

**EVIDENCE**

OTTAWA, Thursday, May 18, 2023

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met with videoconference this day at 9:01 a.m. [ET] to examine and report on the status of soil health in Canada.

**Senator Robert Black (Chair)** in the chair.

[*English*]

**The Chair:** Good morning, everyone. It's great to see you here. I'd like to begin by welcoming members of the committee and our witnesses and those watching on the web.

My name is Rob Black, senator from Ontario, and I'm the chair of the committee.

Today, the committee is meeting to continue its study to examine and report on the status of soil health in Canada.

Before we hear from our witnesses, I would like to start by having the senators around the table introduce themselves.

**Senator Simons:** Good morning. I'm Senator Paula Simons from Alberta, Treaty 6 territory.

**Senator Burey:** Good morning. Sharon Burey, senator from Ontario.

**Senator Klyne:** Good morning and welcome to our guests this morning. Marty Klyne, senator from Saskatchewan, Treaty 4 territory.

[*Translation*]

**Senator Petitclerc:** Good morning. Chantal Petitclerc, senator from Quebec.

[*English*]

**Senator C. Deacon:** Colin Deacon from Nova Scotia.

**The Chair:** Before we begin, I again remind you that should there be any technical challenges arising as we go through the meeting, particularly in relation to interpretation, please signal to either the chair or the clerk, and we'll work to resolve the issue. If we have to, we'll suspend for a time.

For our first panel, we welcome, from CarbonTerra, Jason Mann, Chief Executive Officer; and Rachel Hor, Chief Operating Officer. And from Carbon RX Inc., we have Marty Seymour, Chief Executive Officer.

**TÉMOIGNAGES**

OTTAWA, le jeudi 18 mai 2023

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 9 h 1 (HE), avec vidéoconférence, afin d'examiner pour en faire rapport, l'état de la santé des sols au Canada.

**Le sénateur Robert Black (président)** occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

**Le président :** Bonjour à tous. C'est un plaisir de vous voir là. Pour commencer, je souhaite la bienvenue aux membres du comité, aux témoins et à ceux qui suivent les délibérations sur le Web.

Je m'appelle Rob Black, sénateur de l'Ontario, et je suis le président du comité.

Aujourd'hui, le comité se réunit pour poursuivre son étude de l'état de la santé des sols au Canada afin d'en faire rapport.

Avant d'entendre les témoins, j'invite les sénateurs à se présenter.

**La sénatrice Simons :** Bonjour. Je suis la sénatrice Paula Simons, de l'Alberta, territoire du Traité n° 6.

**La sénatrice Burey :** Bonjour. Sharon Burey, sénatrice de l'Ontario.

**Le sénateur Klyne :** Bonjour et bienvenue aux témoins de ce matin. Marty Klyne, sénateur de la Saskatchewan, territoire du Traité n° 4.

[*Français*]

**La sénatrice Petitclerc :** Bonjour. Chantal Petitclerc, sénatrice du Québec.

[*Traduction*]

**Le sénateur C. Deacon :** Colin Deacon, de la Nouvelle-Écosse.

**Le président :** Avant de commencer, je rappelle encore une fois que si des problèmes techniques surgissent au cours de la réunion, particulièrement en ce qui concerne l'interprétation, il faut en aviser le président ou la greffière. Nous nous efforcerons de régler la question. Au besoin, nous allons suspendre la séance un moment.

Voici le premier groupe de témoins. Nous accueillons, de CarbonTerra, Jason Mann, chef de la direction, et Rachel Hor, directrice des opérations. Et de Carbon RX Inc., nous recevons Marty Seymour, chef de la direction.

I'll invite you to make your presentations. We'll begin with Mr. Mann and Ms. Hor, who will be delivering a joint statement on behalf of CarbonTerra, followed by Mr. Seymour from Carbon RX. You will have five minutes each. When we get down to about a minute, I'll put one hand up, and when we're close to the five minutes, you should be thinking about wrapping it up.

**Rachel Hor, Chief Operating Officer, CarbonTerra:** Good morning, honourable chair, senators, ladies and gentlemen. It's a pleasure to be here. I'll kick into the statement that I would like to make.

CarbonTerra is a wholly Canadian organization comprising distinguished leaders in soil sciences globally. Our aim is to establish a climate-friendly, carbon-neutral agricultural ecosystem that improves a farmer's return on investment in sustainable farming practices. Today, I want to address the vital topic of carbon sequestration and express my belief in Canada's potential to lead the way in driving change.

Climate change poses significant challenges to our planet, impacting our environment, climate and future. Carbon sequestration plays a crucial role in combatting climate change, with nature-based solutions like no-till farming bearing highly effective outcomes.

No-till farming involves growing crops without disturbing the soil, resulting in numerous benefits such as reduced soil erosion, improved soil health and air quality and increased water retention. Notably, no-till farming has the ability to sequester carbon by increasing soil organic matter. Conversely, tilling the soil releases carbon dioxide into the atmosphere, contributing to global warming.

Research indicates that no-till farming in the Canadian Prairies can sequester up to 1.5 million tonnes of carbon per acre per year. Scaling up the adoption of no-till farming across 153 million acres of annual cropland in the three Prairie provinces could have significant impact, sequestering approximately 138 million tonnes of carbon annually. This amount of carbon sequestration is equivalent to the emissions of over 112 million gasoline-powered passenger vehicles for a year. The potential of carbon sequestration through no-till farming on Canadian croplands is thus substantial.

