaculture.

[English]

Senator Duffy: Ms. Hendricks, you mentioned a 60 per cent increase in food demand. Was it your statistic or Professor Larue's?

Ms. Hendricks: It was mine.

Senator Duffy: Could you repeat that?

Ms. Hendricks: Certainly. The statistic comes from the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Global food production needs to increase by 60 per cent, by the year 2050, in order to keep pace with a population projected to surpass 9 billion people.

Senator Duffy: That number is staggering, and that tells us that there will be a continuing demand for Canadian products, the products that we fish and grow in this country. Listening to your

a même réussi à obtenir une forme de compensation parce que les gens pensaient qu'elle allait disparaître. En somme, l'industrie a demandé un assouplissement de la réglementation relative à la définition d'un vin canadien, ce qui lui a permis d'importer des raisins de meilleure qualité qu'on a ensuite mélangés au raisin canadien de façon à fabriquer des produits de meilleure qualité. Maintenant, les vins canadiens sont très bons, ce qui est attribuable à cette réglementation plus souple.

[Français]

Le sénateur Maltais : Madame Hendricks, je voudrais revenir sur l'aquaculture. Je suis allé en Norvège, il y a 25 ans. Elle était déjà première dans ce domaine parce qu'elle prévoyait l'épuisement des stocks de poisson de fond tels le flétan, le turbo et autres. Au Canada, j'ai l'impression que la recherche en aquaculture est laissée pour compte. Si la Norvège élève le poisson avec la même eau que nous, soit l'Atlantique, et qu'elle soit capable de combattre les microbes, comment se fait-il qu'avec tous nos chercheurs, nous ne soyons pas capables d'élever une truite *made in Canada*?

Au supermarché, les truites congelées viennent du Japon, le drapeau du Soleil levant imprimé sur la queue de la truite. Comment se fait-il qu'au Canada on ait pris un tel retard et que personne n'ait dénoncé cela? On n'a pas beaucoup entendu parler les chercheurs en aquaculture. Notre pays est entouré d'océans : le Pacifique, l'Arctique, l'Atlantique, et, en plus, nous sommes un des pays où il y a le plus de lacs et de fleuves.

Comment se fait-il qu'avec toute cette recherche et tout cet argent nous sommes incapables d'élever une truite pour la mettre dans notre assiette? La question est posée.

Mme Hendricks : Honnêtement, je vais y répondre peut-être de façon un peu naïve, parce que je suis certaine qu'avec votre expérience et vos visites — vous avez eu l'occasion d'aller en Norvège — alors que moi, je n'ai pas encore eu le plaisir d'y aller. C'est en effet une industrie qui existe depuis plus de 25 ans, mais j'aimerais porter à votre attention que nous avons au Canada une industrie très viable sans l'aquaculture.

[Traduction]

Le sénateur Duffy : Madame Hendricks, vous avez parlé d'une augmentation de 60 p. 100 de la demande alimentaire. Était-ce vous qui l'avez mentionné, ou M. Larue?

Mme Hendricks : C'était moi.

Le sénateur Duffy : Pourriez-vous le répéter?

Mme Hendricks : Certainement. Le chiffre est celui de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. La production alimentaire mondiale doit augmenter de 60 p. 100 d'ici 2050 pour que nous puissions soutenir une population qui devrait dépasser les 9 milliards d'habitants.

Le sénateur Duffy : Ce chiffre est renversant et cela nous indique qu'il y aura une demande continue pour les produits canadiens, les produits que nous pêchons et que nous cultivons au

testimony here today, I was reminded that all of our economy, but in particular our agricultural economy, is a dynamic, moving and changing thing.

Professor Larue, you mentioned cheddar cheese and our exports to Great Britain. When they joined the European Common Market people said it was the end of the world. We did not give up; we picked up, pulled up our socks and developed new products and markets. Our cheese industry, as you point out, has been thriving.

In P.E.I., we are not growing salmon but mussels, which was a product that was introduced 40 years ago, with the assistance of the Department of Fisheries. P.E.I. mussels have now become a major income earner, a multi-million dollar industry. This is to say nothing of what the McCains and the Irvings have done in the food industry. With a declaration from the Prime Minister that we are not allowing marketing boards at the table, it seems to me that your message here today is one of growth, expansion and positive developments in the future.

Ms. Hendricks: I would support that and would add that you want to keep checking on what the world is asking for. In order for our Canadian exporters to be competitive internationally, they have to respond to the demand. Our ability to take our capabilities and bring them together to offer what the international market is looking for is critical to that success. We definitely have what it takes, and we just want to ensure that we can be as competitive as, or go head to head with, the John Deeres of the world, as an example, because that is who we are competing against.

Senator Duffy: Team Canada.

Professor Larue, when you talk to people in the industry, are you finding that they are optimistic and positive about the future?

Mr. Larue: Yes. Actually, it is because, in many sectors, they were able to innovate. If you go into a grocery store nowadays and go to the juice section, it used to be just orange juice and a bit of apple juice. Now, there are all kinds of juices with nutraceutical properties. That is one area where things have changed. In terms of dairy products, before, there was milk, a few types of cheese and ice-cream. Now, if you go to the cheese section, there are a lot of kinds of fine cheeses, so the industry has made a lot of progress in that way. If you look at the sort of yogurt that we have, there is a whole lot more choice than before. Basically the future the industry is the capacity to innovate and develop new products. The sort of manpower that we have is high-skilled labour. We do not necessarily have the lowest cost in terms of products. However, I think we can be successful, and that is the feeling I get from industry people.

pays. Écouter votre témoignage d'aujourd'hui m'a rappelé que l'ensemble de notre économie — mais en particulier le secteur agricole — est une chose dynamique qui bouge et qui évolue.

Monsieur Larue, vous avez parlé du fromage cheddar et de nos exportations en Grande-Bretagne. Lorsque ce pays a rejoint les rangs du marché commun européen, les gens disaient que c'était la fin du monde. Nous n'avons pas abandonné; nous nous sommes regroupés, avons redoublé d'efforts et créé de nouveaux produits et de nouveaux marchés. Comme vous l'avez indiqué, notre industrie fromagère est florissante.

À l'Île-du-Prince Édouard, nous ne faisons pas l'élevage du saumon, mais de moules, un produit qui a été introduit il y a 40 ans, avec l'aide du ministère des Pêches. Les moules de l'Île-du-Prince Édouard représentent maintenant une importante source de revenus, une industrie de plusieurs millions de dollars. Et c'est sans compter ce que les McCain et les Irving ont fait au sein de l'industrie alimentaire. Le premier ministre a déclaré que nous ne permettrons pas aux agences de commercialisation de participer. Or, il me semble que votre message d'aujourd'hui en est un de croissance, d'expansion et de changements positifs pour l'avenir.

Mme Hendricks : J'abonderais dans le même sens et j'ajouterais qu'il faut continuer de se tenir au courant de ce qui est en demande à l'échelle mondiale. Pour que les exportateurs canadiens soient concurrentiels sur la scène internationale, ils doivent satisfaire à la demande. La clé du succès réside dans notre habileté à regrouper nos capacités de façon à pouvoir offrir ce qui est recherché sur le marché international. Nous avons certainement ce qu'il faut pour y parvenir, et nous voulons simplement nous assurer que nous sommes capables d'être aussi concurrentiels que les John Deere de ce monde, par exemple, ou que nous pourrions lutter à armes égales contre eux, parce que ce sont nos concurrents.

Le sénateur Duffy : Équipe Canada.

Monsieur Larue, lorsque vous parlez aux gens de l'industrie, trouvez-vous qu'ils sont optimistes par rapport à l'avenir?

M. Larue : Oui. En fait, c'est parce qu'on a été en mesure d'innover dans beaucoup de secteurs. Si vous allez à l'épicerie, dans l'allée des jus, là où il n'y avait autrefois que du jus d'orange et un peu de jus de pomme, vous trouverez aujourd'hui une multitude de jus aux propriétés nutraceutiques. Voilà un des domaines où les choses ont changé. Pour ce qui est des produits laitiers, on avait auparavant du lait, quelques variétés de fromages et la crème glacée. Maintenant, dans la section des fromages, il y a toutes sortes de fromages fins. Donc, l'industrie a fait beaucoup de progrès à cet égard. Quant aux variétés de yogourt, il y a beaucoup plus de choix qu'auparavant. Essentiellement, l'avenir de l'industrie est lié à la capacité d'innover et de créer de nouveaux produits. Nous avons une main-d'œuvre très qualifiée. Nous n'avons pas nécessairement les produits les moins coûteux. Cependant, je pense que nous pouvons connaître du succès, et c'est ce que me portent à croire les gens de l'industrie.

[Translation]

Senator Robichaud: Regarding global food needs, it is said that we need to increase our production. But is India taken into account, where it is not a matter of production because they can produce as much grain as they need? It is more a question of infrastructure for transporting that grain, correct? That is a factor we must take into account when it comes to food production, right?

Ms. Hendricks: Yes, certainly. Capacity also needs to be considered. Regarding grain silos, you have the example of India that, I believe, loses about 30 per cent of its annual production. So being able to meet that need could definitely have an impact on production need. But what will come first? The chicken or the egg? So we need to address both issues in order to ensure that we are properly prepared.

The Chair: Ms. Hendricks, thank you very much.

[English]

On that note, on behalf of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry, I want to thank the witnesses for sharing their views and comments with us.

(The committee adjourned.)

OTTAWA, Thursday, May 31, 2012

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:01 a.m. to examine and report on research and innovation efforts in the agricultural sector (topic: using plants to manufacture pharmaceuticals, and market opportunities).

Senator Percy Mockler (Chair) in the chair.

[English]

The Chair: Honourable senators, thank you for being here.

I welcome you to this meeting of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry. In order to permit the witnesses to have an idea of who the senators are, I will ask the senators to introduce themselves, and I will start. My name is Percy Mockler, Chair of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry, from New Brunswick. Now I will ask the deputy chair to introduce himself.

[Translation]

Senator Robichaud: Fernand Robichaud, Saint-Louis-de-Kent, New Brunswick.

[English]

Senator Mahovlich: Frank Mahovlich, Toronto, Ontario.

[Français]

Le sénateur Robichaud : Concernant les besoins alimentaires de la planète, on dit qu'on doit augmenter notre production. Mais est-ce qu'on tient compte, par exemple, de l'Inde où là ce n'est pas une question de production puisqu'ils peuvent produire autant de grains qu'ils en ont besoin. C'est plutôt une question d'infrastructures pour le transporter, n'est-ce pas? C'est un facteur dont il faut tenir compte lorsqu'on parle de production alimentaire, n'est-ce pas?

Mme Hendricks : Oui, certainement. Il y a aussi la capacité. Concernant les silos de grain, prenez l'exemple de l'Inde qui, je crois, perd environ 30 p. 100 de leur production par année; être en mesure donc de répondre à ce besoin pourrait définitivement avoir un impact sur le besoin de production. Mais qu'est-ce qui arrivera en premier? Est-ce que ce sera la poule ou l'œuf? Il faut donc s'attaquer aux deux problèmes afin de s'assurer d'être préparés de façon efficace.

Le président : Madame Hendricks, merci beaucoup.

[Traduction]

Sur ces propos, au nom du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts, j'aimerais remercier les témoins de nous avoir présenté leurs commentaires.

(La séance est levée.)

OTTAWA, le jeudi 31 mai 2012

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 1 afin d'examiner, pour en faire rapport, les efforts de recherche et d'innovation dans le secteur agricole (sujet : utilisation de plantes pour fabriquer des médicaments et les mettre en marché).

Le sénateur Percy Mockler (président) occupe le fauteuil.

[Traduction]

Le président : Honorables sénateurs, je vous remercie de votre présence aujourd'hui.

Je vous souhaite la bienvenue à cette réunion du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts. Pour que les témoins sachent qui sont les sénateurs présents, je vais demander aux sénateurs de se présenter et je vais commencer par me présenter moi-même. Je suis Percy Mockler, président du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts, du Nouveau-Brunswick. Je demanderai maintenant au vice-président de se présenter.

[Français]

Le sénateur Robichaud : Fernand Robichaud, Saint-Louis-de-Kent, Nouveau-Brunswick.

[Traduction]

Le sénateur Mahovlich : Frank Mahovlich, de Toronto, en Ontario.

Senator Nancy Ruth: Senator Nancy Ruth, Manitoba.

Senator Eaton: Nicole Eaton, Ontario.

[*Translation*]

Senator Maltais: Ghislain Maltais, Quebec.

Senator Rivard: Michel Rivard, The Laurentides, Quebec.

[*English*]

The Chair: The committee, honourable senators, is continuing its study on research and innovation efforts in the agricultural sector. Today, we will have two witnesses who will be focusing on the use of plants to manufacture pharmaceuticals and market opportunities for that.

The first panel will be Dr. Hall, but before we begin I would like to share with you the order of reference, that the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry be authorized to examine and report on research and innovation efforts in the agricultural sector, in particular: developing new markets domestically and internationally, enhancing agricultural sustainability and improving food diversity and security.

Dr. Hall, I would like to take the opportunity to say thank you for accepting our invitation. You will make your presentation, and then we will have the senators ask you some questions. Again, thank you. I believe you are in Guelph, Ontario.

J. Christopher Hall, Chief Scientific Officer, PlantForm Corporation: That is correct.

The Chair: Can you hear us well?

Mr. Hall: Yes. Can you hear me?

The Chair: We hear you very well, sir. As we say in l'Acadie in New Brunswick:

[*Translation*]

You have the floor.

[*English*]

Mr. Hall: Thank you. Good morning, ladies and gentlemen. My name is Chris Hall. I am Chief Scientific Officer of PlantForm Corporation, which was formed in 2008. I am a founding member, along with Dr. Don Stewart and Dr. Mark Goldberg.

Today, I want to take you through a little bit about what we are doing with regard to making pharmaceuticals in plants. It is actually a reality in our company. We are making what are called biologic drugs, which are defined as substances made from a living organism or its products and used in the prevention, diagnosis or treatment of disease.

Le sénateur Nancy Ruth : Le sénateur Nancy Ruth, du Manitoba.

Le sénateur Eaton : Nicole Eaton, de l'Ontario.

[*Français*]

Le sénateur Maltais : Ghislain Maltais, Québec.

Le sénateur Rivard : Michel Rivard, des Laurentides, Québec.

[*Traduction*]

Le président : Honorables sénateurs, le comité poursuit son étude sur les efforts de recherche et d'innovation dans le secteur agricole. Aujourd'hui, nous entendrons deux témoins qui traiteront de l'utilisation des plantes pour fabriquer des médicaments et de la mise en marché de ces médicaments.

Notre premier témoin sera M. Hall, mais avant de commencer, j'aimerais faire état de notre ordre de renvoi : que le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts soit autorisé à examiner, pour en faire rapport, les efforts en matière de recherche et d'innovation dans le secteur agricole, notamment en ce qui concerne le développement de nouveaux marchés domestiques et internationaux, le renforcement du développement durable de l'agriculture et l'amélioration de la diversité et de la sécurité alimentaires.

Monsieur Hall, je profite de l'occasion pour vous remercier d'avoir accepté notre invitation. Vous allez nous présenter votre exposé, après quoi les sénateurs vous poseront des questions. Encore une fois, merci. Je crois que vous êtes à Guelph, en Ontario.

J. Christopher Hall, agent scientifique en chef, PlantForm Corporation : C'est exact.

Le président : Nous entendez-vous bien?

M. Hall : Oui. Pouvez-vous m'entendre?

Le président : Nous vous entendons très bien, monsieur. Comme nous disons en Acadie, au Nouveau-Brunswick :

[*Français*]

La parole est à vous.

[*Traduction*]

M. Hall : Merci. Bonjour, mesdames et messieurs. Je m'appelle Chris Hall. Je suis agent scientifique en chef à la société PlantForm Corporation, qui a été créée en 2008. Je suis l'un des membres fondateurs, avec MM. Don Stewart et Mark Goldberg.

Aujourd'hui, j'aimerais vous donner un aperçu de nos travaux dans le domaine de la fabrication de produits pharmaceutiques à partir de plantes. Dans notre entreprise, c'est déjà une réalité. Nous produisons ce que nous appelons des médicaments biologiques, qui sont définis comme étant des substances issues d'un organisme vivant ou de ses dérivés et utilisées dans la prévention, le diagnostic ou le traitement des maladies.

There are various types of biologic drugs. They can be small molecules, naturally produced, or they can be large, molecular-weight molecules — proteins — of weights over 1,000, that can be made either by natural processes or by biotechnology. In our case, we will be talking about monoclonal antibodies, which are what we raise in plants, and I will be giving you background on these antibodies and what they are used for.

Why are we using plants as a production system? We move the genes for the production of antibodies from mice into plants, and we get the plants to express the antibodies, after which they are extracted and prepared.

The reasons for using plants are: low capital and production costs and ease of production, harvest and storage. In other words, they are a cheap form of bioreactor. We can produce multiple proteins in one crop plant. There are no human pathogens that might be found in traditional systems using animal cells or animals themselves, and large scale production is possible.

The other two major points are reduced development timelines, which are now possible using plants through our work and other people's work around the world, and new opportunities for growers in the agriculture sector to increase value of their products.

If we look at the production system comparison, as it stands now, producing 400 kilograms of antibody drug per year is traditionally done in mammalian fermenters where CHO cells — or Chinese hamster ovary cells — are modified to produce the antibodies and actually produce the antibodies into fermentation vats. The cost of building such a facility is, at the low end, about \$450 million for a 5,000 litre fermentation vat, and this may go up as high as \$800 million.

For a 12-acre greenhouse facility with similar processing equipment to the 500 litre system, the cost is about one fifth — \$80 million. This substantial difference in the cost of the platform allows people who do not have deep pockets but only medium-deep pockets, if there is up such a term, to enter into the production system more easily.