Incentivizing sustainable practices through carbon credits is pivotal for enhancing the sustainability of our current system and achieving climate goals. Carbon credits allow businesses and individuals to offset carbon emissions by investing in projects to reduce greenhouse gas emissions. While carbon credits have played a role in various sectors, including agriculture, the current

Je vous invite à faire vos exposés. Nous allons commencer par M. Mann et Mme Hor, qui feront une déclaration commune au nom de CarbonTerra. Ce sera ensuite M. Seymour, de Carbon RX. Vous aurez cinq minutes chacun. Lorsque nous arriverons à environ une minute de la fin, je lèverai la main, et lorsque les cinq minutes seront presque écoulées, vous devriez songer à conclure.

**Rachel Hor, directrice des opérations, CarbonTerra :** Bonjour, monsieur le président, honorables sénateurs, mesdames et messieurs. Je suis heureuse d'être là. Je me lance tout de suite dans la déclaration que je souhaite faire.

CarbonTerra est une organisation entièrement canadienne qui regroupe d'émérites chefs de file des sciences du sol à l'échelle mondiale. Notre objectif est d'établir un écosystème agricole respectueux du climat et carboneutre qui améliore le rendement du capital investi par les agriculteurs dans des pratiques agricoles durables. Aujourd'hui, je voudrais aborder le sujet vital de la séquestration du carbone et exprimer ma conviction que le Canada peut se porter à l'avant-garde du changement.

Les changements climatiques posent des défis importants à notre planète. Ils ont des répercussions sur notre environnement, notre climat et notre avenir. La séquestration du carbone joue un rôle crucial dans la lutte contre les changements climatiques, et les solutions axées sur la nature, comme la culture sans labour, sont très efficaces.

La culture sans labour consiste à cultiver sans perturber le sol, ce qui se traduit par de nombreux avantages, comme la réduction de l'érosion des sols, l'amélioration de leur état de santé et de la qualité de l'air et l'augmentation de la rétention d'eau. En particulier, la culture sans labour a la capacité de séquestrer le carbone en augmentant la teneur en matière organique des sols. À l'inverse, le travail du sol libère du dioxyde de carbone dans l'atmosphère, ce qui contribue au réchauffement de la planète.

Les recherches révèlent que la culture sans labour dans les Prairies canadiennes peut séquestrer le carbone à raison d'un maximum de 1,5 million de tonnes par acre et par année. L'adoption à plus grande échelle de cette méthode sur environ 153 millions d'acres de terres agricoles chaque année dans les trois provinces des Prairies pourrait avoir des répercussions importantes, séquant environ 138 millions de tonnes de carbone par année. Cette séquestration du carbone équivaut aux émissions de plus de 112 millions de véhicules à moteur à essence pendant un an. Le potentiel de séquestration du carbone par la culture sans labour sur les terres cultivées au Canada est donc considérable.

Il est essentiel d'encourager les pratiques durables au moyen de crédits de carbone pour améliorer la durabilité de notre système actuel et atteindre nos objectifs en matière climatique. Les crédits de carbone permettent aux entreprises et aux particuliers de compenser les émissions de carbone en investissant dans des projets visant à réduire les émissions de gaz

system does not fully recognize the contributions of no-till farming. Early adopters of no-till practices are disadvantaged due to the technical definition of additionality and permanence. To address this, Canada should lead by recognizing the contribution of early adopters of no-till farming and set an example globally.

Engagement in no-till carbon sequestration is not limited to producers alone. Consumers have a role to play. By supporting producers who implement sustainable farming practices like no-till farming, consumers can contribute to adoption of these methods. Policy-makers are urged to provide incentives and funding for producers who have already demonstrated the benefits of sustainable farming. This collaborative effort can drive the recognition of no-till farming with carbon credits, incentivizing its adoption, reducing greenhouse gas emissions and mitigating climate change effects. Ultimately, this approach benefits the environment, fosters a sustainable and profitable agricultural sector and aids Canada in achieving its climate goals and promises.

Our current dilemma is really supporting and acknowledging the early adopters of no-till farming through policy recognition, which is vital for encouraging more producers to adopt this sustainable agricultural practice. These pioneers have embraced sustainable farming methods that benefit both the environment and society. They have demonstrated long-lasting carbon stock availability, and scientific evidence affirms that there's always room for improvement.

To avoid putting early adopters at a disadvantage or penalizing them — and I'd like to mention that when I use the word “penalize” here, it is referring to an unrewarded good husbandry that has been demonstrated in the forefront of Canadian farming — policy should refrain from indirect penalization through the absence of this specific procedure. Historically, agriculture policies have often incentivized and penalized producers based on short-term outcomes, which is detrimental to those who have invested considerable time, money and resources in transitioning to this practice of no-till farming.

I have quite a bit more to go, but I'm out of time. I'd like to stress that policy is truly the issue, and policy revision is a necessity to acknowledge the valuable contribution of these early adopters of no-till farming to sustainable agriculture and carbon sequestration. I have a list of reasons that I would like to share why policy should be altered to recognize all these individuals because we need to encourage the wider adoption of sustainable

à effet de serre. Bien que les crédits de carbone aient joué un rôle dans divers secteurs, dont celui de l'agriculture, le système actuel ne reconnaît pas pleinement les contributions de la culture sans labour. Les premiers à adopter cette pratique sont désavantagés en raison de la définition technique des notions d'additionnalité et de permanence. Pour s'attaquer à ce problème, le Canada devrait prendre les devants en reconnaissant la contribution des pionniers de la culture sans labour et donner l'exemple à l'échelle mondiale.

La participation à la séquestration du carbone par la culture sans labour ne se limite pas aux seuls producteurs. Les consommateurs ont aussi un rôle à jouer. En appuyant les producteurs qui mettent en œuvre des pratiques agricoles durables comme la culture sans labour, les consommateurs peuvent contribuer à l'adoption de ces méthodes. Les décideurs sont invités à fournir des incitations et un financement aux producteurs qui ont déjà fait la preuve des avantages de l'agriculture durable. Cet effort de collaboration peut favoriser la reconnaissance de la culture sans labour par des crédits de carbone, en encourageant son adoption, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et en atténuant les effets des changements climatiques. En fin de compte, cette approche est bénéfique pour l'environnement, favorise un secteur agricole durable et rentable et aide le Canada à atteindre ses objectifs et ses promesses en matière de climat.

Notre dilemme actuel se résume au fait qu'il faut soutenir ceux qui ont été les premiers adeptes de la culture sans labour et reconnaître leur mérite dans le choix des orientations, ce qui est essentiel si nous voulons encourager un plus grand nombre de producteurs à adopter cette pratique agricole durable. Ces pionniers ont adopté des méthodes d'agriculture durable qui sont à l'avantage à la fois de l'environnement et de la société. Ils ont montré qu'il était possible de stocker de façon durable le carbone, et les données scientifiques confirment qu'il y a toujours place à l'amélioration.

Pour éviter de désavantager ou de pénaliser indirectement les pionniers — j'emploie le terme « pénaliser » en songeant à cette pratique de bonne intendance qu'ils ont adoptée, à l'avant-garde de l'agriculture canadienne, sans en être récompensés —, en omettant toute mention de cette méthode précise. Par le passé, les politiques agricoles ont souvent encouragé et pénalisé les producteurs en fonction de résultats à court terme, ce qui nuit à ceux qui ont investi du temps, de l'argent et des ressources pour faire la transition vers la culture sans labour.

Il me reste encore bien des choses à dire, mais je suis à court de temps. Je tiens à insister sur le fait que la politique est le véritable enjeu et que sa révision s'impose si nous voulons reconnaître la précieuse contribution de ces pionniers de la culture sans labour à l'agriculture durable et à la séquestration du carbone. J'ai toute une liste de raisons pour lesquelles il faudrait modifier la politique afin de reconnaître l'apport de tous ces

practices. By acknowledging this and rewarding them for their efforts of early adoption of no-till farming, policy will motivate the producers to transition to adopt other sustainable farming practices.

**The Chair:** When I get to my question, I'll ask you what that list is, and we'll allow you that.

**Ms. Hor:** That sounds good. That would be super.

**The Chair:** We need to wrap up, as it has been five minutes. Mr. Mann, you won't have a chance to say anything. Hopefully, in your questions, maybe one of my colleagues can ask a question that might satisfy it.

I'll move to Mr. Seymour.

**Marty Seymour, Chief Executive Officer, Carbon RX Inc.:** Good morning, Mr. Chair and respected senators. As the CEO of Carbon RX, a Canadian carbon credit origination and streaming carbon credit company, with our origins dating back to 2006 and that first generation of carbon crediting in Canada, we're grateful to have the opportunity to speak with you today.

To set the table, we can and should stand proud of the work our Canadian farm and food system does to ensure the long-term sustainability of our land and food system. We need to stay disciplined and ensure carbon remains a vehicle to measure and manage soil health, and not become a weapon for change.

I want to hit on a few key themes we can unpack in more detail in the Q & A. I think it will complement what you heard from my colleagues.

The first theme is measuring. As much as carbon is a climate play, I actually think carbon is a data play. It really is a hot mess of data and source quality, to be honest. Soil testing methodology seems to drive some of the confusion. Standardizing and simplifying what's required is a good place to start.

Conversely, standardizing land characteristics is a challenge. The variability of land characteristics overlaid with 100 years of individual practices makes generalization of soil carbon a serious challenge.

The second one is the adoption of technology. It's relatively mixed in this space. I'm a big fan of remote sensing and using satellites, for example, but not everyone is aligned with me on the ability to do this from a quality and quantity standpoint in

agriculteurs, car nous devons encourager l'adoption de pratiques durables à plus grande échelle. En reconnaissant leur contribution et en récompensant les efforts déployés pour adopter de façon précoce la culture sans labour, la politique poussera les producteurs à adopter d'autres pratiques agricoles durables.

**Le président :** Lorsque je poserai ma question, je vous demanderai cette liste. Nous vous laisserons la donner.

**Mme Hor :** Cela me convient bien. Ce serait super.

**Le président :** Nous devons conclure, car les cinq minutes sont terminées. Monsieur Mann, vous n'aurez pas l'occasion de dire quoi que ce soit. J'espère qu'un de mes collègues pourra vous poser une question pour que vous puissiez intervenir.

Je vais passer à M. Seymour.

**Marty Seymour, chef de la direction, Carbon RX Inc. :** Bonjour, monsieur le président et distingués sénateurs. À titre de chef de la direction de Carbon RX, je suis reconnaissant de pouvoir m'entretenir avec vous. Carbon RX est une entreprise canadienne d'émission et de diffusion de crédits de carbone, dont les origines remontent à 2006 et qui appartient à la première génération de production de crédits de carbone au Canada.

Disons d'emblée que nous pouvons et devons être fiers du travail que font les exploitations agricoles et le système alimentaire canadiens pour assurer la durabilité à long terme de nos terres et de notre système alimentaire. Nous devons rester disciplinés et veiller à ce que le carbone demeure un moyen de mesurer et de gérer la santé des sols, et non pas une arme de changement.

Voici brièvement quelques thèmes clés que nous pourrons aborder plus en détail pendant la période de questions. Cela complétera ce que vous avez entendu de la part de mes collègues.

Le premier thème est celui de la mesure. Même s'il est un enjeu climatique, le carbone est aussi un problème de collecte de données. Pour être honnête, on est vraiment en présence d'un fouillis de données et la qualité des sources est discutable. La méthodologie d'analyse des sols semble être à l'origine d'une partie de la confusion. Ce serait un bon point de départ que de normaliser et de simplifier les données nécessaires.

Ajoutons cependant qu'il est difficile de normaliser les caractéristiques des sols. La variabilité des caractéristiques des terres transformées par des centaines d'années de pratiques individuelles fait de la généralisation des données sur la présence de carbone dans les sols un défi de taille.