It is virtually an untapped market for biosimilar drugs. About a hundred billion in biologics lose patent protection from now till 2020, so there is a huge opportunity for us to come in and make biosimilar drugs. Those are drugs that are essentially similar to generics, but, because they are large, molecular-weight proteins, they are not exactly the same as the innovator's drug.

Il y a divers types de médicaments biologiques. Ce peuvent être de petites molécules produites naturellement ou encore des molécules à poids élevé — des protéines — d'un poids moléculaire supérieur à 1 000, qui peuvent être produites par des processus naturels ou par la biotechnologie. Dans notre cas, nous allons parler d'anticorps monoclonaux, car c'est ce que nous produisons dans les plantes; je vais vous donner un aperçu de ces anticorps et de ce à quoi ils servent.

Pourquoi utilisons-nous des plantes comme système de production? Nous prélevons des gènes qui servent à la production d'anticorps chez les souris et nous les incorporons dans des plantes; nous amenons les plantes à exprimer les anticorps, après quoi ils sont extraits et préparés.

Les raisons pour lesquelles nous utilisons des plantes sont les suivantes : les faibles coûts d'investissement et de production, ainsi que la facilité de production, de récolte et d'entreposage. Autrement dit, il s'agit d'une forme très économique de bioréacteur. Nous pouvons produire de multiples protéines dans une même récolte. Il n'y a aucun agent pathogène humain comme ceux qu'on pourrait trouver dans des systèmes traditionnels qui utilisent des cellules animales ou des animaux, et la production à grande échelle est possible.

Les deux autres principaux avantages sont la réduction des délais de développement, ce qui est maintenant possible grâce à notre travail et à celui d'autres scientifiques aux quatre coins du monde, et la création de nouveaux débouchés pour les agriculteurs, c'est-à-dire de nouvelles possibilités d'accroître la valeur de leurs produits.

Si l'on jette un coup d'œil à la comparaison entre les systèmes de production, présentement, la production de 400 kilogrammes d'anticorps thérapeutiques par année selon la méthode classique s'effectue dans des bassins de fermentation de cellules de mammifères où les cellules CHO — des cellules d'ovaire de hamster chinois — sont modifiées de manière à produire les anticorps et produisent ces anticorps dans les cuves. Le coût de la construction d'une telle installation est au minimum de 450 millions de dollars, pour un bassin de fermentation de 5 000 litres, et il peut aller jusqu'à 800 millions de dollars.

Une serre de 12 acres pourvue d'un équipement de traitement analogue au système de 5 000 litres coûte environ le cinquième de ce montant : 80 millions de dollars. Cette différence substantielle dans le coût de la plateforme permet à des gens qui n'ont pas un portefeuille bien garni, mais seulement un portefeuille moyennement bien garni, pour ainsi dire, d'entrer plus facilement dans le système de production.

Les médicaments « biosimilaires » sont un marché pratiquement inexploité. D'ici 2020, des produits biologiques d'une valeur de 100 milliards de dollars ne seront plus protégés par des brevets, ce qui crée pour nous d'immenses possibilités de pénétrer sur le marché et de fabriquer des médicaments biosimilaires. Ce sont des produits qui sont essentiellement semblables aux médicaments génériques,

However, they are close and have all the same properties in terms of disease control.

PlantForm's technology platform will substantially reduce the cost of goods to enter this marketplace. I show an example here for Trastuzumab. The innovator drug name is Herceptin. The cost per vial is about \$3,500 for the name brand drug. You can see the portion that is profit, sales and marketing and a third area for the cost of goods. If we look at traditional biosimilars produced in animal cells, the cost would come down about a thousand dollars, and if we look at PlantForm's system, our costs would be about half of what the name brand would be. This would allow us to go into the marketplace by reducing the cost of goods but not affecting the profit margins initially, which is very important.

Also, by making biosimilar drugs, we are moving in on drugs that are coming off patent. You can see that for an innovator drug, it is about 13.5 years to full registration. With a biosimilar drug, that time is reduced in half, at least, to about 5.5 years. The pre-clinical is the same length. The clinical trials are reduced in half, and the review is about the same time. I should correct myself: There is no discovery phase, so that saves us five years as well.

Our production platform is to take antibody genes from animals. We move them in the DNA into plants using *Agrobacterium tumefaciens*. We select producing tobacco plants. Once these plants are selected, and those plants that are breeding true and producing the antibody, they can be ground up in large grinders. We get a purée, something that looks like a smoothy. You can then filter this and do various purification processes to prepare the antibodies in pure form.

Looking specifically at our first Canadian that we are going forward with is trastuzumab, which you would know as Herceptin. Trastuzumab is a leading antibody drug for HER-2 positive breast cancer patients, namely women, although it does affect some men. Herceptin sales are about \$6 billion per year and expected to grow to \$7.4 billion by 2016. We estimate the market for biosimilar trastuzumab to be as large as \$2 billion or more — a huge opportunity to move in on.

In terms of our progress to date in the production of trastuzumab, we have created the plants and a laboratory process to process the plants and produce the antibody in pure form by using purification techniques. We move this technology to a company in the United States called Kentucky

mais comme ce sont des protéines à poids moléculaire élevé, elles ne sont pas absolument identiques aux médicaments innovateurs. Toutefois, elles sont très semblables à ces médicaments et elles ont toutes les mêmes propriétés thérapeutiques.

La plateforme technologique de PlantForm permettra de réduire considérablement le coût des marchandises nécessaires pour accéder à ce marché. Je présente ici un exemple pour le trastuzumab. Le médicament innovateur s'appelle Herceptin. Le coût par flacon est d'environ 3 500 \$ pour le médicament de marque. On voit la part que le profit représente dans ce total, la part que les ventes et le marketing représentent et, troisièmement, la part du coût de la marchandise. Dans le cas des produits biosimilaires classiques fabriqués au moyen de cellules animales, le coût par flacon diminue d'environ 1 000 \$; dans le système de PlantForm, nos coûts s'établiraient à environ la moitié de ceux du médicament de marque. Cela nous permettrait de pénétrer le marché en réduisant le coût des marchandises, mais en ne touchant pas initialement à la marge bénéficiaire, ce qui est très important.

En outre, en fabriquant des médicaments biosimilaires, nous nous implantons sur un marché de médicaments qui ne sont plus protégés par des brevets. Comme on peut le voir ici, le calendrier de mise au point d'un médicament innovateur s'étend sur environ 13,5 ans jusqu'à l'enregistrement. Dans le cas d'un produit biosimilaire, ce délai est réduit au moins de moitié : environ 5,5 ans. Les études précliniques sont de même durée. Les études cliniques sont réduites de moitié et l'examen demande à peu près le même temps. Je dois me corriger : il n'y a pas de phase de mise au point, ce qui nous fait aussi gagner cinq ans.

Notre plateforme de production consiste à prélever des gènes d'anticorps sur des animaux. Nous les faisons passer dans l'ADN des végétaux en utilisant *Agrobacterium tumefaciens*. Nous sélectionnons des plantes de tabac productrices. Une fois que ces plantes ont été sélectionnées, qu'elles conservent leur caractère d'une génération à l'autre et qu'elles produisent les anticorps, elles peuvent être broyées dans de gros broyeurs. Nous obtenons une purée qui ressemble un peu à un lait frappé. Nous filtrons ensuite cette purée et nous soumettons le produit à divers processus de purification afin de préparer les anticorps sous forme pure.

Si l'on examine plus en détail le premier produit dont nous entreprenons la production au Canada, c'est le trastuzumab, que vous connaissez sous le nom de Herceptin. Le trastuzumab est le principal anticorps utilisé dans le traitement des patientes atteintes d'un cancer du sein HER2-positif; ce sont essentiellement des patientes, bien que certains hommes puissent aussi être atteints de ce cancer. Les ventes de Herceptin sont d'environ 6 milliards de dollars par année et devraient atteindre 7,4 milliards de dollars d'ici 2016. Nous estimons que le marché du trastuzumab biosimilaire s'élèvera à 2 milliards de dollars ou plus — c'est une immense possibilité à exploiter.

Voyons maintenant les progrès que nous avons accomplis jusqu'à présent dans la production de trastuzumab. Nous avons créé les plantes et un procédé de laboratoire qui nous permet de traiter les plantes et de produire l'anticorps, puis de l'obtenir sous forme pure en appliquant des techniques de purification. Nous

BioProcessing, where they scale the product process up. We ran several trial runs there using 50 kilograms of plant material. We managed to produce multiple grams of trastuzumab, which has been formulated and is being used in animal trial studies to look at efficacy of our compound versus the innovator drug, Herceptin.

We are also moving forward with two other biosimilar drugs: Avastin, which is used for colorectal cancer. It is an \$8.9 billion market. It comes off patent in about 2017. Also, we are producing Erbitux, which is used for head and neck cancer. Both of those drugs are antibody-based. Currently, we are looking at our own innovator antibody drugs that we are taking forward right from the beginning to look at HIV/AIDS control.

I will wrap up by giving you our management team: Don Stewart, who came from Cangene originally, is our Chief Executive Officer; David Cayea is our Director of International Relations; and Ron Hosking is our Chief Financial Officer with many years of experience in dealing with and working in multinational biotech companies.

With that I will end, thank you.

The Chair: Thank you very much, Dr. Hall. We will proceed with questions.

Senator Robichaud: Mr. Hall, your presentation is very interesting and shows a lot of promise for people who would like to follow your studies and the products you are developing. One thing caught my eye: You move a phase of production to the United States. Why would you do that?

Mr. Hall: Currently, no one in Canada has the facilities. Kentucky BioProcessing, which of course is in Kentucky, had funding from the Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA, in the United States. They were able to build a 1.2-acre site. It is a multi-tiered controlled environment facility where they have all the processing facilities and are doing products, vaccines and other antibody-based drugs — some for the military, for example. There was a real impetus from the U.S. government and support from the U.S. government to do that. We have talked to them about building a similar facility in Canada and trying to raise the money for it. They are also working in South Africa and building a facility there with the help of money from South Africa.

Senator Robichaud: It is a matter of finding the money to put the basic structure in place. Is there no financing available in Canada at this time?

transférons cette technologie à une société aux États-Unis appelée Kentucky BioProcessing, qui augmente l'échelle de production. Nous avons réalisé là-bas plusieurs essais sur des lots de 50 kilogrammes de matière végétale. Nous avons réussi à produire de multiples grammes de trastuzumab, que nous avons formulés et que nous avons soumis à des essais sur des animaux afin d'étudier l'efficacité de notre composé par rapport à celle du médicament innovateur, Herceptin.

Nous menons aussi des travaux sur deux autres médicaments biosimilaires : l'Avastin, qui est utilisé pour traiter le cancer colorectal — c'est un marché de 8,9 milliards de dollars et le brevet expire vers 2017 — et l'Erbitux, qui est utilisé pour les cancers de la tête et du cou. Ce sont deux médicaments à base d'anticorps. Actuellement, nous effectuons aussi des recherches sur nos propres anticorps innovateurs, dont nous assurons la mise au point à partir de zéro, pour le traitement du VIH/sida.

Pour terminer, je voudrais vous dire quelques mots sur les membres de notre équipe de direction : Don Stewart, qui provient de Cangene, est notre président-directeur général; David Cayea est notre directeur des relations internationales; enfin, Ron Hosking est notre directeur financier et il compte de nombreuses années d'expérience de travail au sein d'entreprises multinationales de biotechnologie.

Cela termine mon exposé. Merci.

Le président : Merci beaucoup, monsieur Hall. Nous allons passer aux questions.

Le sénateur Robichaud : Monsieur Hall, votre exposé est très intéressant et paraîtra très prometteur à des gens qui voudraient suivre vos études et les produits que vous mettez au point. Une chose a attiré mon attention : vous avez déménagé la phase de production aux États-Unis. Pourquoi?

M. Hall : Actuellement, personne au Canada n'a les installations requises. La Kentucky BioProcessing, qui, bien sûr, se trouve dans le Kentucky, a obtenu des fonds de la Defense Advanced Research Projects Agency, la DARPA, aux États-Unis. Elle a pu construire une serre de 1,2 acre. C'est une installation à environnement contrôlé à plusieurs niveaux, et cette société dispose de toutes les installations de traitement et fabrique des produits, des vaccins et d'autres médicaments à base d'anticorps — dont certains sont destinés à l'armée, par exemple. Le gouvernement des États-Unis a été un important élément moteur et a soutenu cette entreprise dans la réalisation des travaux. Nous avons discuté, avec les représentants de la Kentucky BioProcessing, de la possibilité de construire une installation analogue au Canada et de réunir les fonds nécessaires. Cette société est également active en Afrique du Sud; elle construit une installation là-bas à l'aide de fonds accordés par l'Afrique du Sud.

Le sénateur Robichaud : Donc, la question se ramène à trouver l'argent nécessaire pour mettre la structure de base en place. N'y a-t-il pas de financement disponible au Canada en ce moment?

Mr. Hall: Not at this time, although we are pursuing it. The CEO, Don Stewart, has talked to a number of people in Ontario and in Ottawa about trying to build such a facility. I would say that our number one objective now is probably to gain enough operating money to keep our company going. That tends to be our primary concern right now.

Senator Robichaud: That shows a lot of promise. You mentioned the development of a few antibodies, as you call it; and I am sure there are more in the pipeline, are there?

Mr. Hall: Yes. We will have three candidates, and there are more available in the future to be looked at. As well, there are more coming off patent. We had a list of about eight. We went initially with trastuzumab or Herceptin because it was the first off patent. Then we are going to Avastin and Erbitux, as I told you. There are a number of others that we are putting as a third tier. The market for them is good, not quite as good as the first three but still quite lucrative. There will be more coming off patent by 2020 that we will pick up as we go along.

Senator Robichaud: This is very interesting.

Senator Eaton: Dr. Hall, to continue what Senator Robichaud started, we have come across something in our studies in both forestry and agriculture: Canadians seem to be very innovative but there seems to be a lack of a bridge between what you are doing, which is innovation, and business or the private sector. You have managed to get it quite far, but there is still a way to go. As you say, you are still looking for money to keep your company afloat.

Do you have any ideas as to what we could recommend in our report to help people like you and others who are working in universities or near universities on very innovative things? How can you get the eye of the private sector investor? What kind of bridge should there be?

Mr. Hall: I think Don Stewart could answer that better than I could, but let me take a stab at it based on my experience.

Biotech is a bit tainted from the 1990s. A lot of promises were made, and the delivery was poor at that time in the early days. That has changed, but the market was badly bitten so they are a bit reluctant to move forward. That is one reason.

Nowadays in Canada it is very hard. We are trying to raise \$10 million in our first go. We have tried in Canada, but it is very hard to raise that kind of capital for biotech, so we have moved into the United States and to the United Arab Emirates to try to

M. Hall : Pas en ce moment, mais nous y travaillons. Le président-directeur général, Don Stewart, a discuté avec plusieurs personnes, en Ontario et à Ottawa, de la possibilité de construire une installation de ce genre. Je dirais que notre objectif numéro un, actuellement, est probablement de réunir assez de fonds d'exploitation pour maintenir notre entreprise en existence. Cela tend à être notre préoccupation principale dans le moment.

Le sénateur Robichaud : C'est très prometteur. Vous avez parlé de la mise au point de quelques anticorps, comme vous les appelez; je suis sûr qu'il y en a d'autres qui pourraient éventuellement être exploités, n'est-ce pas?

M. Hall : Oui. Nous avons trois candidats et il y en a d'autres qui deviendront disponibles à l'avenir et que nous pourrions envisager. Il y en a d'autres dont le brevet viendra à échéance. Nous avons une liste de huit produits, je crois. Nous avons commencé par le trastuzumab ou Herceptin parce que c'était le premier médicament dont le brevet allait expirer. Ensuite, nous allons axer nos travaux sur Avastin et Erbitux, comme je l'ai dit. Il y en a plusieurs autres auxquels nous prévoyons travailler au cours d'une troisième phase. Le marché de ces derniers produits est bon; il n'est pas aussi bon que celui des trois premiers, mais il est tout de même très lucratif. Il y en a d'autres dont le brevet viendra à échéance d'ici 2020 et que nous intégrerons en cours de route.

Le sénateur Robichaud : C'est très intéressant.

Le sénateur Eaton : Monsieur Hall, pour poursuivre dans la même veine que le sénateur Robichaud, il y a une chose que nous avons constatée dans le cadre de nos études sur les forêts et sur l'agriculture : c'est que les Canadiens semblent être très innovateurs, mais il semble ne pas y avoir de pont entre ce que vous faites, c'est-à-dire l'innovation, et les entreprises ou le secteur privé. Vous êtes parvenus à avancer beaucoup dans la réalisation de votre projet, mais il vous reste encore une partie du chemin à faire. Comme vous le dites, vous en êtes encore à chercher de l'argent pour maintenir votre entreprise à flot.

Auriez-vous des idées sur ce que nous pourrions recommander dans notre rapport pour aider les gens comme vous et d'autres qui travaillent à des projets très novateurs dans les universités ou à proximité du milieu universitaire? Comment peut-on attirer l'attention de l'investisseur du secteur privé? Quel genre de pont devrait-il y avoir?

M. Hall : Je crois que Don Stewart serait mieux à même que moi de répondre à cette question, mais je peux m'y essayer, en me basant sur ma propre expérience.

La réputation de la biotechnologie est un peu entachée depuis les années 1990. Beaucoup de promesses ont été faites et les réalisations ont été minces à l'époque, au tout début. Cela a changé, mais le marché a été très échaudé et il est un peu réticent à s'engager à nouveau dans le domaine. C'est l'une des raisons.

De nos jours, au Canada, la situation est très difficile. Nous tentons de réunir 10 millions de dollars dans un premier temps. Nous avons essayé au Canada, mais il est très difficile de se procurer des capitaux de ce genre pour la biotechnologie; nous

get the money. We are also looking at Europe. It is harder to raise venture capital and money from private sectors because Canada is a smaller country and we are conservative by our nature. It is difficult.

That is one thing I would have to say. The other thing I would have to say is government has been helpful to us. In the research components it has been very helpful. There has been help as we are moving out of that phase, but what we call the “valley of death” that you are talking about is still hard to get across in Canada, just because I do not think we have the amount of money that the United States, Europe and United Arab Emirates and other places in the Gulf have. It is that simple.

Senator Eaton: You stated that you had relationships around the world. Do you have relationships with other innovators or with other people doing what you are doing or with other universities doing the same kind of research? What did you mean when you said you had global relationships?

Mr. Hall: We have good relationships at a scientific level all over the world, particularly in Europe, in some of the molecular engineering components, and with people in the United States.

Senator Eaton: Are they doing the same kind of innovation or are you ahead of the curve in some cases?

Mr. Hall: Yes. We are among the leaders in the world. There are probably only about three or four companies in the world doing what we are doing, and not exactly the same way although close enough for the sake of this discussion. There is one in Israel, one in Europe, two in the United States, and one other in Canada.

We are in a small pool of groups of people around the world that are going forward to actually go into the commercial marketplace.

Senator Eaton: Thank you very much.

Senator Mahovlich: Does climate have a lot to do with this? Do we have to have greenhouses to grow these particular plants, or do we have to go to the south of the United States or to South Africa to grow a lot of these plants that you are going to use?

Mr. Hall: That is a very good question. Let me step back a bit on that. First, these are genetically modified plants, as you understand. We picked tobacco because it is not a food crop. We did not want to make people nervous about these genes being in a food crop. We also feel that it is necessary to grow these plants initially in the early days, and I would say over the next decade, indoors, firstly because the growth conditions are better, and secondly to keep them quarantined, again, to make the public feel a little more secure and confident in what we are doing.

sommes donc allés aux États-Unis et aux Émirats arabes unis pour essayer d’amasser cette somme. Nous envisageons aussi l’Europe. Il est plus difficile d’obtenir du capital de risque du secteur privé parce que le Canada est un petit pays et nous sommes conservateurs par nature. C’est difficile.

C’est l’une des choses que j’ai à dire. L’autre, c’est que le gouvernement nous a été utile. Durant les volets de recherche, il a été très utile. Nous avons bénéficié d’une aide pour passer à l’étape suivante, mais ce que nous appelons la « vallée de la mort », ce à quoi vous faites référence, est encore quelque chose de très difficile à traverser au Canada, tout simplement parce que je ne crois pas que nous disposons du genre de sommes qu’il y a aux États-Unis, en Europe, aux Émirats arabes unis et dans d’autres régions du Golfe. C’est aussi simple que cela.

Le sénateur Eaton : Vous avez dit que vous aviez établi des liens dans le monde entier. Avez-vous des liens avec d’autres innovateurs, des gens qui sont engagés dans le même domaine que vous, ou d’autres universités qui effectuent des recherches du même genre? Que vouliez-vous dire quand vous avez affirmé que vous aviez établi des liens à l’échelle mondiale?

M. Hall : Nous avons de bons rapports avec des scientifiques dans le monde entier, particulièrement en Europe pour certains des volets du génie moléculaire, et aussi aux États-Unis.

Le sénateur Eaton : Mènent-ils le même genre d’activités innovatrices que vous, ou les devancez-vous dans certains cas?

M. Hall : Oui. Nous figurons parmi les chefs de file mondiaux. Il n’y a probablement qu’environ trois ou quatre entreprises dans le monde entier qui font ce que nous faisons, et pas exactement de la même manière, mais d’une façon assez semblable pour les besoins de la présente discussion. Il y en a une en Israël, une en Europe, deux aux États-Unis et une autre au Canada.

Nous faisons partie d’un petit groupe de gens, aux quatre coins du monde, qui travaillent en vue de s’implanter sur les marchés commerciaux.

Le sénateur Eaton : Merci beaucoup.

Le sénateur Mahovlich : Le climat a-t-il des incidences importantes à cet égard? Est-il nécessaire de cultiver les plantes en serre, ou d’aller dans le sud des États-Unis ou en Afrique du Sud pour cultiver en grand nombre ces plantes que vous allez utiliser?

M. Hall : C’est une très bonne question. Permettez-moi de revenir un peu en arrière. D’abord, ce sont des plantes génétiquement modifiées, comme vous le savez. Nous avons choisi le tabac parce que ce n’est pas une culture vivrière. Nous ne voulions pas que les gens s’inquiètent à cause de la présence de ces gènes dans une culture vivrière. Nous croyons aussi qu’il est nécessaire dans un premier temps — et, je dirais, pendant la prochaine décennie — de cultiver ces plantes à l’intérieur, d’abord parce que les conditions de croissance sont meilleures, et ensuite afin que les plantes restent en quarantaine pour que le public, là encore, se sente un peu plus en sécurité et ait davantage confiance en ce que nous faisons.

Canada, and in particular Ontario, is known worldwide for its excellent greenhouse facilities. We are a leader in the greenhouse/hothouse industry in the world for controlled environment chambers. We also work closely with the space programs in the United States and Europe because of our expertise in closed environments for their space programs.

We have the capability to grow these plants in greenhouses in Canada. The technology is there. They would be sophisticated, environmentally controlled greenhouses. They exist right now for growing tomatoes, cucumbers, peppers and other things.

I do not know if you have ever been to these facilities but they are quite amazing to see, and they are large commercial operations.

Senator Mahovlich: Are they controlled from insects?

Mr. Hall: Yes, there is biological control in there. Of course, there are no weeds and they also have biological ways of controlling fungal pathogens as well.

Senator Buth: Good morning, Dr. Hall. It is very good to listen to your presentations and to hear about the company and the strides that you are making.

Where is Canada in terms of approval for something like this and where are you in the regulatory process, or are you not looking at Canada at all?

Mr. Hall: Yes, we are definitely looking at Canada. We feel that what we can bring to the marketplace is substantially reduced materials that would help our publicly funded health care system, but our market is the world. We would like to start in Canada, but we are not going to just solely look at Canada.

Where are we? First, we are at animal studies where we are looking at efficacy and comparing it to the innovator drug Herceptin. That is ongoing and will be complete shortly. Then we have to do phase 1 and phase 3 trials. We do not have to do phase 2. Normally, with an innovator drug, you would have to do phase 1, phase 2 and phase 3. We only have to do phase 1 and phase 3 because it is a biosimilar, and the size of those studies is reduced from what it would be for an innovator drug.

We are still targeting 2014, 2015, to go to the market, and we are gearing up to begin phase 1 trials late in this year.

We have the facilities to do all that in Canada. We have tried to keep that in Canada as much as possible. Except for the production at Kentucky BioProcessing, we kept it in Canada. I

Le Canada et, en particulier, l'Ontario sont reconnus dans le monde entier pour leurs excellentes installations de serre. Nous sommes des chefs de file mondiaux dans l'industrie des serres et des serres chaudes pour ce qui est des chambres à atmosphère contrôlée. En outre, nous travaillons en étroite collaboration avec les agences spatiales des États-Unis et de l'Europe à cause de notre expertise dans les environnements clos, qui leur est utile dans le cadre de leurs programmes spatiaux.

Nous avons les capacités requises pour cultiver ces plantes en serre au Canada. La technologie existe. Ce seraient des serres perfectionnées à atmosphère contrôlée. Il en existe déjà actuellement pour la culture des tomates, des concombres et des poivrons, notamment.

Je ne sais pas si vous avez déjà visité des installations de ce genre, mais elles sont très impressionnantes; ce sont de vastes exploitations commerciales.

Le sénateur Mahovlich : Sont-elles protégées contre les insectes?

M. Hall : Oui, un contrôle biologique est assuré. Bien sûr, il n'y a pas de mauvaises herbes et l'on applique aussi des méthodes biologiques de lutte contre les pathogènes fongiques.

Le sénateur Buth : Bonjour, monsieur Hall. Il a été très agréable d'entendre votre exposé et d'entendre parler de votre compagnie et des grands progrès que vous accomplissez.

Où en est le Canada pour ce qui est de l'approbation d'activités de ce genre et où en êtes-vous dans le processus de réglementation, ou peut-être n'envisagez-vous pas du tout le Canada comme lieu d'exploitation?

M. Hall : Nous envisageons très certainement le Canada. À notre avis, ce que nous pouvons apporter comme contribution au marché, ce sont des produits à coût considérablement moindre qui aideraient notre système de santé financé par l'État, mais notre marché est le monde entier. Nous aimerions commencer au Canada, mais nous n'envisagerons pas seulement le Canada.

Où en sommes-nous? D'abord, nous en sommes au stade des études animales où nous examinons l'efficacité de notre produit et nous la comparons à celle du médicament innovateur, Herceptin. Cette étape est en cours présentement et elle sera terminée sous peu. Ensuite, nous aurons à réaliser les essais de la phase 1 et de la phase 3. Nous n'avons pas à effectuer les essais de la phase 2. Normalement, avec un médicament innovateur, on doit réaliser les essais des phases 1, 2 et 3. Nous avons seulement à effectuer les essais des phases 1 et 3 parce que notre produit est biosimilaire et, même là, les essais sont moins approfondis que ceux auxquels un médicament innovateur est soumis.

Nous visons toujours 2014 ou 2015 pour faire notre entrée sur le marché et nous nous préparons à entreprendre les essais de la phase 1 vers la fin de cette année.

Nous avons les installations requises pour faire tout cela au Canada. Nous avons tenté de tout effectuer au Canada dans la mesure du possible. Sauf pour ce qui est de la production à la

do believe we have the capabilities to do everything in Canada — in fact I know we do. We can build the facilities, we have the qualified people, and we have the capacity to do it.

Senator Buth: We have not approved any plans for molecular farming in Canada. I do not know where we are at in the U.S., but there was an incident in the U.S. with corn that was grown outdoors. Do you expect to get regulatory approval for production in Canada if we can do it in Canada? What does that regulatory process look like in Canada compared to the U.S.?

Mr. Hall: I believe it is very similar to the United States. They are not in place yet but regulations have come down early this year in the U.S., the FDA, and they will be coming down in Canada as well. I do not see it as a problem. There are some examples already in place with one drug that the Israelis are producing for Gaucher's disease. There are precedents. I do not really see that that will be a hurdle. It does not really matter whether it is grown in *E. coli* or in plants or whether they come out of yeast. I think the regulatory authorities realize now that those drugs have the potential to be as good as anything produced in animal culture. I do not see that as a hurdle.

Senator Buth: You are talking about the efficacy but I am also talking about production. We have never approved anything in Canada for production because it is in a plant and there are concerns about escapes and things moving into the environment.

Mr. Hall: As far as I know we are producing it in our facilities here at the University of Guelph, but they are all quarantined and they are all regulated by the government.

Senator Buth: You are clearly down the path then.

Hon. Senators: I do not see it as a problem.

Senator Buth: Great. Thank you very much.

[Translation]

Senator Rivard: Mr. Chair, for the past few months, we have met with witnesses every week, the purpose of this committee being to examine research and innovation efforts in the agricultural sector. Without minimizing the value of previous witnesses, I must say that this morning we were given the best example of what is going on in research and innovation. I would therefore like to congratulate this morning's witnesses.

There is one number that still impresses us. You estimate that the revenues from biologic medicines will amount to \$239 billion by 2015.

To give you some idea of what \$239 billion represents, it is about the same amount as the Canadian budget for 2012. That tells you how enormous it is.

Kentucky BioProcessing, nous avons tout conservé au Canada. Je crois que nous avons les capacités nécessaires pour tout faire au Canada — en fait, je sais que nous les avons. Nous pouvons construire les installations, nous avons les gens qualifiés et nous avons les capacités requises.

Le sénateur Buth : Nous n'avons approuvé aucun projet d'agriculture moléculaire au Canada. J'ignore où en sont les États-Unis, mais il y a eu là-bas un incident lié à du maïs cultivé en plein air. Vous attendez-vous à obtenir une approbation réglementaire de la production au Canada si cette production peut être effectuée au Canada? À quoi ressemble le processus réglementaire canadien, comparativement à celui des États-Unis?

M. Hall : Je crois qu'il est très semblable à celui des États-Unis. La réglementation n'est pas encore en vigueur, mais des projets de règlement ont été déposés au début de l'année aux États-Unis, à la FDA, et des projets seront également déposés au Canada. Il en existe déjà quelques exemples, dans le cas d'un médicament que les Israéliens produisent pour traiter la maladie de Gaucher. Il y a des précédents. Je ne considère pas vraiment cela comme un obstacle. Il n'importe pas vraiment que l'anticorps soit produit à partir d'*E. coli*, d'une plante ou d'une levure. Je crois que les organismes de réglementation ont maintenant conscience du fait que ces médicaments pourront éventuellement être d'aussi bonne qualité que n'importe quel produit obtenu à partir d'une culture animale. Je ne vois pas cela comme un obstacle.

Le sénateur Buth : Vous parlez de l'efficacité, mais je parle aussi de la production. Nous n'avons jamais rien approuvé au Canada aux fins de production parce que cela se trouve dans une plante et il y a des inquiétudes quant aux échappées et à la migration dans l'environnement.

M. Hall : Autant que je sache, nous en produisons dans nos installations, ici, à l'Université de Guelph, mais tous ces produits restent en quarantaine et tout cela est réglementé par le gouvernement.

Le sénateur Buth : Vous êtes clairement dans la bonne voie, donc.

Une voix : Je ne vois pas cela comme un problème.

Le sénateur Buth : Parfait. Merci beaucoup.

[Français]

Le sénateur Rivard : Monsieur le président, depuis quelques mois nous recevons des témoins chaque semaine, le but de ce comité étant d'examiner les efforts de recherche et d'innovation dans le secteur agricole. Sans vouloir diminuer la qualité des témoins précédents, je dois dire que ce matin nous avons le plus bel exemple de ce qui se fait en recherche et en innovation. Je tiens donc à féliciter nos témoins de ce matin.

Il y a toujours un chiffre qui nous frappe. Vous estimez qu'en 2015 les revenus de la vente de médicaments biologiques atteindront 239 milliards.

Pour vous donner une idée de ce que peut représenter 239 milliards, c'est à peu près le montant du budget canadien pour l'année 2012. C'est vous dire à quel point c'est énorme.

Do you have a counterpart in another province of Canada, in Quebec, for example? Is Quebec engaged in the kind of research you are doing in Guelph, Ontario? Do you know of any similar work being done in Quebec?

[English]

Mr. Hall: That is a very good question. Yes. One of the leaders in this technology was a company called Medicago, which is currently stationed in Quebec City. It is not focusing primarily on antibody-based drugs but rather on vaccines. They spent probably at least 15 years doing really good, innovative work, supported by the governments of Quebec and Canada. They were just limping along for years, but keeping things going. In the last two years, they have had a major breakthrough and have gotten funding in the United States. They are beginning to make some vaccines and a plant in the United States as well.

Medicago in Quebec is the first example of a company using plants to produce vaccines, which is different, of course, than what we are doing. We talk to them frequently and I know all the researchers there. That is a very good example. Canada has always been a leader in this area. I would say around the world we are recognized as producing competent, good scientists who are doing innovative things.

[Translation]

Senator Rivard: I have one last question. We know that Canada currently has free trade agreements, including NAFTA and possibly the European Union. Is this a good development opportunity for your industry, or could this field be excluded, for example, from the free trade agreement with the European Union?

[English]

Mr. Hall: No, I do not, because there is a lot of work being done in Europe, and in particular in Germany and Austria and the United Kingdom. There are several people who are beginning to produce protein-based drugs in plants. I do not think they will look at this as the same way they do with food with regard to genetically modified organisms. They will not look at it that way, in my opinion.

I think there is a wonderful opportunity here for liaising with both the Americans and the Europeans to do some great business and keep our innovations moving forward in Canada. I think this is a golden opportunity for Canada and actually the world as well.

Avez-vous un pendant dans une autre province canadienne, par exemple au Québec? Est-ce qu'au Québec il se fait de la recherche comme vous le faites à Guelph en Ontario par exemple? Êtes-vous au courant s'il se fait du travail similaire au Québec?

[Traduction]

M. Hall : C'est une très bonne question. Oui. L'un des chefs de file de cette technologie a été une entreprise appelée Medicago, qui est maintenant établie à Québec. Ses activités ne sont pas principalement axées sur les médicaments à base d'anticorps, mais plutôt sur les vaccins. Elle a probablement passé au moins 15 ans à faire de l'excellent travail, du travail innovateur, soutenue par les gouvernements du Québec et du Canada. Elle a vivoté pendant des années, mais elle poursuivait ses travaux. Au cours des deux dernières années, elle a fait une percée décisive et elle a obtenu un financement aux États-Unis. Elle commence à produire quelques vaccins et elle construit aussi une usine aux États-Unis.

Medicago, à Québec, est le premier exemple d'une société qui a utilisé des plantes pour produire des vaccins — ce qui est différent, bien sûr, de ce que nous faisons. Nous sommes fréquemment en communication avec les gens de cette entreprise et je connais tous les chercheurs qui y travaillent. C'est un très bon exemple. Le Canada a toujours été un chef de file dans ce domaine. Je dirais que nous sommes reconnus dans le monde entier comme produisant des scientifiques compétents et habiles qui innoveront.

[Français]

Le sénateur Rivard : J'ai une dernière question. On sait que le Canada a présentement des accords de libre-échange, entre autres avec l'ALÉNA et possiblement l'Union européenne. Est-ce une bonne occasion de développement pour votre industrie, ou ce domaine pourrait-il être exclu, par exemple, de l'accord de libre-échange avec l'Union européenne?

[Traduction]

M. Hall : Non, parce que beaucoup de travaux de cette nature sont effectués actuellement en Europe, particulièrement en Allemagne, en Autriche et au Royaume-Uni. Il y a plusieurs groupes qui commencent à produire des médicaments à base de protéines dans des plantes. Je ne crois pas que l'attitude sera la même que pour les aliments en ce qui concerne les organismes génétiquement modifiés. Les autorités réglementaires n'envisageront pas cela de la même façon, à mon avis.