Deuxième thème : l'adoption de la technologie. Sur ce plan, c'est relativement inégal. Je suis un fervent partisan de la télédétection et de l'utilisation des satellites, par exemple, mais tout le monde n'est pas d'accord avec moi sur la possibilité d'en

terms of carbon. What I see is that the pursuit of perfection is getting in the way of progress on this topic of technology.

The last piece is around leakage. “Leakage” is a great carbon term, an important principle that applies specifically to the Canadian food system. Canadian cattle and grain production would be really good examples of an opportunity for proper land use related to low-carbon footprint models. We have to be careful not to regulate our producers out of business and defer production to other countries where practices like subsistence rice farming or cattle in the rainforest area would have a much higher carbon intensity. We need to think in terms of intensity as much as net zero when it comes to measuring carbon footprints in this country. It honestly puts Canada as a preferred trading partner in many cases.

Maybe in order to drive some of the Q & A and the conversation, I thought I'd hit on the role of government or how I see government can help.

First is to facilitate the growth of the voluntary carbon market. It might be counterintuitive that the government might help to support the voluntary market, but it allows private-sector money to flow into the Canadian food system. It's a great vehicle to help finance and move producers along that change curve. The federal and provincial government carbon schemes actually create market confusion. Global buyers want nature-based carbon credits, which Canada is rich in, and agriculture and forestry offer this great opportunity for carbon removal, as you heard from my colleague Rachel.

The second is to invest in protocol development. This part of the industry is underfunded, moves very slowly and is expensive. Carbon protocols are the recipe for how to measure and manage, and it costs a lot for the private sector to bring those to market.

The other one is additionality. I was pleased to hear my colleague's comments around additionality and the opportunity there. This is rather provocative, but I think the government can set the bar on when the additionality principle starts. I've been a huge advocate of suggesting that day zero for how we farm should start at the Paris Agreement, December 2015. All practices beyond 2015 and the signing of that accord would, for me, be the baseline for net zero. I'm happy to chat more about that.

tirer des données assez abondantes et d'assez bonne qualité sur le carbone. Ce que je constate, c'est que la quête de la perfection nuit au progrès dans ce domaine de la technologie.

Le dernier thème concerne les fuites. Le terme « fuite » est important lorsqu'il s'agit de carbone. C'est un principe important qui s'applique expressément au système alimentaire canadien. La production canadienne de bovins et de céréales serait un très bon exemple d'une possibilité d'utilisation appropriée des terres dans des modèles à faible empreinte carbone. Nous devons éviter de paralyser l'activité de nos producteurs par une réglementation excessive, ce qui aurait pour effet de déplacer la production vers d'autres pays où des pratiques comme la culture de riz de subsistance ou l'élevage de bovins dans des zones de forêt pluviale auraient une intensité en carbone beaucoup plus élevée. Lorsqu'il s'agit de mesurer l'empreinte carbone au Canada, nous devons penser en termes d'intensité et de carboneutralité. Dans bien des cas, le Canada est considéré comme un partenaire commercial privilégié.

Pour orienter les questions et les échanges, je me suis dit que je pourrais évoquer le rôle du gouvernement et les mesures qu'il peut prendre pour apporter de l'aide.

Premièrement, le gouvernement peut faciliter la croissance du marché du carbone à participation volontaire. Il serait peut-être contre-intuitif que le gouvernement aide à soutenir ce type de marché, mais il permet au secteur privé d'injecter de l'argent dans le système alimentaire canadien. C'est un excellent moyen d'aider à financer les producteurs et de les accompagner sur la trajectoire du changement. Les régimes de carbone des gouvernements fédéral et provinciaux créent en fait de la confusion sur le marché. Les acheteurs mondiaux veulent des crédits de carbone fondés sur la nature, dont le Canada est riche, et l'agriculture et la foresterie offrent cette excellente occasion de séquestrer du carbone, comme ma collègue Rachel Hor vous l'a dit.

Une deuxième mesure consiste à investir dans l'élaboration de protocoles. Cette partie de l'industrie est sous-financée, évolue très lentement et coûte cher. Les protocoles sont le moyen de mesurer et de gérer, et il en coûte très cher au secteur privé de les mettre sur le marché.

L'autre aspect est l'additionnalité. J'ai été heureux d'entendre les propos de ma collègue au sujet de l'additionnalité et des possibilités qui s'offrent à nous. C'est plutôt provocateur, mais je pense que le gouvernement peut fixer le seuil à partir duquel s'applique le principe d'additionnalité. J'ai toujours été très favorable à l'idée que le jour zéro, pour les modalités de l'exploitation agricole, doit être fixé au moment de l'adoption de l'Accord de Paris, en décembre 2015. Toutes les pratiques, après 2015 et la signature de cet accord, constitueraient, à mon avis, la base de référence pour la carboneutralité. Je me ferai un plaisir d'en parler davantage.

The other one is adding water. When you're from Saskatchewan, we talk a lot about water and irrigation. When you think about improving soil health, organic matter and sustainability, anchoring water in these drier climates, particularly in the West, where I'm from, is another role the government could play to facilitate soil enhancement.

The last piece, and I'm not clear where the government sits on this or how it can help, but I want to seed this idea. It's that sustainable financing and Scope 3 emissions will be the sleepers and big disrupters in the carbon market. Further thought is needed here on the role of government in terms of sustainable financing and how banks are regulated, as well as Scope 3 emissions and how to track and manage.

In closing, the government will set the weather when it comes to important issues attached to climate change, but it's the landowners who hold the power when it comes to the execution. Thank you.

**The Chair:** Thank you very much. We'll proceed with questions from the senators. We'll start with our deputy chair. Before asking and answering questions, I'd like to remind folks to be careful with the microphone and refrain from leaning in too close in case it affects the sound system and the folks who are interpreting for us today.