Je crois que nous avons une excellente occasion d'assurer une liaison avec les Américains et avec les Européens pour faire de très bonnes affaires et continuer à faire progresser nos innovations au Canada. Je crois qu'il s'agit d'une occasion en or pour le Canada et aussi, en fait, pour le monde entier.

[Translation]

Senator Maltais: It is always impressive to hear a witness of your calibre talk about research. Your comments raise a little optimism. With all of the cancers you are going to prevent, what will God have us die from in the years to come? The research exceeds the boundaries of the imagination.

Do the large pharmaceutical companies in Canada, not to mention those in the United States, work closely with you?

[English]

Mr. Hall: At this point, no, although we are talking to them. We are in the phase of beginning to speak with them and move forward. I know some companies in Toronto are looking at producing perhaps some antibody-based drugs as biosimilars, but they want to do it in animal cells. Yes, we are beginning conversations with them, but we have not —

The Chair: Dr. Hall, do you hear us? We have lost him.

Dr. Hall, do you hear us?

Mr. Hall: Yes, I can hear you now.

The Chair: Do you want to try the answer again, please? That was a good question, and we were getting a very good answer.

Mr. Hall: I cannot remember the question. Could you give me a refresher there?

[Translation]

Senator Maltais: My question is the following. Is there an interrelationship between the large drug manufacturers in Canada and your research centre? Is there a joint plan?

[English]

Mr. Hall: We think so, yes, but we do not have one yet. However, we are talking, as I said earlier, to companies in Canada, as well as the United States and Europe. They are hesitant in some regards to get into this at this point. Many of them are moving in the direction of doing it in animal cell production and making a biosimilar themselves to Herceptin. They are interested in what we are doing, but they have not signed on the dotted line, so to speak, an agreement with us.

[Translation]

Senator Maltais: A correlation exists between the products you are developing and the natural products on the market. In the larger drug stores, we find a section for high-quality pharmaceutical products, as well as a display of natural products.

[Français]

Le sénateur Maltais : Il est toujours très impressionnant d'entendre un témoin de votre qualité pour ce qui est de la recherche. Vos propos jettent un peu d'optimisme. Avec tous les cancers que vous préviendrez, de quoi le bon Dieu nous fera-t-il mourir au cours des prochaines années? La recherche dépasse les frontières de l'imagination.

Les grandes compagnies pharmaceutiques du Canada, sans parler de ceux des États-Unis, travaillent-elles en étroite collaboration avec vous?

[Traduction]

M. Hall : Pas pour l'instant, mais nous discutons avec ces compagnies. Nous sommes au stade où nous commençons à discuter avec elles et à enregistrer des progrès. Je sais que certaines compagnies, à Toronto, envisagent de peut-être produire des médicaments à base d'anticorps comme produits biosimilaires, mais elles veulent le faire dans des cellules animales. Oui, nous avons entamé des discussions avec elles, mais nous n'avons pas...

Le président : Monsieur Hall, nous entendez-vous? Nous avons perdu la communication.

Monsieur Hall, nous entendez-vous?

M. Hall : Oui, je vous entends maintenant.

Le président : Pourriez-vous nous répéter votre réponse, s'il vous plaît? C'était une bonne question et nous étions en train d'obtenir une très bonne réponse.

M. Hall : Je ne me souviens pas de la question. Pourriez-vous me la rappeler?

[Français]

Le sénateur Maltais : Ma question était la suivante. Y a-t-il une interrelation entre les grands fabricants de médicaments au Canada et votre centre de recherche? Y a-t-il un plan conjoint?

[Traduction]

M. Hall : Nous le croyons, oui, mais nous n'avons pas encore conclu d'entente. Toutefois, nous discutons, comme je le disais plus tôt, avec des compagnies au Canada, ainsi qu'aux États-Unis et en Europe. Elles hésitent à s'engager à certains égards. Bon nombre d'entre elles s'orientent vers la production dans des cellules animales et veulent fabriquer elles aussi des médicaments similaires à Herceptin. Elles s'intéressent à ce que nous faisons, mais elles n'ont pas encore signé sur la ligne pointillée, si l'on veut; elles n'ont pas conclu d'entente avec nous.

[Français]

Le sénateur Maltais : Il existe une corrélation entre les produits que vous développez et les produits naturels qui sont sur le marché. Dans les grandes pharmacies, on peut voir une section de produits pharmaceutiques de grande qualité, on a aussi un étalage de produits naturels.

How is all this selection useful? How are we to navigate this maze of choice? If we take one of each kind of pill, we might not be cured, and if we take the wrong one, we will remain sick. What is the relationship between what is natural and what is biological?

[English]

Mr. Hall: The biological drugs we are making are simply produced in living organisms, and they are required to go through the regulatory process, as would any drug that you currently are putting on the market for use in a medical application. The regulatory process will be very similar to that which is required for pharmaceutical-grade drugs. We could not put this on the market as a holistic remedy. In our opinion, that would be unethical. We are going through the process of regular drug approval. The only thing different here is the fact that it is coming from the plant instead of the animal itself.

[Translation]

Senator Maltais: This means that your future clients will be hospitals?

[English]

Mr. Hall: Yes. All our future clients will be, as they are now, in the traditional, regulated drugs. They would be hospitals and physicians, and they would have to be prescribed by prescription.

Senator Mahovlich: When you say “regulated drugs,” does every country have its own regulations?

Mr. Hall: Yes. Pretty much every country does, although they are streamlined, of course, in the EU. Canada, the United States and most countries have their own regulatory process.

In saying that, Canada and the United States and Canada and Europe share some harmony with regard to cross-talking, reducing the amount and not duplicating efforts a great deal. These agencies are always cross-talking and looking at one another’s data, and they try to work together as much as possible and make their regulatory system as similar as possible to meet, of course, the needs of the people of that particular country.

Senator Mahovlich: Emerging countries such as China would be a large market. Would we be looking at China’s regulations at all?

Mr. Hall: Yes. China, and all of Asia, is a huge market to be tapped. We are talking to people in India right now, and we are looking at doing a project — a more research-based project — through the national Centres of Excellence. They have a call for proposals from companies for liaising on research, such as what is going on between Canada and India. We will enter into that. We are talking, and I actually spent four months in India. While I was

Quelle est l’utilité de tout cet éventail? Comment va-t-on se retrouver dans ce méandre? En prenant une pilule de chaque sorte on risque de ne pas guérir, et en ne prenant pas la bonne on continuera d’être malade. Quelle est la relation entre ce qui est naturel et biologique?

[Traduction]

M. Hall : Les médicaments biologiques que nous fabriquons sont simplement produits dans des organismes vivants et ils doivent être soumis au processus réglementaire, comme n’importe quel médicament présentement lancé sur le marché pour être utilisé à des fins thérapeutiques. Le processus de réglementation sera très semblable à celui qui régit les médicaments de qualité pharmaceutique. Nous ne pourrions pas lancer nos produits sur le marché en tant que remèdes holistiques. À notre avis, ce serait contraire à l’éthique. Nous nous soumettons au processus habituel d’autorisation des médicaments. La seule différence, c’est que le produit vient d’une plante plutôt que de l’animal même.

[Français]

Le sénateur Maltais : Ce qui veut dire que vos futurs clients seront les centres hospitaliers?

[Traduction]

M. Hall : Oui. Tous nos clients futurs seront, comme ils le sont maintenant, sur le marché des médicaments réglementés classiques. Ce seront des hôpitaux et des médecins et les médicaments devront être délivrés uniquement sur ordonnance.

Le sénateur Mahovlich : Vous parlez des « médicaments réglementés »; chaque pays a-t-il adopté sa propre réglementation?

M. Hall : Oui. À peu près tous les pays l’ont fait, quoique la réglementation soit rationalisée, bien entendu, dans l’Union européenne. Le Canada, les États-Unis et la plupart des pays ont mis en place leur propre processus réglementaire.

Cela dit, il y a une certaine harmonie entre le Canada et les États-Unis et entre le Canada et l’Europe pour ce qui est d’échanger, de réduire la quantité d’efforts et d’éviter les chevauchements. Ces organismes sont constamment en interaction et s’échangent leurs données; ils essaient de travailler ensemble dans la mesure du possible et d’harmoniser le plus possible leurs systèmes de réglementation, tout en veillant à répondre, bien sûr, aux besoins de leur population respective.

Le sénateur Mahovlich : Les pays émergents comme la Chine constitueraient un vaste marché. Examinerions-nous la réglementation chinoise?

M. Hall : Oui. La Chine et toute l’Asie représentent un énorme marché à exploiter. Nous discutons avec des gens en Inde présentement et nous envisageons de réaliser un projet — davantage axé sur la recherche — par l’intermédiaire des centres d’excellence nationaux. Ils ont lancé un appel de propositions auprès d’entreprises et nous visons à assurer une liaison concernant le genre de recherche que nous faisons entre le

there, I was talking to Indian drug companies about getting a liaison. We have also talked to companies in other parts of world. This market is huge.

Senator Robichaud: You mentioned that we have the capacity here in Canada to produce the plants. You are talking about greenhouses. Have the people who operate greenhouses been approached to be part of your process or to grow the plants that you need, or are the plants you are growing on the university campus just for the needs of the university and your research?

Mr. Hall: At this point, everything has been grown on the university campus, except for the multiple 50-kilogram runs that we did in the United States, at Kentucky BioProcessing. However, could we do this in Canada? Absolutely. We have the expertise to do it, and we have the greenhouse controlled-environment sector to do it.

Senator Robichaud: My obvious question is: Why are we not doing it? Is it quite an expense for the operators of the greenhouses to retool or to do something special so that they can produce what you need?

Mr. Hall: Yes. It is premature in terms of large production facilities and multiple growers growing these things in Canada. It is too early. First, we want to get this drug registered and then bring the other three along and follow along with others. I see this as an expanding industry in Canada. It will start out small, but it will get bigger over time. . It does not have to be just drugs that we are producing this way. As other witnesses will tell or have told you, there are other things that can be produced in plants — other types of proteins, enzymes, et cetera — that will be produced in plants in the future. It is a real opportunity for us to get in on the ground floor.

As I tell my students, we missed the first revolution in the drug industry in small molecules because that occurred towards the end of the 1800s and the early 1900s when Canada was really a very young nation and was not really ready to compete there. This is a wide open door to get into the next phase of the drug industry, to get Canada in on the ground floor, producing, in Canada, products that can be sold around the world, by an industry that is wholly owned in Canada. That is the vision I have personally.

Senator Robichaud: What kind of recommendations could you suggest that we include in our report so that we do not completely miss this opportunity and get in at the earliest stages?

Canada et l'Inde. Nous allons participer à cela. Nous discutons et, en fait, j'ai récemment passé quatre mois en Inde. Pendant mon séjour là-bas, j'ai discuté avec des représentants de sociétés pharmaceutiques indiennes à propos de l'établissement d'une liaison. Nous avons aussi eu des discussions avec d'autres sociétés dans d'autres régions du monde. Ce marché est immense.

Le sénateur Robichaud : Vous avez mentionné que nous avons les capacités requises, au Canada, pour produire les plantes. Vous parlez de serres. Avez-vous pressenti les exploitants des serres pour les intégrer à votre processus ou leur demander de cultiver les plantes dont vous avez besoin, ou est-ce que vous cultivez les plantes sur le campus universitaire uniquement pour les besoins de l'Université et de vos recherches?

M. Hall : Jusqu'à présent, tout a été cultivé sur le campus de l'Université, sauf les lots multiples de 50 kilogrammes qui ont été produits aux États-Unis, à la Kentucky BioProcessing. Cependant, pourrions-nous le faire au Canada? Tout à fait. Nous avons l'expertise nécessaire et nous avons le secteur des serres à environnement contrôlé nécessaire pour le faire.

Le sénateur Robichaud : La question toute naturelle que je me pose est la suivante : pourquoi ne le faisons-nous pas? Est-ce que cela représente une dépense énorme pour les exploitants des serres de se rééquiper ou d'adapter leurs installations afin de pouvoir produire ce dont vous avez besoin?

M. Hall : Oui. Il est prématuré d'envisager des installations de production importantes ou la production par de multiples agriculteurs au Canada. Il est trop tôt pour cela. D'abord, nous devons faire enregistrer ce médicament, puis nous devons faire progresser la mise au point des trois autres et entreprendre les travaux sur d'autres produits en cours de route. Je vois cela comme une industrie en expansion au Canada. Au début, elle sera petite, mais elle prendra de l'ampleur avec le temps. Il n'est pas nécessaire que cette technologie soit limitée à la production de médicaments. Comme d'autres témoins vous le diront ou vous l'ont déjà dit, il est possible d'utiliser des plantes pour produire autre chose — d'autres types de protéines, des enzymes, et cetera — tout cela pourra être produit dans des plantes à l'avenir. Nous avons une excellente occasion de nous engager dans le domaine dès le début.

Comme je le dis à mes étudiants, nous avons raté la première révolution dans l'industrie pharmaceutique, celle des petites molécules, car cela s'est produit vers la fin du XIX^e siècle et le début du XX^e siècle, à une époque où le Canada était un pays très jeune qui n'était pas en mesure d'être concurrentiel dans ce secteur. Aujourd'hui, nous avons une occasion en or de nous engager dans la prochaine phase de l'industrie pharmaceutique, de faire en sorte que le Canada soit aux premières loges, de fabriquer au Canada des produits qui pourront être vendus dans le monde entier, au sein d'une industrie appartenant entièrement à des intérêts canadiens. C'est ma vision personnelle.

Le sénateur Robichaud : Quel genre de recommandations pourriez-vous nous suggérer d'inclure dans notre rapport afin que nous ne passions pas complètement à côté de cette occasion et que nous nous engagions dans le domaine dès les premières phases?

Mr. Hall: The first thing I would say is that I think we have the agencies to do it. We are talking to some of them. However, they are very reluctant, at times, to support the research. You get the line, to put it simply: Come back when you get the drug registered. We always want to laugh, but, of course, we do not. Once it is registered, get in line. It is a done deal. We need to get it to the point where it is registered, and that is the difficult part.

To be fair to some government agencies and to the private sector, this is a high-risk operation. When you talk about biotech, they are very skittish. I would think that this system that we have here is proven. The beauty of what Don Stewart brought to us to start this company is making biosimilars, not trying to make an innovator drug and spending 5 to 10 to 20 years in the lab but making these biosimilars that have already been proven. All we really have to do is wait for them to come off patent and be ready to move into the marketplace. Of course, there will be competition, but these marketplaces are huge. One of the other senators referred to 200 billion by 2020. Those are real numbers. It is a huge industry.

Senator Buth: I will come back to the same line of questioning as Senator Robichaud. Is it venture capital, essentially, that is stopping you right now from having further development in Canada and keeping these jobs in Canada?

Mr. Hall: Yes, finding venture capital is difficult. We have raised close to \$2 million. Most of that has been from people like you, who are interested and who we have approached; they are willing to put in \$25,000 or \$50,000 into this for a percentage of the company. However, in terms of getting large commercial and large venture capital money, we are working hard to do that. We have not scored yet.

There are many people out there pounding on the doors, like us, so it is a very tough go and a tough sell.

The last thing I would say is that this is a no-brainer for me. We can do this. We can produce this drug. Of course, I know that, but, if no one else believes it, it will not happen.

Senator Eaton: Obviously, there is huge export potential. Is EDC someone you could approach? Are they not supposed to be into the venture capital business a little bit?

Mr. Hall: Yes. We are approaching all of these people, and we are talking to them. Sometimes they are a bit reluctant or slow to get back to us. Again, I could criticize them for that.

M. Hall : D'abord, je crois que nous avons les organismes qu'il faut. Nous discutons avec certains d'entre eux. Cependant, ils ont parfois beaucoup de réticence à soutenir la recherche. En termes simples, on nous dit de revenir quand le médicament sera enregistré. Cela nous donne toujours envie de rire, mais bien sûr, nous ne le faisons pas. Quand le médicament sera enregistré, vous ferez la queue et vous attendrez votre tour : la question aura déjà été réglée. Ce qu'il nous faut, c'est nous rendre à l'enregistrement; c'est cette étape qui est difficile.

Pour être juste envers certains organismes gouvernementaux et le secteur privé, il s'agit d'une entreprise à risque élevé. Quand on leur parle de biotechnologie, ils deviennent très frileux. J'aime à croire que le système que nous mettons en place est éprouvé. La beauté de ce que Don Stewart nous a apporté lorsqu'il a été question de créer cette compagnie, c'est l'idée de fabriquer des produits biosimilaires : non pas tenter de fabriquer un médicament innovateur et passer 5, 10 ou 20 ans en laboratoire, mais fabriquer des produits biologiques similaires à des médicaments déjà reconnus. Tout ce que nous avons à faire, c'est attendre que le brevet expire et nous assurer que nous serons alors prêts à pénétrer sur le marché. Bien sûr, il y aura de la concurrence, mais le marché pour ces produits est énorme. L'un des autres sénateurs a cité le montant de 200 milliards de dollars d'ici 2020. Ce sont les chiffres réels. Cette industrie est immense.

Le sénateur Buth : Je vais poursuivre sur le même thème que le sénateur Robichaud. Est-ce essentiellement le manque de capital de risque qui vous empêche actuellement de vous développer davantage au Canada et de faire en sorte que ces emplois restent au Canada?

M. Hall : Oui, il est difficile de trouver du capital de risque. Nous avons réuni près de 2 millions de dollars. La majeure partie de ce montant provient de gens comme vous, que le projet intéresse et que nous avons pressentis; ils sont prêts à investir 25 000 \$ ou 50 000 \$ en contrepartie d'un pourcentage de propriété de la compagnie. Toutefois, pour ce qui est d'obtenir des sommes importantes de capital de risque en vue d'une exploitation commerciale à grande échelle, nous y travaillons, mais nous n'y sommes pas encore arrivés.

Il y a bien des gens qui frappent aux portes, tout comme nous; alors, la partie est serrée et il est difficile de convaincre les investisseurs.

La dernière chose que je dirais, c'est qu'il est évident, pour moi, que nous pouvons le faire : nous pouvons produire ce médicament. Bien sûr, je le sais, mais si personne d'autre n'y croit, cela ne se produira pas.

Le sénateur Eaton : Manifestement, cela représente un potentiel d'exportation énorme. EDC est-il un organisme auquel vous pourriez vous adresser? N'intervient-il pas un peu dans le domaine du capital de risque?

M. Hall : Oui. Nous nous adressons à tous ces organismes, nous discutons avec tous ces gens. Parfois, ils sont un peu réticents ou ils sont lents à réagir. À nouveau, je pourrais les critiquer pour cela.

Senator Eaton: I am not asking you to criticize them.

Mr. Hall: Again, a lot of people are pounding on their doors and seeking funding.

Senator Eaton: Yes. We will do our best in our report because we are all very impressed.

Mr. Hall: Thank you.

[Translation]

Senator Maltais: Have financial institutions, the large banks or other institutions, that handle capital in Canada, shown any interest in you?

[English]

Mr. Hall: Yes, and some are doing due diligence on us as we speak, as well as large financial institutions outside Canada. We have a number of them doing a due diligence process with us now and checking our processes and financial background, et cetera. Yes, there is interest.

[Translation]

Senator Maltais: If the products you discovered or are now discovering that you want to put on the market, if they are truly all right, large capital will take an interest in them. I am thinking about the MasterCard company, which could give you a hand financially in terms of the interest it charges. This might be one means of financing. This is venture capital. Science is risky. But you have made the discovery, and so all that remains is to put it on the market. Overall, it is venture capital with less risk than other capital. So the large institutions would do well to show interest in you because they will benefit from the money too. Naturally, the government should do its share, which is only normal and fair.

[English]

Mr. Hall: My colleagues in the company spend most of their time approaching these companies. The advantage at our company is our excellent board of directors with a well-established track record in Canada, the United States and Europe. Our burn rate, so to speak, is very low. No one is taking salaries. Everyone is out there working and approaching those institutions that you are talking about. We hope that some things will come to fruition.

Senator Robichaud: You said that your team is putting quite a bit of effort into meeting with investors. How much of your team's time is spent looking for investors compared to the time spent by the team that does the research?

Mr. Hall: We have two teams. We have a research team of about eight that is working full speed; and we have about four people out there full time trying to raise capital. Don Stewart,

Le sénateur Eaton : Je ne vous demande pas de les critiquer.

M. Hall : Comme je l'ai dit, il y a beaucoup de gens qui frappent à leur porte pour demander des fonds.

Le sénateur Eaton : Oui. Nous ferons de notre mieux dans notre rapport, car nous sommes tous très impressionnés.

M. Hall : Merci.

[Français]

Le sénateur Maltais : Est-ce que les institutions financières, les grandes banques ou d'autres institutions, qui brassent le capital au Canada, ont déjà montré un certain intérêt pour vous?

[Traduction]

M. Hall : Oui, et certaines des institutions canadiennes sont actuellement en train d'effectuer un examen de diligence raisonnable à notre égard, tout comme de grandes institutions financières étrangères. Il y a un certain nombre d'entre elles qui en sont à l'étape du processus de diligence raisonnable vis-à-vis de notre compagnie, qui vérifient nos procédés et nos antécédents financiers, et cetera. Oui, il y a de l'intérêt.

[Français]

Le sénateur Maltais : Si les produits que vous avez découverts ou êtes en train de découvrir dont vous voulez faire la mise en marché, s'ils sont vraiment correct, le grand capital s'y intéressera. Je pense à la société Master Card qui pourrait vous donner un coup de main sur le plan financier au taux d'intérêt qu'il demande. Ce serait possiblement une voie de financement. C'est du capital de risqué. La science, c'est du risque. Mais vous avez fait la découverte, alors il suffit de la mettre sur le marché. Somme toute, c'est un capital de risque moins risqué que d'autres capitaux. Donc les grandes institutions auraient intérêt à s'intéresser à vous car elles aussi profiteront de l'argent. Bien sûr, le gouvernement doit faire sa part et c'est tout à fait normal et légitime.

[Traduction]

M. Hall : Mes collègues au sein de notre entreprise, passent la majeure partie de leur temps à pressentir ces compagnies. L'avantage de notre entreprise, c'est que nous avons un excellent conseil d'administration, dont les membres ont une réputation bien établie au Canada, aux États-Unis et en Europe. Nous affichons un rythme d'absorption des capitaux très lent. Personne ne touche de rémunération. Tous travaillent et pressentent les institutions dont vous parlez. Nous espérons que certaines démarches porteront fruit.

Le sénateur Robichaud : Vous avez dit que votre équipe fait beaucoup d'efforts pour rencontrer des investisseurs. Combien de temps passez-vous à essayer de trouver des investisseurs, comparativement au temps consacré par l'équipe qui effectue la recherche?

M. Hall : Nous avons deux équipes. Nous avons une équipe de chercheurs d'environ huit personnes qui travaillent à pleine vapeur, et nous avons environ quatre personnes qui travaillent à

CEO, is out all the time; as are David Cayea, Director of International Relations; and Ron Hosking. Mark Goldberg or I will go with them sometimes, when required. Those three are working 24 hours a day. They go to the United States and Europe. Currently, they are in the United Arab Emirates talking to a large banking institution.

Senator Robichaud: I wish you a lot of success. My hope is that somehow we can find a way for those products to be developed and marketed in Canada so that people in agriculture get a chance to get in on the production phase of the plants. The best to you, sir, and your team.

Mr. Hall: Thank you very much.

The Chair: Dr. Hall, I would like to have your comments and opinion on what you see, if you make a recommendation to this committee, as the role of governments. When I say “governments,” I refer to local, provincial and federal governments, as well as international agencies.

What would you recommend to this committee as the role of these partners in terms of investment, regulation, commerce and helping you to market the products?

Mr. Hall: Simply put, the valley of death is the difficult area. The support up to the end of applied research is very good in Canada. The government should be applauded for all the efforts they have made and continue to make in that area.

We have the sophisticated business community to take up these ventures, et cetera. However, going through the regulatory phases, Phase I, Phase II, Phase III trials of drugs, is really where we are having the trouble and is the place where we really need help. We need help not only from government but also from the private sector. If government puts some of their ideas together in this “valley of death,” to help us through that, other people as well, it would be very important. I know it is difficult and government should not do it all alone. Some of the people within government need to think a little bit more about this. I know it is a difficult area for them, and I do not fault them to this point. I am not laying blame, but it is something they need to look into more.

The Chair: Do you have opinions on the following: Do you have a role to play in the automobile and aerospace industries in terms of their composite parts?

Mr. Hall: No, we do not. However, I will tell you that we have done studies on all the products that come out — the by-products from tobacco — with both the Canadian and provincial government. We have looked at producing energy through

temps plein à la recherche de capitaux. Don Stewart, le président-directeur général, se consacre entièrement à cela, tout comme David Cayea, le directeur des relations internationales, et Ron Hosking. Mark Goldberg ou moi les accompagnons parfois, au besoin. Ces trois-là travaillent 24 heures par jour. Ils vont aux États-Unis et en Europe. Actuellement, ils sont aux Émirats arabes unis, où ils ont des pourparlers avec un gros établissement bancaire.

Le sénateur Robichaud : Je vous souhaite beaucoup de succès. J'espère que vous trouverez le moyen de mettre au point et de commercialiser ces produits au Canada afin que les gens du secteur de l'agriculture aient la possibilité de prendre part à la phase de la production végétale. Je vous souhaite la meilleure des chances, monsieur, à vous et à votre équipe.

M. Hall : Merci beaucoup.

Le président : Monsieur Hall, j'aimerais avoir vos commentaires et votre opinion sur ce que vous voyez, si vous faites une recommandation à notre comité, comme étant le rôle des gouvernements. Par « gouvernements », j'entends les gouvernements locaux, provinciaux et fédéraux, de même que les organismes internationaux.

Que recommanderiez-vous à notre comité au sujet du rôle de ces partenaires en ce qui touche les investissements, la réglementation, le commerce et l'aide à vous fournir pour commercialiser les produits?

M. Hall : En deux mots, c'est la « vallée de la mort » qui est l'étape difficile. Le soutien jusqu'à la fin de la recherche appliquée est très bon au Canada. Le gouvernement mérite des éloges pour tous les efforts qu'il a faits et qu'il continue de faire dans ce domaine.

Nous avons un milieu des affaires averti pour prendre le relais à l'égard de ces entreprises, et cetera. Cependant, quand nous franchissons les étapes de la réglementation, les essais de la phase 1, de la phase 2 et de la phase 3 sur les médicaments, c'est vraiment là que nous éprouvons des difficultés et que nous avons besoin d'aide. Nous avons besoin d'aide non seulement de la part du gouvernement, mais aussi de la part du secteur privé. Si le gouvernement prenait certaines mesures, durant ce stade de la « vallée de la mort », pour nous aider, avec d'autres, cela aurait beaucoup d'importance. Je sais que c'est difficile et que le gouvernement ne doit pas tout faire à lui seul. Il faudrait que certains responsables, au gouvernement, réfléchissent un peu plus là-dessus. Je sais que c'est un domaine difficile pour eux et je ne les blâme pas jusqu'à présent. Je ne fais pas de reproches, mais c'est une chose sur laquelle il faut qu'ils se penchent davantage.

Le président : Auriez-vous des opinions sur la question suivante : avez-vous un rôle à jouer dans les industries automobile et aérospatiale quant à la fourniture de composantes?

M. Hall : Non, nous n'en avons pas. Toutefois, je vous dirai que nous avons mené des études sur tous les produits engendrés — les sous-produits du tabac — avec le gouvernement du Canada et le gouvernement provincial. Nous avons envisagé de produire de

bioreactors and things like that. We have done that, but nothing in the automobile or aerospace industries.

The Chair: Dr. Hall, thank you very much for enlightening the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry and for sharing your knowledge, your passion and your vision. Let us say to the University of Guelph: Continue your leadership.

Dr. Hall, do you have closing comments?

Mr. Hall: It is a real privilege and honour to speak before you; and I thank you for giving me the opportunity.

The Chair: Honourable senators, we will now hear from our second witness, Dr. Peter Pauls, Professor and Chair, Plants & Agriculture Department, University of Guelph. Dr. Pauls, thank you very much for accepting our invitation via video conference, and I will introduce myself.

I am Percy Mockler, chair of the committee, a senator from New Brunswick. I will ask the other senators to introduce themselves and then you will make your presentation, Dr. Pauls, and it will be followed by questions from the senators.

[*Translation*]

Senator Robichaud: Fernand Robichaud, Saint-Louis-de-Kent, New Brunswick.

[*English*]

Senator Mahovlich: Frank Mahovlich, Toronto, Ontario.

Senator Buth: Good morning. JoAnne Buth, from Manitoba.

Senator Eaton: Good morning. Nicky Eaton, from Ontario. Welcome.

[*Translation*]

Senator Maltais: Ghislain Maltais, Quebec.

Senator Rivard: Michel Rivard, The Laurentides, Quebec.

[*English*]

The Chair: Dr. Pauls, I will now invite you to make your presentation.

K. Peter Pauls, Professor and Chair, Plants & Agriculture Department, University of Guelph: Good morning honourable senators. I would like to thank the committee for asking for my input on using plants to manufacture pharmaceuticals.

l'énergie au moyen de bioréacteurs, et d'autres choses de ce genre. Nous avons fait cela, mais nous n'avons pas réalisé de travaux à l'égard des industries automobile ou aérospatiale.

Le président : Monsieur Hall, je vous remercie beaucoup d'avoir éclairé le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts et de nous avoir communiqué vos connaissances, votre passion et votre vision. Disons à l'Université de Guelph : poursuivez votre travail de chef de file.

Monsieur Hall, avez-vous des commentaires à faire pour conclure?

M. Hall : C'est pour moi un privilège et un honneur d'avoir comparu devant vous et je vous remercie de m'en avoir donné l'occasion.

Le président : Honorables sénateurs, nous allons maintenant entendre notre deuxième témoin, M. Peter Pauls, professeur et directeur du département de l'agriculture végétale de l'Université de Guelph. Monsieur Pauls, merci beaucoup d'avoir accepté notre invitation à comparaître par vidéoconférence; permettez-moi de me présenter.

Je suis Percy Mockler, président du comité, sénateur provenant du Nouveau-Brunswick. Je vais demander aux autres sénateurs de se présenter; vous ferez ensuite votre exposé, monsieur Pauls, après quoi les sénateurs vont vous poser des questions.

[*Français*]

Le sénateur Robichaud : Fernand Robichaud, Saint-Louis-de-Kent, au Nouveau-Brunswick.

[*Traduction*]

Le sénateur Mahovlich : Frank Mahovlich, de Toronto, en Ontario.

Le sénateur Buth : Bonjour. JoAnne Buth, du Manitoba.

Le sénateur Eaton : Bonjour. Nicky Eaton, de l'Ontario. Bienvenue.

[*Français*]

Le sénateur Maltais : Ghislain Maltais, du Québec.

Le sénateur Rivard : Michel Rivard, Les Laurentides, Québec.

[*Traduction*]

Le président : Monsieur Pauls, je vous invite maintenant à présenter votre exposé.

K. Peter Pauls, professeur et directeur, département de l'agriculture végétale, Université de Guelph : Bonjour, honorables sénateurs. Je remercie le comité de m'avoir demandé mon apport sur la question de l'utilisation des plantes pour fabriquer des produits pharmaceutiques.

I will begin by giving a thumbnail sketch of our department. We are one of six departments and schools in the Ontario Agricultural College of the University of Guelph. Our department consists of 33 faculty, 40 permanent staff, 60 contract staff, and 110 graduate students.

Our strategic plan indicates that our core purpose is to improve life through innovative science and teaching. We teach students in the Bachelor of Science agriculture, the Bachelor of Science biology, and teach two-year diploma turf grass management. The area of emphasis of our graduate programs are plant physiology, genetics and breeding, crop production and management, and we are developing something in bio-products as well.

Our research interests are grouped around plant breeding, crop production, both in the field and greenhouse, molecular and cellular biology as they relate to agricultural traits, and agricultural bioproducts. The crops in which we run breeding programs include soybean, corn, cereals, forage legumes, dry beans, asparagus, native flowers, strawberries, nut crops and fruit crops. The department's research envelope is approximately \$16 million, in a total university research envelope of about \$120 million per year.

My own research includes plant molecular biology, plant genomics, and plant tissue culture, including plant tissue culture for the production of plants with novel traits, more colloquially called GMOs or genetically modified organisms, and plant breeding.

To address the question of the committee, I believe that the use of plants to manufacture pharmaceuticals is a technology with great promise to develop new markets for Canadian agricultural technology and ingenuity, and enhance agricultural sustainability. However, in spite of significant advances in the technologies that drive this area, it is an unrealized potential.

In its simplest form, plant pharming, spelled P-H-A-R-M-I-N-G, involves using plants or plant cells to produce medically important peptides and proteins like insulin or antibodies against diseases or toxins.

From a technical point of view there are many compelling reasons for using plants as bioreactors to produce pharmaceuticals, including that plants are able to faithfully reproduce the protein sequences coded by genes from a variety of non-plant sources, including humans. There is good potential to produce enormous amounts of proteins cheaply, since the inputs are normal

Je vais commencer par vous donner un très bref aperçu de notre département. Nous sommes l'un de six départements et écoles de l'Ontario Agricultural College de l'Université de Guelph. Notre département se compose de 33 professeurs, 40 employés permanents, 60 contractuels et 110 étudiants des cycles supérieurs.

Selon notre plan stratégique, notre objet fondamental est d'améliorer la vie par des travaux scientifiques innovateurs et par l'enseignement. Nous enseignons à des étudiants inscrits au baccalauréat ès sciences en agriculture et en biologie ainsi qu'à un diplôme de gestion des pelouses qui comporte deux ans d'études. Les principaux domaines de nos programmes des cycles supérieurs sont la physiologie, la génétique et l'amélioration des végétaux, la production végétale et la gestion des récoltes, et nous sommes aussi en train de mettre en place un programme concernant les bioproduits.

Nos domaines de recherche englobent l'amélioration des plantes, les cultures agricoles en champ et en serre, la biologie moléculaire et cellulaire sous l'angle des caractéristiques agricoles et les bioproduits agricoles. Les espèces végétales pour lesquelles nous réalisons des programmes d'amélioration comprennent le soja, le maïs, les céréales, les légumineuses fourragères, les haricots secs, les asperges, les fleurs indigènes, les fraises, les cultures de noix et les cultures fruitières. Le budget de recherche du département s'élève à environ 16 millions de dollars, sur un budget de recherche d'environ 120 millions de dollars par année pour l'ensemble de l'Université.

Mes propres domaines de recherche sont la biologie moléculaire végétale, la génomique végétale et la culture de tissus végétaux, y compris la culture de tissus végétaux pour la production de plantes à caractères nouveaux, que l'on appelle couramment les organismes génétiquement modifiés, ou OMG, et l'amélioration des plantes.

Pour répondre à la question que pose le comité, je crois que l'utilisation de végétaux pour fabriquer des produits pharmaceutiques est une technologie très prometteuse sur le plan de la création de nouveaux marchés pour la technologie et l'ingéniosité agricoles canadiennes et de l'amélioration de la durabilité de l'agriculture. Cependant, en dépit des progrès considérables accomplis dans les technologies qui sont les éléments moteurs de ce domaine, ce potentiel demeure inexploité.

Dans sa forme la plus simple, la pharmaculture végétale consiste à utiliser des plantes ou des cellules végétales pour produire des peptides et protéines importantes sur le plan thérapeutique, comme l'insuline ou des anticorps qui protègent contre des maladies ou des toxines.