I'd like to remind each senator that you have five minutes, and that's including the question and the answer. We'll start with Senator Simons.

**Senator Simons:** Some of my colleagues on this committee are members of the Banking Committee, and one of them is a member of the National Finance Committee. I am not. I wondered if in order to set up a carbon market that actually returns value to farmers, that a credit is worth something, that it's tradeable, that it's backed by value — it seems to me if we have a bunch of little voluntary markets, it's mostly just a good-conduct flag that we're trading back and forth.

How do we set up an actual — is the phrase “fiat-backed”? Is that what I'm looking for, banker colleagues? How do you set up a credible carbon market that, one, you can prove that you deserve the credit because you actually have sequestered the carbon, and it's in the ground, and you've done the mapping and testing to prove that; and, two, my carbon credit I can sell to Senator Deacon, and Senator Deacon can sell it to Senator Petitclerc, and Senator Petitclerc can sell it to Senator Burey, and it's not just like a gold star? It's actually something that has value, which will then encourage people to adopt the practices.

**The Chair:** Is there a question there?

L'autre point concerne l'apport d'eau. En Saskatchewan, on parle beaucoup d'eau et d'irrigation. S'il s'agit de l'amélioration de la santé des sols, de l'enrichissement en matière organique et de la durabilité, le gouvernement pourrait aussi, pour améliorer les sols, assurer un approvisionnement en eau sous ces climats plus secs, particulièrement dans l'Ouest, d'où je viens.

Voici le dernier élément. Je ne sais pas trop quelle est la position du gouvernement à ce sujet ni comment il peut aider, mais je veux lancer une idée : le financement durable et les émissions de portée 3 seront les assises et les principaux perturbateurs du marché du carbone. Il faut réfléchir davantage au rôle du gouvernement en matière de financement durable et à la façon dont les banques sont réglementées, ainsi qu'aux émissions de portée 3 et à la façon d'en suivre l'évolution et de les gérer.

En conclusion, le gouvernement établira le climat lorsqu'il s'agira de questions importantes liées aux changements climatiques, mais sur le plan de l'exécution, ce sont les propriétaires fonciers qui détiennent le pouvoir. Merci.

**Le président :** Merci beaucoup. Passons aux questions des sénateurs. Nous allons commencer par la vice-présidente. Avant de passer aux questions et réponses, je rappelle qu'il faut utiliser le microphone avec précaution et éviter de le placer trop près, au cas où cela occasionnerait des ennuis pour la sonorisation et les interprètes.

Je rappelle aux sénateurs qu'ils ont cinq minutes, ce qui comprend la question et la réponse. Nous allons commencer par la sénatrice Simons.

**La sénatrice Simons :** Certains de mes collègues du comité sont membres du Comité des banques, et l'un d'entre eux est membre du Comité des finances nationales. Ce n'est pas mon cas. Pour mettre en place un marché du carbone qui rapporte vraiment quelque chose, dans lequel le crédit vaut quelque chose, est négociable et est appuyé sur une valeur... Il me semble que si nous avons une foule de marchés à participation volontaire, il s'agit surtout d'échanger des points de bonne conduite.

Comment pouvons-nous mettre en place un véritable... L'expression est-elle bien « appuyé sur une monnaie fiduciaire »? Est-ce bien l'expression que je cherche, je le demande à mes collègues banquiers? Comment établir un marché du carbone crédible qui, premièrement, permet de prouver qu'on mérite le crédit parce que du carbone a été séquestré dans le sol, qu'on a mesuré et vérifié, et, deuxièmement, dans lequel je peux vendre un crédit au sénateur Deacon, qui pourrait le revendre à la sénatrice Petitclerc et celle-ci à la sénatrice Burey, au lieu que ce soit un simple timbre-prime? Le crédit doit avoir une vraie valeur, ce qui encouragera les producteurs à adopter les pratiques recommandables?

**Le président :** Y a-t-il une question?

**Senator Simons:** Yes. Do you have to set up something that is traded like a stock exchange, like a commodity? How do we make this something that isn't just patting ourselves on the back?

**Mr. Seymour:** I'd be happy to start. There's a tripwire in setting this up for our industry we need to be mindful of. I learned this early on. I used to work for a federal Crown agency, so I had a bias for "Canada first" and the Canadian-centric ecosystem. I jumped in the carbon space and realized it's an international market, so a made-in-Canada solution from a voluntary standpoint is something we have to be careful about.

If we want to just trade domestically and we set up a registry — I'll call it a voluntary registry — we may limit ourselves to only Canada. We have to think about how that adjudication and verification process gives us international exposure so I can trade. That's where the big trades are happening. That is my first thought.

I'm proud to be working on one of the solutions to this — it's a longer story — building a new registry owned and managed by the industry. When I say the industry, the best practice I watched the cattle industry do was when they built the sustainable round table. McDonald's, Cargill and the Canadian Cattle Association got together and said, "We need to set the definition of sustainability that McDonald's could create a brand for and market that."

Fast-forward to 10 years later, and that ecosystem of companies includes Ducks Unlimited, Nature Conservancy, World Wildlife, the accounting firms, banks; everyone is participating. The industry got together and said that this is what constitutes sustainable beef. I think we can do the same in carbon. I think an industry-owned and industry-driven carbon economy — and I don't mean Canadian-industry-owned; I'm talking about international partners and members as well. You have to think beyond our borders.

I'll stop there on that point and give room to my colleagues.

**Jason Mann, Chief Executive Officer, CarbonTerra:** There is voluntary versus compliant. We have a lot of debate on whether voluntary is going to drive the changes into compliance credits or vice versa. We spent the last couple of years dealing with some of these voluntary markets, and it's tough because it's an ever-changing landscape. It's hard to set a path forward because you don't know the rules.

**La sénatrice Simons :** Oui. Faut-il créer quelque chose qui se négocie comme un titre boursier, comme un produit de base? Comment cela peut-il être autre chose qu'une simple tape dans le dos?

**M. Seymour :** Je serais heureux de commencer. Il y a un mécanisme de déclenchement dont il faut tenir compte si nous voulons mettre ce marché en place dans notre secteur. J'en ai pris conscience assez tôt. J'ai déjà été au service d'un organisme d'État fédéral. J'avais donc un préjugé favorable : priorité au Canada et écosystème canadocentrique. Quand j'ai commencé à m'intéresser aux crédits carbone, je me suis aperçu que c'était un marché international. Il nous faut donc aborder avec prudence une solution proprement canadienne avec participation volontaire.

Si nous voulons limiter les échanges au marché canadien et établissons un registre — que je vais qualifier de volontaire —, nous pourrions nous limiter au Canada. Nous devons réfléchir à la façon dont le processus d'arbitrage et de vérification nous donne une visibilité internationale afin que je puisse faire du commerce. C'est là que les gros échanges se font. Voilà ma première réflexion.

Je suis fier de travailler à l'une des solutions à ce problème, mais c'est une histoire plus longue. Il s'agit de constituer un nouveau registre qui appartiendrait à l'industrie et qui serait géré par elle. À propos d'industrie, la meilleure pratique que j'ai observée dans le secteur de l'élevage bovin, c'est la table ronde sur la durabilité. McDonald's, Cargill et l'Association canadienne du bétail se sont réunis et ont dit : « Nous devons définir la durabilité pour laquelle McDonald's pourrait créer une marque et la commercialiser. »

Dix ans plus tard, l'écosystème des entreprises comprend Canards Illimités, Conservation de la nature Canada, le Fonds mondial pour la nature, les cabinets comptables, les banques; tout le monde participe. L'industrie s'est réunie pour définir ce qui constitue du bœuf durable. Nous pouvons faire la même chose pour le carbone. Je songe à une économie du carbone appartenant à l'industrie et pilotée par elle — et je ne parle pas de la seule industrie canadienne, mais aussi de partenaires et de membres de l'étranger. Il faut élargir notre horizon au-delà de nos frontières.

Je vais m'arrêter là et laisser la place à mes collègues.

**Jason Mann, chef de la direction, CarbonTerra :** Il y a les notions de participation volontaire et de conformité. Le débat est intense : est-ce la participation volontaire qui mènera à des changements dans les crédits de conformité ou l'inverse? Ces dernières années, nous avons essayé de traiter avec ces marchés à participation volontaire, et c'est difficile parce que le paysage est en constante évolution. Il est difficile de tracer la voie à suivre, faute de connaître les règles.

Developing something that could be endorsed by the federal government, whether it's voluntary or compliant, would be a great tool where you can put something here that's fungible; you can say that this credit has a value, even if it starts to trade in Canada and then can be adopted globally.

That's what we'd like to see. We need the federal government to work with the provinces instead of this mishmash of one province wants to do this, and the feds want to do something else. We need a coherent system that we can almost bank on, where we can say that now we have a path, let's build something. Right now we're guessing. We're trying to steer it, but we're just a small company. We need the government to step in and take some leadership.

**Senator Simons:** If it's not fungible, if it's not backed by anything, then it's just the new bitcoin. It has to have an enduring market value; otherwise, people are not going to invest, because what are they buying except a participation certificate to put on their fridge?

**Mr. Mann:** Do you peg it to the Canadian dollar, to the U.S. dollar or leave it as a bid offer? I'm not sure. The market is the market in some ways. But I think the market will grow if you have backing behind it and people have the confidence in it. If it's sponsored, then people aren't worried that it's some kind of greenwashing. This is a legitimate credit. And they are legitimate. We need that kind of support.

**Mr. Seymour:** I would back it with a methodology — if you look at the role of government — a methodology, a testing mechanism and maybe validation. We have a system in Western Canada in crop insurance that might be a tool or agent that starts to give that backing credibility you might be chasing.

[Translation]

**Senator Petitclerc:** My question is for Ms. Hor.

Ms. Hor, you said in your introduction, about all those who adopted the practice first, the early adopters, that they should be recognized and encouraged. You're not the only one to have told us about early adopters, those who adopted best practices first; we've heard a lot about them from several groups.

My question is very simple: what can we do? Everyone says it's a problem and that we haven't recognized them enough, but

L'élaboration d'une formule qui pourrait être approuvée par le gouvernement fédéral — axée sur l'aspect facultatif ou sur la conformité — serait un excellent moyen de mettre en place chez nous quelque chose de fungible; on pourrait dire que le crédit a une valeur, même s'il commence à faire l'objet d'échanges au Canada pour être ensuite adopté à l'échelle mondiale.

Voilà ce que nous souhaitons. Il faut que le gouvernement fédéral travaille avec les provinces au lieu d'accepter ce méli-mélo où une province veut telle chose alors que le gouvernement fédéral veut telle autre. Nous avons besoin d'un système cohérent sur lequel nous pouvons en quelque sorte miser, où nous pouvons dire que nous avons désormais une voie à suivre pour pouvoir construire quelque chose. À l'heure actuelle, nous faisons des conjectures. Nous essayons d'orienter l'évolution, mais nous ne sommes qu'une petite entreprise. Il faut que le gouvernement intervienne et fasse preuve de leadership.

**La sénatrice Simons :** Si ce n'est pas fungible, si ce n'est pas soutenu par quoi que ce soit, alors ce n'est qu'un nouveau bitcoin. Il faut avoir une valeur marchande durable; autrement, les gens n'investiront pas, car qu'achètent-ils à part un certificat de participation à mettre sur leur réfrigérateur?