Du point de vue technique, il y a de nombreuses raisons convaincantes d'utiliser les plantes comme bioréacteurs pour fabriquer des produits pharmaceutiques, notamment le fait que les plantes peuvent reproduire fidèlement les séquences de protéines codées par des gènes provenant d'un éventail varié de sources non végétales, y compris les humains. Il y a là de bonnes

agricultural inputs like fertilizers and sunlight, and the production systems do not contain potentially infectious agents like viruses and prions.

The work in this area has been conducted for more than 10 years in various parts of the world, including Canada. Specific examples include pharmaceutical proteins such as antibodies, edible vaccine candidates, enzymes, hormones, cytokines and growth regulators. The technical issues around this technology, including levels of production, glycosylation and purification have been largely solved in the last 10 years.

Some of the products have entered clinical development and they include gastric glypase lipase for treatment of cystic fibrosis, glucose cerebroside for the treatment of Gaucher's disease, Isokine growth factors for research, anti-inflammatory molecules like Lactoferrin and lysine, plant-derived monoclonal antibody, HIV antibodies, insulin produced from safflower, which is by a Canadian biotechnology company called SemBioSys Genetics.

As you just heard from Dr. Chris Hall, there is a version of a breast cancer drug of Herceptin by the Guelph-based company PlantForm called trastuzumab. This has properties that are very similar to the current pharmaceutical, with a current worldwide market of \$5.7 billion.

I am unclear about the reasons for this being unrealized potential for this technology in Canada, or the rest of the world, but they may include lack of angel investors at crucial stages of company development. For example, on April 4, 2012, SemBioSys Genetics Incorporated announced it has applied to voluntarily delist its common shares from the Toronto Stock Exchange. They cited it was due to the current financial situation and perhaps excessive regulation around the technology.

For example, although there are more than 100 plants with novel traits that have been deregulated by CFIA since the early 2000s, the CFIA fact sheet, entitled Plant Molecular Pharming, states that in Canada there has been no commercial production of plants with novel traits for plant molecular pharming. This means that these plants are still in the confined research trial stage under CFIA oversight and cannot be released into the environment for commercial purposes.

possibilités de produire d'énormes quantités de protéines à peu de frais, puisque les intrants sont les intrants agricoles habituels comme les engrais et la lumière du soleil, et les systèmes de production ne contiennent pas d'agent potentiellement infectieux comme des virus et des prions.

Des travaux sont effectués dans ce domaine depuis plus de 10 ans dans diverses régions du monde, dont le Canada. Parmi les exemples de produits fabriqués, on compte les protéines pharmaceutiques telles que les anticorps, les vaccins comestibles expérimentaux, les enzymes, les hormones, les cytokines et les régulateurs de croissance. Les problèmes techniques liés à cette technologie, en ce qui concerne notamment les niveaux de production, la glycosylation et la purification, ont largement été résolus au cours de la dernière décennie.

Certains des produits sont passés au stade du développement clinique; cela comprend la lipase gastrique pour le traitement de la fibrose kystique, le glucocérébroside pour le traitement de la maladie de Gaucher, les facteurs de croissance Isokine pour la recherche, des molécules anti-inflammatoires comme la lactoferrine et le lysozyme, les anticorps monoclonaux d'origine végétale, les anticorps du VIH et l'insuline fabriquée à partir du carthame; c'est une société de biotechnologie canadienne appelée SemBioSys Genetics qui produit cette insuline.

Comme M. Chris Hall vient de vous le dire, la société PlantForm, qui a son siège à Guelph, a mis au point une version du trastuzumab, médicament contre le cancer du sein commercialisé sous le nom de Herceptin. Ce produit biosimilaire a des propriétés très semblables à celles du médicament de marque, dont le marché mondial actuel correspond à 5,7 milliards de dollars.

Je ne comprends pas clairement pourquoi cette technologie demeure un potentiel inexploité au Canada, ou dans le reste du monde, mais les raisons peuvent comprendre le manque d'investisseurs providentiels à des stades cruciaux de l'évolution des entreprises. Par exemple, le 4 avril 2012, la SemBioSys Genetics a annoncé qu'elle avait volontairement demandé la radiation de ses actions ordinaires de la Bourse de Toronto. Ses porte-parole ont déclaré que cette demande était attribuable à la situation financière présente de l'entreprise et, peut-être, à une réglementation excessive de la technologie.

Par exemple, même s'il y a plus de 100 végétaux à caractères nouveaux qui ont été déréglementés par l'ACIA depuis le début des années 2000, la fiche de renseignements de l'ACIA intitulée « Agriculture moléculaire végétale » indique qu'il n'y a pas eu, au Canada, de production commerciale de végétaux à caractères nouveaux destinés à l'agriculture moléculaire végétale. Cela signifie que les végétaux en question sont toujours à l'étape des essais de recherche au champ en milieu confiné sous la supervision de l'ACIA et ne peuvent pas être disséminés dans l'environnement à des fins commerciales.

The Government of Canada is investigating policy options for commercial plant molecular farming. To this end, CFIA is developing appropriate rules for commercial release of these plants. That is dated modified 2012/05/24.

Those are my comments. I am not personally involved in this area other than, as I mentioned before, I do work in the area of developing genetically modified plants. In our case, it is for research to look at, for example, reducing disease incidence in plants.

The Chair: Thank you, Dr. Pauls. We will ask Senator Buth to start the questions.

Senator Buth: Thank you, Dr. Pauls, for being here, or not being here but being there. Just as a follow-up to some of the discussion that we had with Dr. Hall, you did mention symbiosis and the difficulties in terms of commercialization. I understand that you are involved on the front end in terms of the research piece, but where do you see things going from the research end if the research is done and then there is not an ability to commercialize?

Mr. Pauls: Are you asking what implications that will have on research or the other way around?

Senator Buth: What implications?

Mr. Pauls: In terms of commercialization?

Senator Buth: Why would we bother doing the research if we cannot commercialize?

Mr. Pauls: That is a question, and that has probably discouraged a number of researchers in this area. Of course, they see the hurdles that confront them in terms of trying to get that research to make a difference in the long run.

There is much to be learned, and I would not say any of the research so far has been wasted. There were a number of technical difficulties around levels of production of proteins in plants, some differences between the molecules when they are produced in plant systems compared to animal systems and just the ability to purify afterwards to the level that is required for a pharmaceutical. All that research has happened in the last 10 years. However, as I mentioned, there are a number of potential products at the stage where they are at the transition now to really be considered as bona fide pharmaceuticals, and there is probably impatience to move and to actually have a success story to talk about.

Le gouvernement du Canada étudie actuellement les options de politiques liées à l'agriculture moléculaire végétale commerciale. C'est pourquoi l'ACIA est en train d'élaborer des règles appropriées de mise en marché de ces végétaux. La fiche de renseignements en question porte comme date de dernière modification le 24 mai 2012.

Voilà mes observations. Je ne suis pas personnellement engagé dans ce secteur si ce n'est, comme je l'ai déjà mentionné, que je travaille dans le domaine de la mise au point de végétaux génétiquement modifiés. Dans notre cas, il s'agit de recherches axées, par exemple, sur la réduction de l'incidence des maladies chez les plantes.

Le président : Merci, monsieur Pauls. Nous allons demander au sénateur Buth d'entamer la période des questions.

Le sénateur Buth : Je vous remercie, monsieur Pauls, d'être ici — ou plutôt, non pas d'être ici, mais d'être là-bas. Pour poursuivre dans la foulée de certaines des questions que nous avons abordées avec M. Hall, vous avez mentionné la SemBioSys et les difficultés posées par la commercialisation. Je sais que vos travaux se situent aux stades initiaux, ceux de la recherche, mais comment voyez-vous la suite se dérouler dans votre perspective si la recherche est effectuée, mais qu'il est ensuite impossible de la commercialiser?

M. Pauls : Me demandez-vous quelles conséquences cela aurait pour la recherche, ou l'inverse?

Le sénateur Buth : Quelles conséquences?

M. Pauls : Pour la commercialisation?

Le sénateur Buth : Pourquoi nous donnerions-nous la peine de faire les recherches s'il est ensuite impossible de commercialiser le résultat?

M. Pauls : C'est une question qui se pose, et cela a probablement découragé un certain nombre de chercheurs dans ce domaine. Bien sûr, ils voient les obstacles auxquels ils se heurtent dans leurs tentatives de faire en sorte que cette recherche ait des résultats concrets à long terme.

Nous avons beaucoup à apprendre, et je dirais qu'aucune des recherches menées jusqu'à présent n'a été du temps perdu. Il y avait plusieurs difficultés techniques concernant les niveaux de production des protéines dans les végétaux, certaines différences entre les molécules produites à partir des végétaux et celles produites à partir des animaux, et des problèmes liés à la simple capacité de purifier ensuite le produit jusqu'au niveau requis pour obtenir un médicament de qualité pharmaceutique. Toute cette recherche s'est effectuée au cours des 10 dernières années. Cependant, comme je l'ai mentionné, il y a un certain nombre de produits potentiels qui sont au stade de la transition vers l'acceptation en tant que produits pharmaceutiques véritables, et le secteur attend probablement avec impatience de pouvoir aller de l'avant et avoir un cas de réussite à présenter.

Senator Buth: What about regulations for plants with novel traits and plant molecular farming? Do you see that as being an impediment in terms of where we are with regulatory approval for molecular farming right now?

Mr. Pauls: As I stated, from CFIA's own directive around this area, it seems like there is no clear path at the moment for commercializing material, particularly if the plants are to be grown in anything but a strictly confined growth system, so taking the plants down into mines or taking them into greenhouses that are highly-regulated in terms of what goes in and what goes out. I think the original dream was to actually grow them out in the field and enjoy the simplicity of growing crops that produce these high-value, novel materials. That certainly has not been realized.

Senator Robichaud: Following on Senator Buth's line of questioning, you mentioned excessive regulation. What do you mean by that? Is that from CFIA or from some other agencies? Would you enlighten me, please?

Mr. Pauls: CFIA would be the organization that regulates it initially, and if it shows potential and actually is used, then Health Canada and other agencies would become involved. Initially, CFIA would regulate the production of a transgenic plant.

I should mention there are alternatives to actually producing a GMO, and that is expressing the protein in a carrier like a plant virus. You would not actually produce a plant with novel traits, but in the end it is almost the same. You are producing the protein in the context of the plant cell system.

Maybe "excessive" was a bit strong, but I have been in this area for quite a number of years, and we just always seem to be close but not quite there in terms of seeing a commercial reality from the work that is being done. The reality for GMOs in Canada and I would say almost all countries in the world is that unless it is driven by fairly large companies, you are unlikely to commercialize a genetically modified plant. There are very few cases where they have come from a public institution.

Senator Robichaud: There is a lot of work to be done, then, because you say you seem to be very close but then it is still a little farther, is it not?

Mr. Pauls: Yes, and around the area of pharmaceuticals, you can understand that you want to have good oversight. You do not want to release a plant that may have a pharmaceutical that somehow escapes from our control in terms of the management in the field. The caution is understandable. I may be reflecting a little bit the impatience of a scientist to want to see the work that people have invested to actually be beneficial to people.

Le sénateur Buth : Qu'en est-il de la réglementation relative aux végétaux à caractères nouveaux et à l'agriculture moléculaire végétale? La voyez-vous comme une entrave, compte tenu de la situation actuelle en ce qui concerne l'approbation réglementaire de l'agriculture moléculaire?

M. Pauls : Comme je l'ai dit, d'après la propre directive de l'ACIA à ce sujet, il semble qu'il n'y ait actuellement aucun itinéraire clair pour la commercialisation des produits, particulièrement pour des plantes qui seraient cultivées ailleurs que dans un milieu de croissance strictement confiné, comme une mine ou une serre dans laquelle tout ce qui entre et tout ce qui sort est strictement contrôlé. Je crois qu'à l'origine, le rêve était de cultiver ces plantes en plein champ et de profiter de la simplicité de la culture d'espèces végétales produisant ces substances nouvelles de grande valeur. Cela ne s'est certainement pas concrétisé.

Le sénateur Robichaud : Pour poursuivre dans la même veine que le sénateur Buth, vous avez parlé de réglementation excessive. Que voulez-vous dire par là? Est-ce de la part de l'ACIA ou de certains autres organismes? Voudriez-vous m'éclairer, s'il vous plaît?

M. Pauls : L'ACIA est l'organisme qui réglerait le début du processus et, si le produit présentait du potentiel ou était utilisé, Santé Canada et d'autres organismes interviendraient ensuite. Initialement, l'ACIA réglerait la production d'une plante transgénique.

Je dois mentionner qu'il y a une solution de rechange à la production d'un OGM : c'est l'expression de la protéine dans un végétal hôte, à la manière d'un phytovirus. Aucune plante à caractères nouveaux ne serait produite, mais au bout du compte, le produit serait presque le même. Dans ce cas, la protéine est produite dans le contexte du système cellulaire végétal.

Le terme « excessive » était peut-être un peu fort, mais je travaille dans ce domaine depuis un grand nombre d'années et nous semblons toujours être près du but, mais ne jamais parvenir à l'atteindre tout à fait pour ce qui est de traduire les travaux effectués en une réalité commerciale. La réalité en ce qui a trait aux OGM au Canada — et, je dirais, dans presque tous les pays du monde — c'est que, si ce ne sont pas des entreprises relativement grandes qui s'en occupent, il est peu probable que les travaux débouchent sur la commercialisation d'un végétal génétiquement modifié. Il y a très peu de cas où de tels végétaux ont été produits par une institution publique.

Le sénateur Robichaud : Il y a beaucoup de travail à faire, alors; car, comme vous le dites, vous semblez toujours être près du but, mais le but se trouve toujours un peu plus loin, n'est-ce pas?

M. Pauls : Oui. Dans le domaine des produits pharmaceutiques, on peut comprendre qu'une surveillance attentive soit nécessaire. Nous ne voulons pas qu'une plante contenant une substance pharmaceutique échappe à notre surveillance et à notre gestion au champ. La prudence est compréhensible. J'exprime peut-être un peu l'impatience d'un scientifique qui veut que le travail investi par les chercheurs entraîne des bienfaits concrets pour la population.

Senator Eaton: Professor Pauls, are you familiar with MaRS in Toronto and the concept of MaRS?

Mr. Pauls: I know of it, yes.

Senator Eaton: Why could something like MaRS not be applied or be useful to you if you are producing bio drugs? Are not they in the business of commercializing medical research?

Mr. Pauls: Yes, I think so. In fact, the University of Guelph did have a sort of satellite version of MaRS to focus on the opportunities related to where the agriculture end and pharmaceuticals intersect. Probably their expertise in clinical trialing and things like that would complement expertise here in actually producing the material. At the moment, I do not know whether Mr. Hall's company has engaged MaRS in a specific way. That I do not know.

Senator Eaton: We have been talking about GMO products in terms of trade and future free trade deals with the E.U., Korea, Japan and India. Talk to me about your own research. Are you only dealing with GMOs in relation to biopharmaceuticals, or are you doing research in GMOs for other reasons, in other directions?

Mr. Pauls: I mentioned that we are doing research with GMOs for other reasons, for example, looking at expressing proteins in corn that would reduce the levels of fungal toxins in corn products because they are infected with fusarium fungus. It is that kind of work that we are involved with, so it is involved in the technology of producing GMOs. We have used the CFI regulations to test those materials in the field, in confined field tests, so I am familiar with actually taking material to the field and testing it at that stage. As I mentioned, the reality of then going to the commercialization stage is that there are very few examples of where that whole discovery and commercialization has happened in a public institution.

Senator Eaton: Is your research into GMO corn helped or hampered by our trade deals? In other words, if the European market does not like GMO seeds, does that hurt you, or does that not impact you?

Mr. Pauls: In some crops, it is not problematic. For example, GMO corn and soybeans are marketed throughout the world, so there are markets for them, particularly since many of the components are extracted. Oil from GMO soybeans is accepted in jurisdictions where they will not grow GMO crops. The oil does not retain that characteristic, so it is not a problem.

Le sénateur Eaton : Monsieur Pauls, connaissez-vous l'organisme MaRS à Toronto et le concept de MaRS?

M. Pauls : J'en connais l'existence, oui.

Le sénateur Eaton : Pourquoi une structure du genre de celle de MaRS ne pourrait-elle pas être appliquée ou ne pourrait-elle pas vous être utile si vous produisez des médicaments biologiques? L'activité de cet organisme n'est-elle pas axée sur la commercialisation de la recherche médicale?

M. Pauls : Oui, je le crois. En fait, l'Université de Guelph avait en quelque sorte une version satellite de MaRS qui visait à déceler les possibilités créées par l'intersection de l'agriculture et des produits pharmaceutiques. L'expertise de ces gens dans le domaine des essais cliniques viendrait probablement compléter notre expertise dans la production du matériel. En ce moment, je ne sais pas si l'entreprise de M. Hall a établi des liens précis avec MaRS. Cela, je l'ignore.

Le sénateur Eaton : Nous examinons les produits transgéniques dans la perspective du commerce et des futurs accords de libre-échange avec l'Union européenne, la Corée, le Japon et l'Inde. Parlez-nous de vos propres recherches. Vous occupez-vous des OGM uniquement dans le contexte des produits biopharmaceutiques, ou faites-vous aussi des recherches sur les OGM pour d'autres raisons, à d'autres fins?

M. Pauls : J'ai mentionné que nous effectuons des recherches sur les OGM pour d'autres raisons, par exemple examiner l'expression dans le maïs de protéines qui réduiraient les niveaux de toxines fongiques dans les produits de maïs parce qu'ils sont infectés par le champignon *Fusarium*. C'est le genre de travail que nous faisons et cela fait intervenir la technologie de production d'OGM. Nous avons appliqué la réglementation de la Fondation canadienne pour l'innovation, la FCI, pour mettre ce matériel à l'épreuve au champ, pour réaliser des essais en champ confiné; donc, je connais bien le processus qui consiste à faire passer le matériel au champ et à le soumettre à des essais à ce stade. Comme je l'ai mentionné, la réalité, en ce qui concerne le passage au stade de la commercialisation, c'est qu'il y a très peu d'exemples de cas où l'ensemble du processus de découverte et de commercialisation s'est déroulé dans une institution publique.