**M. Mann :** Fixez-vous la valeur par rapport au dollar canadien, au dollar américain, vous en remettez-vous au jeu de l'offre? Je ne suis pas sûr. À certains égards, le marché est toujours le marché. Selon moi, le marché va croître s'il repose sur une garantie, si on peut lui faire confiance. S'il est parrainé, il n'y aura pas à craindre qu'il ne s'agisse que d'écoblanchements, que le crédit est légitime, que les crédits sont légitimes. Nous avons besoin de ce genre de soutien.

**M. Seymour :** J'appuierais le régime sur une méthodologie — si on s'interroge sur le rôle du gouvernement — une méthodologie, un mécanisme de vérification et peut-être une validation. Nous avons dans l'Ouest du Canada un système d'assurance-récolte qui pourrait être un outil ou un agent qui commence à donner cette crédibilité de soutien que vous semblez rechercher.

[Français]

**La sénatrice Petitclerc :** Ma question s'adresse à Mme Hor.

Madame Hor, vous avez dit dans votre introduction, à propos de tous ceux qui ont adopté la pratique en premier, les *early adopters*, qu'il faut les reconnaître et les encourager. Vous n'êtes pas la seule à nous avoir parlé des *early adopters*, ceux qui ont adopté les meilleures pratiques en premier; on en a beaucoup entendu parler de la part de plusieurs groupes.

Ma question est très simple : qu'est-ce qu'on peut faire? Tout le monde dit que c'est un problème et qu'on ne les a pas assez

what else can we do? Do we reward them, or go backwards? Concretely, what should we do for them?

[English]

**Ms. Hor:** Thank you, senator. I think what we don't recognize here right now is early adopters in Canada are truly unique, and we are in the forefront of Canadian farming. People actually look up to us.

We are also climatically very fortunate. That's why it allowed us to farm the way we farm, and therefore we don't till.

We are now sitting on a carbon sink, and I'm sad to say that we're not doing anything about it. The ineligibility of what's being recognized is not there. We're advocating to perhaps come to a time to say that maybe it was 20 years ago that we should have started recognizing this because we're already doing the right thing, or maybe, as my colleague mentioned, the Paris Agreement of 2015 should be the time we should start taking into consideration.

What people don't hear is, "Hey, farmers, I know you've been doing the right thing." We can't roll back for the last two decades. But because we started recognizing all the climatic changes, and we've been recording this in the Paris Agreement, maybe 2015 would be a good cut-off date.

I want to touch on permanence. Everybody argues about permanence. When it comes to nature-based, I would say we have the best permanence. If we have been doing this for the last two decades, we have been storing this, and we have quantified all the carbon sinks we have, why are we arguing about permanence? We're sitting on it, we're standing on it, we're living and breathing it. I would say there's no argument about the science because it's showing itself.

It comes to the value and how it's backed. That's where I think we are showing and demonstrating how we're backing it with Canadian farming. This is where we should really stand up and say that we should lead the stage of carbon.

I always get so passionate about this when I talk about permanence and additionality because we don't understand it, and people don't see it. Science is there, but nobody is reading into it, and we're standing on it, and we are so fortunate to be Canadians here.

Therefore, I strongly say that no-till should be recognized, should be looked back at. It may be 2015 or 2010, but this will help farmers propel into all other additionality. Because if they're not recognized, how will they be funding all these

reconnus, mais que faire d'autre? Est-ce qu'on les récompense, est-ce qu'on retourne en arrière? Concrètement, qu'est-ce qu'on devrait faire pour eux?

[Traduction]

**Mme Hor :** Merci, sénatrice. Ce que nous ne reconnaissions pas ici à l'heure actuelle, c'est le caractère unique des pionniers qui ont adopté ces pratiques et qui sont à l'avant-garde de l'agriculture canadienne. Ils ont une valeur d'exemple pour les autres.

Nous avons aussi beaucoup de chance sur le plan climatique. C'est pourquoi cela nous a permis de cultiver comme nous le faisons. C'est pourquoi nous pouvons éviter de labourer.

Nous avons maintenant un puits de carbone, et je déplore que nous n'en fassions rien. On ne prend pas acte de l'inadmissibilité de ce qui est reconnu. Selon nous, il est peut-être temps d'admettre que c'est il y a 20 ans que nous aurions dû commencer à faire cas de ces efforts, car nous faisions déjà ce qu'il fallait. Ou peut-être, comme ma collègue l'a dit, faudrait-il prendre ces efforts en considération à partir de l'Accord de Paris, en 2015.

Personne ne dit que les agriculteurs ont commencé à faire la bonne chose. Impossible de revenir 20 ans en arrière, mais puisque nous avons commencé à reconnaître tous les changements climatiques, comme nous l'avons consigné dans l'Accord de Paris, peut-être que 2015 serait une bonne année charnière.

Un mot maintenant de la permanence. Tout le monde parle de permanence. Je dirais que les mesures axées sur la nature sont celles qui ont la meilleure permanence. Si nous déployons ces efforts depuis 20 ans, si nous stockons le carbone et si nous avons quantifié tous nos puits de carbone, pourquoi parlons-nous de permanence? Nous y sommes pile, nous en sommes là, c'est notre quotidien. L'aspect scientifique va de soi, car nous sommes en présence de l'évidence.

C'est une question de valeur et de garantie. C'est ainsi que nous montrons notre soutien à l'agriculture, que nous le manifestons. Nous devrions nous dresser et affirmer que nous devons être un chef de file en matière de séquestration du carbone.

Je m'emporte toujours lorsque je parle de permanence et d'additionnalité parce que nous ne comprenons pas et que les gens ne voient rien. Les données scientifiques sont là, mais personne n'en tire les conséquences. Nous avons les pieds dedans, et nous avons tellement de chance d'être Canadiens.