Le sénateur Eaton : Nos accords commerciaux aident-ils ou entravent-ils vos recherches sur le maïs transgénique? Autrement dit, si le marché européen n'aime pas les semences d'OGM, cela vous nuit-il, ou bien cela n'a-t-il aucun effet sur vous?

M. Pauls : Pour certaines espèces, cela ne pose aucun problème. Par exemple, le maïs et le soja génétiquement modifiés sont commercialisés dans le monde entier et il y a donc des marchés pour ces variétés, d'autant plus que bon nombre des composantes sont extraites. L'huile extraite du soja transgénique est acceptée dans des pays où la culture d'espèces végétales transgéniques est interdite. L'huile ne conserve pas ce caractère et cela ne fait donc pas problème.

I am involved in the breeding of dry beans, *Phaseolus vulgaris*. It is the pork-and-bean kind of bean, not the soybean, and our major market is the United Kingdom. We do not work with any GMOs in dry beans because we know that they will not be accepted. Eighty per cent of our production in Canada is marketed in Europe, so we do not work with GMOs. That is an example where the market dictates that we are not going to use that technology.

Senator Eaton: That does impact your long-term research?

Mr. Pauls: It does. We make decisions based on whether it is actually going to make an impact. Will it be useful? It affects you on a personal level. It also affects when I apply for grants. If I cannot justify that it actually is going to be utilized, then it is hard to make the case for the grant application.

Senator Eaton: What about your corn and fusarium? Will that be hampered by trade deals, or do you think that corn oil will not carry the properties of a GMO seed?

Mr. Pauls: Corn oil or corn starch would not carry the properties of the GMO seed.

Senator Eaton: There could be a market for that?

Mr. Pauls: There could be a market for those, yes, in the same way that pretty much all of our canola in Canada is GMO and is marketed throughout the world.

Senator Eaton: We have our canola expert, Senator Buth, next to me. Thank you very much, professor.

Senator Mahovlich: Some of the wealthiest companies are in the United States. They are drug companies. If you turn on ABC News at 6:30 or NBC or CBS, they all advertise drug companies. I watch those ads for hours, and they are for drug companies. Have these companies been approached when we are close to getting a regulated drug and need some financing?

Mr. Pauls: I do not know if I can speak from experience there. Dr. Hall would be the person who has first line experience in terms of trying to raise the money, but I think that interesting those companies in this technology has to be a common problem. I do not understand where the reluctance is, particularly around the kinds of pharmaceuticals Dr. Hall was talking about, which have proven efficacy. It is almost like doing the generic drug kind of work but on proteins.

I am surprised. I do not know the details there, sorry. I wish I could enlighten you there.

J'effectue des travaux de sélection du haricot sec, *Phaseolus vulgaris*. C'est le genre de haricot qui est utilisé dans les fèves au lard, ce n'est pas du soja, et notre marché principal est le Royaume-Uni. Nous ne travaillons avec aucun OGM pour les haricots secs parce que nous savons que les OGM ne seront pas acceptés. Notre production canadienne est commercialisée à 80 p. 100 en Europe et nous n'utilisons donc aucun OGM. Voilà un exemple de cas où le marché nous oblige à ne pas avoir recours à cette technologie.

Le sénateur Eaton : Cela a-t-il des répercussions sur vos recherches à long terme?

M. Pauls : Oui. Nous prenons des décisions en nous fondant sur les répercussions ultérieures. Le matériel sera-t-il utile? Cela nous touche à un niveau personnel. Cela a aussi des conséquences lorsque je demande des bourses. Si je ne peux pas justifier qu'une espèce sera concrètement utilisée, il est difficile de présenter un dossier convaincant pour une demande de bourse.

Le sénateur Eaton : Qu'en est-il du maïs et du champignon *Fusarium*? L'exportation de ce maïs sera-t-elle entravée par les accords commerciaux, ou croyez-vous que l'huile de maïs ne conservera pas les propriétés de la semence transgénique?

M. Pauls : L'huile de maïs et l'amidon de maïs ne conservent pas les propriétés de la semence transgénique.

Le sénateur Eaton : Il pourrait y avoir un marché pour cela?

M. Pauls : Il pourrait y avoir un marché pour ces produits, oui, au même titre que pour notre canola au Canada, dont la quasi-totalité est transgénique, mais dont les produits sont commercialisés dans le monde entier.

Le sénateur Eaton : Nous avons notre spécialiste du canola, le sénateur Buth, qui est à mes côtés. Merci beaucoup, monsieur.

Le sénateur Mahovlich : Certaines des compagnies les plus riches sont aux États-Unis. Ce sont des sociétés pharmaceutiques. Quand on regarde les nouvelles de 18 h 30 sur les réseaux américains, ABC, NBC ou CBS, on voit toujours des annonces de sociétés pharmaceutiques. Je vois ces publicités pendant des heures et ce sont les annonces de compagnies pharmaceutiques. Faisons-nous des démarches auprès de ces sociétés lorsque nous sommes sur le point d'obtenir l'enregistrement d'un médicament et nous avons besoin d'un financement?

M. Pauls : Je ne crois pas pouvoir vous en parler en connaissance de cause. M. Hall serait celui qui a une expérience de première main en recherche de fonds, mais je crois qu'il est souvent difficile d'amener ces compagnies à s'intéresser à la biotechnologie. Je ne comprends pas la cause de la réticence, particulièrement au sujet du genre de produits pharmaceutiques dont parlait M. Hall, et dont l'efficacité est éprouvée. C'est presque la même chose que de produire le médicament générique, sauf qu'il s'agit de protéines.

Je suis surpris. J'ignore les détails à ce sujet, excusez-moi. J'aimerais pouvoir vous éclairer là-dessus.

Senator Mahovlich: You are into plants. Where do trees fit into your program? Are they plants?

Mr. Pauls: Yes, they are plants. The difficulty with trees in this particular technology is that they have such a long life cycle. Let us say that you want to express in a peach. It takes several years until you get a decent crop. Something like tobacco, which, in a year, is a highly productive plant, is the better alternative.

Senator Mahovlich: A lot of our drugs come from trees.

Mr. Pauls: Yes, some of the specific compounds come from trees because of the complex biochemistry that trees do have, but, in this case, we are talking about a different class of compounds, which are the proteins. It is appropriate to use fast-growing, vegetative plants to produce large amounts of protein.

Senator Buth: Professor, I want to come back to the purpose of our study, which is looking at research and innovation. It is a fairly broad study, so it includes domestic and export markets, production and environmental sustainability. Based on what is happening in plant science at the University of Guelph, what would your top three recommendations for us be in terms of what the University of Guelph Plant Agriculture Department would need to increase farmers' profitability and environmental sustainability?

Mr. Pauls: Around this particular technology, I do think that a sustained examination of the blocks around the regulatory framework for plants that produce pharmaceutical proteins would be helpful because it seems like there is almost a moratorium around that technology, I am using strong words. I do not think there is, but, even in its own documentation, it indicates that the CFIA is not in a position to commercialize plants with these traits.

I think that we could do more work around the regulatory framework and explore the various issues that would need to be addressed so that we can move past the stage of promise to reality.

I think that perhaps there might be government investment in, as Dr. Hall mentioned, that stage around the commercialization. Actually, Canada does a good job in terms of matching private investment with incentives from government funding programs.

Perhaps one could explore specifically what the real hurdles are in moving material out of the laboratory into commercialization. I am sure there must be investment people who could give specific advice around mechanisms that would encourage that.

Also, there is a big public education piece here. We suffer from a public approach of suspicion to this whole area of GMOs. That is the reality. As a scientist, when I describe and talk about a technology, I want to give both sides of the story. I do not want to

Le sénateur Mahovlich : Vous travaillez sur les plantes. Comment les arbres s'inscrivent-ils dans votre programme? Sont-ce des plantes?

M. Pauls : Oui, ce sont des plantes. Le problème que posent les arbres, dans cette technologie, c'est que leur cycle de vie est très long. Supposons qu'on voudrait exprimer une protéine dans une pêche. Il faut plusieurs années avant de pouvoir obtenir une récolte digne de ce nom. Une plante comme le tabac qui, en un an, est extrêmement productive, représente la meilleure solution.

Le sénateur Mahovlich : Beaucoup de nos médicaments proviennent des arbres.

M. Pauls : Oui, certains des composés proviennent des arbres en raison de la biochimie complexe qu'ont les arbres, mais dans le cas présent, nous parlons d'une catégorie différente de composés, c'est-à-dire les protéines. Il est approprié d'utiliser des végétaux à croissance rapide pour produire de grandes quantités de protéines.

Le sénateur Buth : Monsieur, j'aimerais revenir au but de notre étude, c'est-à-dire l'examen de la recherche et de l'innovation. C'est une étude relativement vaste, qui englobe les marchés intérieurs et les marchés d'exportation, la production et la durabilité de l'environnement. En vous basant sur les travaux effectués en sciences végétales à l'Université de Guelph, quelles seraient les trois principales recommandations que vous nous feriez quant à ce dont le département de l'agriculture végétale de l'Université de Guelph aurait besoin pour accroître la rentabilité des agriculteurs et la durabilité de l'environnement?

M. Pauls : Dans le contexte de la biotechnologie, je crois qu'il serait utile d'examiner attentivement les obstacles érigés par le cadre réglementaire appliqué aux végétaux qui produisent des protéines pharmaceutiques, car il semblerait qu'il y a presque un moratoire sur cette technologie — j'emploie des termes forts. Je ne crois pas qu'il y ait un moratoire, mais même dans sa propre documentation, l'ACIA indique qu'elle ne peut pas sanctionner la commercialisation de végétaux qui ont ces caractères.

Je crois que nous pourrions travailler davantage sur le cadre réglementaire et examiner les divers problèmes qu'il faudrait résoudre afin de pouvoir dépasser le stade des promesses et parvenir à celui de la réalité.

Je crois que le gouvernement pourrait peut-être investir, comme M. Hall l'a mentionné, dans le stade autour de la commercialisation. En fait, le Canada fait du bon travail pour ce qui est d'apparier les investissements privés et les stimulants issus des programmes de financement gouvernementaux.

On pourrait peut-être examiner précisément quels sont les obstacles réels qui empêchent le matériel de passer du laboratoire à la commercialisation. Je suis persuadé qu'il y a des investisseurs qui pourraient donner des conseils concrets sur les mécanismes favorisant ce passage.

En outre, il y a un important élément d'éducation du public dans ce contexte. Nous souffrons d'une attitude soupçonneuse de la population à l'égard de tout le domaine des OGM. C'est la réalité. En ma qualité de scientifique, quand je décris une

mislead people and say that this technology has no risks and that it is blue sky all the way. We want to give a balanced story. Somehow we need to get people to think that all the things they do in life are a balance of opportunity and risk. Some realism needs to be there around how cautious we are about working with these new technologies. Give real descriptions of the potential and the risks, but say: Okay, fine; there are some risks, but let us accept them for their potential benefits. Some of the drugs I listed might be called “orphan drugs.” There are people who could really benefit from having solutions to their medical problems through these kinds of technologies.

Senator Buth: Do you have any comments on whether that might be one of the impediments for CFIA moving to a more open approval system with these products?

Mr. Pauls: Definitely they have to be cautious; I totally agree. They are not advocates and they cannot be seen as advocates for a particular technology. I do not know where it needs to reside in terms of an organization that would talk about the benefits. For example, we talk about high-technology industries around electronics, aerospace and things like that. The reality is that planes fall out of the sky, but we accept that as a risk for the benefit of being able to travel around the world. There are agencies in the government that promote high technology; and this is another high technology. We need to be cautious and have appropriate oversight, but we also need to talk about some of the potential benefits of this technology.

Senator Buth: Those are interesting ideas. Thank you very much.

Senator Robichaud: You mentioned that you have to have faith. I am flying home tonight. You talked about planes falling out of the sky but I hope and have faith that I will get home because, on a percentage basis, it is a safe way to go.

Mr. Pauls: Right.

Senator Robichaud: We mentioned regulations. In Canada, do you have the same burden of regulatory practice or process as your colleagues in other countries? Is it more burdensome in Canada than it is in other places where they do the same kind of research that you do?

Mr. Pauls: I would not say that Canada is unique. I would have to go into some specific details to describe that there are differences. In fact, there are real differences in terms of how Canada finds a plant with novel traits compared to how some of the rest of the world does it. However, in practical terms, for scientists to move things forward, it is very similar, whether we are talking about the United States or Canada. The United States

technologie, je veux présenter les deux côtés de la médaille. Je ne veux pas induire les gens en erreur, dire que cette technologie ne présente aucun risque et dire que le ciel est uniformément. Nous voulons communiquer une information équilibrée. Il faut que nous trouvions une façon d'amener les gens à penser que tout ce qu'ils font dans la vie représente un dosage de possibilités et de risques. Il faut qu'il y ait un certain réalisme à propos de la prudence dont nous faisons preuve à l'égard de ces technologies nouvelles. Nous devons décrire franchement les possibilités et les risques, mais dire : « Oui, d'accord, il y a certains risques, mais acceptons-les afin de pouvoir retirer tous les avantages potentiels ». Certains des médicaments que j'ai énumérés pourraient être appelés des « médicaments orphelins ». Il y a des gens qui pourraient retirer beaucoup de bienfaits de l'offre de solutions à leurs troubles médicaux grâce à des technologies de ce genre.

Le sénateur Buth : Auriez-vous un commentaire à formuler sur le fait que cela puisse être ou non l'un des obstacles qui empêchent l'ACIA d'adopter un système d'approbation plus ouvert à l'égard de ces produits?

M. Pauls : Assurément, l'ACIA doit être prudente; je suis tout à fait d'accord. Elle n'est pas un partisan et elle ne doit pas être vue comme étant un partisan d'une technologie donnée. Je ne sais pas où elle devrait se situer en tant qu'organisme pouvant faire valoir des avantages. Par exemple, nous parlons des industries de haute technologie dans des domaines comme l'électronique, l'aérospatiale, et cetera. La réalité, c'est qu'il y a des avions qui s'écrasent, mais nous acceptons cela comme un risque à courir pour avoir l'avantage de pouvoir voyager dans le monde entier. Il y a des organismes gouvernementaux qui font la promotion de la haute technologie et les OGM sont une autre forme de haute technologie. Nous devons être prudents et il doit y avoir une surveillance appropriée, mais il faut aussi que nous parlions de certains des avantages potentiels de cette technologie.

Le sénateur Buth : Ce sont des idées intéressantes. Merci beaucoup.

Le sénateur Robichaud : Vous avez mentionné qu'il faut avoir la foi. Je rentre chez moi en avion ce soir. Vous avez parlé d'avions qui s'écrasent, mais j'espère et j'ai confiance que je vais arriver chez moi sain et sauf parce que, compte tenu des pourcentages, c'est un moyen de transport sûr.

M. Pauls : C'est exact.

Le sénateur Robichaud : Nous avons parlé de réglementation. Au Canada, assumez-vous le même fardeau lié au processus réglementaire que vos collègues d'autres pays? Le fardeau est-il plus lourd au Canada que dans d'autres pays où l'on effectue des recherches du même genre que les vôtres?

M. Pauls : Je ne dirais pas que le Canada est unique. Il faudrait que j'entre dans des détails précis pour décrire les différences qui existent. En fait, il y a des différences véritables dans la façon dont le Canada découvre un végétal à caractères nouveaux comparativement à la façon dont on procède dans certains autres pays du monde. Toutefois, sur le plan pratique, le moyen pour les scientifiques de faire progresser les choses est très

would probably be our closest comparator. The only difference is that in Canada we do not have the big seed companies based here that would be the kinds of partners that you would find in the United States or Europe. We have branch plant operations here, but we do not have the home offices in Canada.

The short answer is that in commercializing material, we face very similar hurdles, whether we are in Canada or in the U.S.

Senator Robichaud: When you say that the big companies do not have their main operations here in Canada, it is not a matter of influence with the regulatory agencies but rather a matter of putting more money into the whole process.

Mr. Pauls: Yes, that is right. We might not be the first place to go to if a company is looking for expertise in developing the next GMO crop. However, these large international companies look for expertise around the world. It is just a matter of where it gets commercialized first.

Senator Robichaud: Our committee is looking into innovation research in agriculture. This morning we have been talking about pharmaceuticals but also using plants. How do we marry the two and say: There is great potential for agriculture in your research. We are saying there is a lot of potential in the products that we produce from plants, but plants are a minor part of the process.

Mr. Pauls: As I said at the beginning, if the vision initially was to produce plants in the field, and one acre might be worth thousands, hundreds of thousands or even millions of dollars, it would certainly have an impact on agriculture. In Ontario, we have perhaps the highest concentration of greenhouses in North America, so the potential for using those greenhouses to produce high-value crops is large. We have the expertise in our people, who are doing innovation in greenhouses and the handling of plants in controlled-growth environments. There is real potential for an alternative crop in those existing greenhouses.

Senator Robichaud: From what I heard this morning, I believe that there is a lot of potential. However, not being an investor and not having the funds that you know you need I cannot be of much help. However, if I were an investor, I would be convinced that there is a lot of potential. There is much work to be done, is there not?

Mr. Pauls: We need the example of a really good success story to ignite the enthusiasm for the area to show that it can be done. It is puzzling that we are so close. In fact, the Calgary company, SemBioSys, is cited in the literature as being the one that would pave the way and give us that first example, and yet here we have this recent announcement that it is retracting again. It is puzzling

semblable, qu'on parle des États-Unis ou du Canada. Les États-Unis sont probablement le pays dont le système est le plus comparable au nôtre. La seule différence, c'est qu'au Canada, nous n'avons pas de grandes compagnies de semences qui seraient susceptibles de devenir nos partenaires comme il y en a aux États-Unis ou en Europe. Ici, nous avons des filiales, mais les grands sièges sociaux ne sont pas au Canada.

En un mot, sur le plan de la commercialisation du matériel, nous nous heurtons à des obstacles très semblables au Canada et aux États-Unis.

Le sénateur Robichaud : Quand vous dites que les grandes compagnies ne mènent pas leurs activités principales au Canada, vous ne songez pas à une influence auprès des organismes de réglementation, mais plutôt à l'injection de sommes plus importantes dans le processus.

M. Pauls : Oui, c'est exact. Nous ne serions peut-être pas le premier endroit où aller pour une compagnie qui recherche de l'expertise en vue de la mise au point de la prochaine variété transgénique. Cependant, ces grandes sociétés internationales recherchent de l'expertise dans le monde entier. C'est simplement une question d'endroit où la commercialisation s'effectue en premier.

Le sénateur Robichaud : Notre comité étudie l'innovation et la recherche en agriculture. Ce matin, nous avons parlé de produits pharmaceutiques, mais aussi de l'utilisation de végétaux. Comment pouvons-nous marier les deux et dire que vos recherches offrent un grand potentiel pour l'agriculture? Nous disons qu'il y a beaucoup de potentiel dans les produits que vous fabriquez à partir des plantes, mais les plantes sont une partie mineure du processus.

M. Pauls : Comme je l'ai dit au début, si la vision initiale était de produire des végétaux en plein champ et que la production sur un acre puisse valoir des milliers, des centaines de milliers ou même des millions de dollars, cela aurait certainement des répercussions sur l'agriculture. En Ontario, nous avons peut-être la plus forte concentration de serres en Amérique du Nord; donc, le potentiel d'utilisation de ces serres pour produire des récoltes de grande valeur est important. Nous avons l'expertise de nos gens, nous faisons de l'innovation dans les serres et dans la gestion des végétaux en milieu de croissance contrôlé. L'introduction de cultures de remplacement dans ces serres existantes recèle un véritable potentiel.

Le sénateur Robichaud : D'après ce que j'ai entendu ce matin, je crois qu'il y a beaucoup de potentiel. Toutefois, comme je ne suis pas un investisseur et que je ne dispose pas des fonds dont vous avez besoin, je ne peux pas être très utile. Cependant, si j'étais un investisseur, je serais convaincu qu'il y a beaucoup de potentiel. Il y a beaucoup de travail à faire, n'est-ce pas?

M. Pauls : Nous avons besoin de l'exemple d'une très bonne réussite afin d'éveiller l'enthousiasme requis pour que le secteur montre que cela peut se faire. Il est curieux que nous soyons si près du but. En fait, la compagnie de Calgary, la SemBioSys, est citée dans la documentation scientifique comme étant celle qui ouvrira la voie et qui nous procurera ce premier exemple; or, elle a récemment

why we cannot break through to the other side and be able to point to a Canadian company and say there is a success story and invite the others to follow.

Senator Robichaud: Your research is a success story, is it not?

Mr. Pauls: From the research point, a lot of the technical issues have been addressed and a lot has been accomplished, yes.

Senator Robichaud: However, we cannot measure success at this stage in how much profit it is generating for companies.

Mr. Pauls: No. We are not at that point. We have a lot of experience in commercializing. At the University of Guelph, we obtain about \$700,000 a year in royalties from conventional varieties that we market. There is no problem in terms of expertise with commercialization of agricultural products. We just need a clear path in how to do that, knowledge that it can be done, and people show us the way to make that a reality.

The Chair: Dr. Pauls, how many universities across Canada have a program on agriculture plants to produce pharmaceutical products?

Mr. Pauls: It would be hard to answer that question with knowledge. You would find agricultural, plant-focused departments in Saskatoon, Montreal, and of course I want to mention Guelph. I think we have a lot of expertise in that area. SemBioSys is based in Calgary, so there is expertise there. There are not huge numbers.

There are other universities that would have particular researchers who might be working in bio-products and plant transformation, but I would say it would be in fewer than 10 places.

I forgot to mention that Toronto and Kingston also have concentrations of plant scientists who would be doing fundamental research that would lead to this kind of technology as well.

The Chair: I will have to share with you that Senator Eaton reminds us constantly about the leadership of Guelph.

By 2050, the world population is projected to reach 9 billion. How will this growth impact on the percentage of GMO products worldwide? Do you have a vision of what is coming and the role of GMOs?

Mr. Pauls: In spite of people's concerns about them, GMO technology is one of the fastest technology uptakes that has existed. It has been a success story around the world, and I think it will continue to play important roles in the future in feeding the world.

We need to move from the Model T GMOs to the next generation. We are still dealing, for the most part, with the first generation of GMOs, which were focused on productivity traits.

fait cette annonce qui indique qu'elle recule de nouveau. Il est curieux que nous ne puissions pas faire cette percée, montrer une compagnie canadienne qui est une réussite et inviter les autres à emboîter le pas.

Le sénateur Robichaud : Votre recherche est une réussite, n'est-ce pas?

M. Pauls : Du point de vue de la recherche, beaucoup de problèmes techniques ont été résolus et beaucoup de choses ont été accomplies, oui.

Le sénateur Robichaud : Toutefois, nous ne pouvons pas mesurer le succès à ce stade-ci en fonction de la quantité de profits que cela engendre pour les entreprises.

M. Pauls : Non. Nous n'en sommes pas là. Nous avons beaucoup d'expérience en commercialisation. À l'Université de Guelph, nous touchons des redevances d'environ 700 000 \$ par année pour les variétés classiques que nous commercialisons. Il n'y a aucun problème sur le plan de l'expertise en commercialisation de produits agricoles. Nous avons seulement besoin d'un itinéraire clair à suivre, de la conscience du fait que nous pouvons y arriver et de gens qui nous montreront la voie à suivre pour faire de cela une réalité.

Le président : Monsieur Pauls, combien d'universités au Canada ont-elles mis en place un programme d'utilisation de végétaux agricoles pour fabriquer des produits pharmaceutiques?

M. Pauls : J'aurais du mal à répondre à cette question en connaissance de cause. Il y a des départements d'agriculture végétale à Saskatoon, à Montréal et, bien sûr, je dois mentionner Guelph. Je crois que nous avons beaucoup d'expertise dans ce domaine. La SemBioSys est établie à Calgary et il y a donc de l'expertise là-bas. Le nombre n'est pas très élevé.

Il y a d'autres universités où des chercheurs en particulier travaillent peut-être sur les bioproduits et la transformation des végétaux, mais je dirais que cela se fait dans moins de 10 endroits.

J'ai oublié de mentionner qu'il y a aussi, à Toronto et à Kingston, des concentrations de scientifiques des sciences végétales qui font sans doute de la recherche pure pouvant conduire également à ce genre de technologie.

Le président : Je dois vous confier que le sénateur Eaton nous rappelle constamment le leadership de Guelph.

D'ici 2050, on prévoit que la population mondiale aura atteint neuf milliards d'habitants. Quels effets cette croissance aura-t-elle sur le pourcentage de produits transgéniques dans le monde entier? Avez-vous une vision de ce que l'avenir nous réserve et du rôle des OGM?

M. Pauls : En dépit des inquiétudes des gens à son sujet, la technologie des OGM a fait l'objet de la mise en application la plus rapide jamais vue. C'est un cas de réussite dans le monde entier et je crois que cette technologie continuera de jouer un rôle important à l'avenir dans l'approvisionnement alimentaire de la planète.

Nous devons passer du « modèle T » des OGM, en quelque sorte, à la prochaine génération. Les OGM actuels sont encore, en majeure partie, des OGM de la première génération, axés sur les

The reason they were taken up so quickly is because they make a lot of sense to farmers. Therefore, it is not so much focused on the consumers, but it has been a technology that has been a success in terms of productivity, addressing exactly the question that you asked.

GMOs are not without their limitations, because, for example, the use of transgenics or GMOs that are focused on herbicide resistance has led to the increase in weeds with the same kind of resistance. There is no surprise there. However, the next generation of GMOs will address specific problems around drought and salinity tolerance and a whole range of quality traits that are focused more on consumer interests. If allowed, I believe they will play a big role in the future of feeding humanity.

The Chair: Senator Eaton just mentioned taste. What about the taste side of our products?

Mr. Pauls: There are people looking at the complex compounds that constitute taste and fragrance, and putting the fragrance back into flowers. As was asked, there is some understanding of the components of taste that give the complex biochemical range that a strawberry, a tomato, and fresh fruit and vegetables have.

The Chair: To link with Senator Mahovlich, we have seen in the previous report we have done on forestry that forest fibres were being used at another level of cellulose to produce rayon to become part of composites for car parts. In the future, do you see certain plants that would enhance penetrating the automobile, aerospace and the clothing industry?

Mr. Pauls: Yes. I do research and we have a bio-products discovery and development centre here at the University of Guelph. That centre is focused on the incorporation of plant fibres into plastics. The advantage is that the plant fibres are cheaper than plastic and are lighter, and so reduce transportation costs. That is a growing and developing area.

In fact, the technology we are talking about today could be used to express proteins, which might be silk proteins, and essentially produce fibres in plants that have almost tensile strengths like steel. There are certainly many opportunities for using plants in bio-product manufacture.

The Chair: Dr. Pauls, what about intellectual property? When you relate it to patents, what are the challenges when we look at agri-plant production for the new sectors?

caractères de productivité. La raison pour laquelle ils ont été utilisés si rapidement est qu'ils étaient très avantageux pour les agriculteurs. Donc, l'accent n'a pas surtout été mis sur les consommateurs, mais c'est une technologie qui s'est avérée un succès sur le plan de la productivité, pour répondre directement à la question que vous avez posée.

Les OGM ont leurs limites, car, par exemple, l'utilisation d'organismes transgéniques ou d'OGM ciblant la résistance aux herbicides a entraîné une augmentation des mauvaises herbes qui présentent le même genre de résistance. Ce n'est pas étonnant. Cependant, les OGM de la prochaine génération viseront à résoudre des problèmes précis touchant la tolérance à la sécheresse et à la salinité et à créer toute une gamme de caractères de qualité qui seront davantage axés sur les intérêts des consommateurs. Si on leur permet de le faire, je crois qu'ils vont jouer un rôle très important en nourrissant l'humanité à l'avenir.

Le président : Le sénateur Eaton vient de mentionner le goût. Qu'en est-il du goût de nos produits?

M. Pauls : Il y a des chercheurs qui étudient les composés complexes à l'origine du goût et du parfum et qui redonnent leur parfum aux fleurs. Pour répondre, nous comprenons dans une certaine mesure les composantes du goût qui sont à l'origine de la gamme biochimique complexe que peuvent avoir une fraise, une tomate et des fruits et légumes frais.

Le président : Pour faire le lien avec les propos du sénateur Mahovlich, nous avons constaté, lors de l'étude qui a conduit à notre rapport précédent sur les forêts, que des fibres ligneuses étaient utilisées à un autre niveau, en tant que cellulose, pour produire de la rayonne et faire partie des composites utilisés pour fabriquer des pièces de véhicules automobiles. À l'avenir, croyez-vous que certains végétaux pourraient mieux permettre de pénétrer le marché des industries de l'automobile, de l'aérospatiale et du vêtement?

M. Pauls : Oui. J'effectue de la recherche à ce sujet et nous avons un centre de découverte et de mise au point de bioproduits ici, à l'Université de Guelph. Ce centre axe ses travaux sur l'incorporation de fibres végétales dans les plastiques. L'avantage réside dans le fait que les fibres végétales coûtent moins cher que le plastique et sont plus légères, ce qui réduit les coûts de transport. C'est un domaine qui prend de l'expansion.

En fait, la technologie dont nous parlons aujourd'hui pourrait être utilisée pour exprimer des protéines qui seraient des protéines de soie, par exemple, ou même pour produire des fibres dans les plantes qui auraient presque une résistance à la traction semblable à celle de l'acier. L'utilisation de végétaux pour fabriquer des bioproduits recèle certainement de nombreuses possibilités.

Le président : Monsieur Pauls, qu'en est-il de la propriété intellectuelle? Sous l'angle des brevets, quels sont les défis à relever en ce qui concerne la production agricole végétale dans les nouveaux secteurs?

Mr. Pauls: Some of the basic technologies around producing GMOs are based on patents that are held by some of the multinationals. In the past, they have been somewhat of an impediment. For example, golden rice, which was a development in Europe, intended to provide rice with high vitamin content for developing countries. There they negotiated with the multinationals to allow development of that particular product, without the royalty streams that they would normally get, so that that technology is available to people who critically need it. There are possibilities for working with patents and companies that hold patents so that these technologies may, in fact, have an impact.

The Chair: I was asked, and I went to visit, last Tuesday, in New Brunswick, and they related me to Saskatchewan, either Camerise or Camelina.

Mr. Pauls: Camelina.

The Chair: I guess it is Saskatchewan that is leading the way in Canada. I know that, in New Brunswick, potato producers are looking at that type of product because, as you just said, there is a higher yield, and it is all related to investment and the return on your investment, per acre. What is the future of Camelina for Canada?

Mr. Pauls: Camelina is an oilseed crop. It is remotely related to the oilseed that we call canola, but it is a very distant cousin. People are interested in it because it survives in low rainfall areas and also because it is not at the moment feeding into our food system. It is a way of using a plant for producing GMO products that are not directly in our food system, and it is a way of separating an industrial product from a food product that is not going to combine. It has good potential as an industrial crop in those areas, maybe even marginal areas, where we typically grow the oilseed canola.

The Chair: Dr. Pauls, the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry thanks you for taking the time to share your vision and enlightening the committee going forward with its report. Before I adjourn the meeting, do you have any final comments, Dr. Pauls?

Mr. Pauls: I would like to thank the Senate committee for asking for our input. There is a lot of potential in the various technologies around the use of what we like to call transgenic plants, plants that express novel genes for conventional agriculture but also in these very high-tech areas. It is a high-technology area. We would hope that, in the future, the general public gets intrigued by the possibilities and is able to balance the possibilities with the appropriate level of management and risk around such a high-technology venture. Thank you very much.

The Chair: Thank you, sir.

(The committee adjourned.)

M. Pauls : Certaines des technologies de base de la production d'OGM sont protégées par des brevets détenus par certaines des multinationales. Dans le passé, cela a constitué un obstacle, dans une certaine mesure. Par exemple, le riz doré, qui a été mis au point en Europe, était destiné à fournir un riz à teneur élevée en vitamines aux pays en développement. Il y a eu des négociations avec les multinationales afin qu'elles permettent la mise au point de ce produit sans toucher les redevances qu'elles auraient normalement reçues, de sorte que cette technologie soit mise à la disposition de gens qui en avaient désespérément besoin. Il y a des possibilités de composer avec les brevets et de traiter avec les sociétés qui les détiennent afin que ces technologies puissent avoir des répercussions bénéfiques.

Le président : On m'a posé une question durant une visite que j'ai faite mardi dernier au Nouveau-Brunswick; on m'a parlé d'une espèce en Saskatchewan — elle s'appelle soit camerise, soit caméline.

M. Pauls : Caméline.

Le président : Je crois que c'est la Saskatchewan qui est le chef de file au Canada. Je sais qu'au Nouveau-Brunswick, les producteurs de pommes de terre envisagent des produits de ce genre parce que, comme vous l'avez dit, le rendement est plus élevé et tout cela est lié à l'investissement et au rendement de l'investissement par acre. Quelles sont les perspectives d'avenir de la caméline au Canada?

M. Pauls : La caméline est une variété oléagineuse. Elle a une parenté lointaine avec la plante oléagineuse que nous appelons canola, mais c'est un cousin très éloigné. Les gens s'y intéressent parce qu'elle survit dans des zones à faibles précipitations et qu'elle n'entre pas en ce moment dans notre système alimentaire. C'est un moyen d'utiliser une plante pour produire des OGM qui ne sont pas directement liés à notre système alimentaire et c'est un moyen de séparer un produit industriel d'un produit alimentaire qui sera exempt de gènes recombinés. Elle offre un bon potentiel comme culture industrielle dans ces zones, peut-être même dans les zones peu productives, où nous cultivons généralement le canola.

Le président : Monsieur Pauls, le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts vous remercie d'avoir pris le temps de nous communiquer votre vision et d'éclairer le comité dans son étude. Auriez-vous des observations finales à faire avant que je ne lève la séance, monsieur Pauls?

M. Pauls : Je remercie le comité sénatorial de nous avoir demandé notre apport. Il y a beaucoup de potentiel dans les diverses technologies axées sur l'utilisation de ce que nous aimons appeler les plantes transgéniques, les plantes qui expriment des gènes nouveaux pour l'agriculture classique, mais aussi dans ces domaines de très haute technologie. C'est un domaine de haute technologie. Nous espérons qu'à l'avenir, le grand public deviendra intrigué par les possibilités et sera en mesure de soupeser ces possibilités en fonction du niveau approprié de gestion et de risque en ce qui a trait à un domaine de pointe tel que celui-là. Merci beaucoup.

Le président : Merci, monsieur.

(La séance est levée.)

WITNESSES

Tuesday, May 29, 2012

Laval University:

Bruno Larue, Canada Research Chair in International Agri-food Trade.

Export Development Canada:

Justine Hendricks, Vice-President, Resource and Light Manufacturing Group.

Thursday, May 31, 2012

PlantForm Corporation:

J. Christopher Hall, Chief Scientific Officer (by video conference).

University of Guelph:

K. Peter Pauls, Professor and Chair, Plants and Agriculture Department (by video conference).

TÉMOINS

Le mardi 29 mai 2012

Université Laval :

Bruno Larue, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en commerce international agroalimentaire.

Exportation et développement Canada :

Justine Hendricks, vice présidente, Groupe de l'industrie légère et des ressources.

Le jeudi 31 mai 2012

PlantForm Corporation :

J. Christopher Hall, agent scientifique en chef (par vidéoconférence).

Université de Guelph :

K. Peter Pauls, professeur et directeur, faculté plantes et agriculture (par vidéoconférence).