Par conséquent, j'affirme avec conviction qu'il faut reconnaître la valeur de la culture sans labour, qu'il faut revenir sur le passé. Qu'on remonte à 2015 ou à 2010, cela aidera les agriculteurs à déployer de nouveaux efforts. Si leurs efforts

things? It's not cheap to buy equipment or to adopt all these technologies. Farmers are fearful: "If I change anything, what's going to happen to me?" If you say, "I know you've done good; I have confidence in you, and I'm using this confidence and reinvesting in regenerative farming," then it's going to work.

Sorry, I get so excited about this.

**The Chair:** It's hard to see your passion.

**Mr. Mann:** The policies are plagued with, "What have you done for me lately?" That's the problem. We need the carrot and the stick. Yes, there needs to be improvement and more adoption. We need to improve the wetlands and do cover crops, more grasslands and take marginal land out of production, and we need to have a better use of fertilizer. But let's reward what has been done. It's not just, "What have you done for me lately?" The issue is how farmers look at it.

**Mr. Seymour:** There might be an opportunity here to explore avoided conversion, something you apply in forestry: "I'm not going to cut the trees down." Or in grazing: "I'm not going to plow the dirt." I'm not clear how long we need to be zero-tilling to say that is the standard, but it's generally accepted as the standard. If we've been zero-tilling in Saskatchewan for 20 years, and we agree we will not convert that land to tilled land, there may be a carbon conversation in that. It's a nuance in the recipe. We've been so focused on rewarding for the practice. Maybe we're missing an obvious one to say, "Wait a minute, if we don't convert and release 20 tonnes of carbon, that's carbon credit by definition."

**Senator Klyne:** I hope you're as generous with time because I get the sense we probably could use another hour on this.

While you're on a roll there, I'd like to go back to the comment that policy is really the issue. On that note, what's the message for policy-makers that we should be delivering in terms of incentives for the early adopters of no tilling and incentives to adopt new technology? We have incentives for electric vehicles, and perhaps we should have incentives for new technologies to be employed in the areas where Canadian farmers can be seen as the leaders. I have the sense that potential is globally to be held out as that.

antérieurs ne sont pas récompensés, comment vont-ils financer les nouvelles initiatives? Il n'est pas bon marché d'acheter de l'équipement ou d'adopter toutes ces technologies. Les agriculteurs ont peur : « Si je change quelque chose, qu'est-ce qui va m'arriver? » Si on dit : « Je sais que vous avez fait quelque chose de bien; j'ai confiance en vous, et je tire parti de cette confiance et je réinvestis dans l'agriculture régénératrice », alors cela va fonctionner.

Désolée, je m'emballe.

**Le président :** On a du mal à voir à quel point vous êtes passionnée.

**M. Mann :** Les politiques sont faussées par une attitude qui consiste à demander ce que les autres peuvent faire pour soi. Voilà le problème. Il faut manier la carotte et le bâton. Oui, il doit y avoir des améliorations et les nouvelles pratiques doivent être plus largement adoptées. Nous devons améliorer la protection des terres humides et faire des cultures de couverture, accroître la superficie des prairies et retirer des terres marginales de la production, et nous devons mieux utiliser les engrains. Mais récompensons ce qui a déjà été fait. Il ne s'agit pas simplement de dire : « Qu'avez-vous fait pour moi dernièrement? » La question est de savoir comment les agriculteurs voient les choses.

**M. Seymour :** Il y a peut-être là une occasion d'explorer la possibilité d'éviter la conversion, pratique qui s'applique dans le secteur forestier : « Je ne vais pas couper les arbres. » Ou dans le pâturage : « Je ne vais pas labourer la terre. » Je ne sais pas trop pendant combien de temps nous devons pratiquer la culture sans labour pour pouvoir dire que c'est désormais la norme, mais elle est généralement acceptée. Si nous appliquons cette pratique en Saskatchewan depuis 20 ans et sommes d'accord pour ne pas recommencer à labourer les terres, il serait possible de tenir compte de l'apport de cette méthode à la séquestration du carbone. C'est une nuance à apporter. Nous nous sommes beaucoup intéressés à la récompense de la pratique. Un élément évident nous échappe peut-être : « Un instant, si nous ne convertissons pas ces terres au labour et ne libérons pas 20 tonnes de carbone, c'est là aussi un crédit de carbone par définition. »

**Le sénateur Klyne :** J'espère que vous êtes aussi généreux de votre temps, car j'ai l'impression que nous pourrions probablement consacrer une autre heure à cette question.

Pendant que vous êtes sur une lancée, je reviens à ce que vous avez dit, soit que la politique est l'enjeu véritable. À ce sujet, quel message devrions-nous transmettre aux décideurs en ce qui concerne les incitatifs pour les pionniers de la culture sans labour et les encouragements à adopter les nouvelles technologies? Nous avons des mesures incitatives pour les véhicules électriques, et peut-être devrions-nous en avoir aussi pour le déploiement des nouvelles technologies dans les régions où les agriculteurs canadiens peuvent être considérés comme des chefs

So that's for policy-makers; incentives and the absence of that, I agree, is a form of penalizing. That being the sense, how do we get them into the accelerator lane to make up the two or three decades that have been missed? As you've described carbon sequestration and no-till farming as a good climate-change best practice, is that good for all regions? Does one size fit all, or are there some regions where the soils are not necessarily adaptable to no-till farming and need to have some regular till?

**Ms. Hor:** I think there are a few questions there. I'd like to address the last one first: Does one method of farming apply for all? The answer is, "Yes and no." "No" because, of course, certain climatic situations or soil conditions probably do not encourage as much of no-till farming as we would like. But there's something called "min-tilling" that they can still apply. That would also enable adoption of another sustainable farming practice.

People need to, again, invest to try. That's another angle that we need to look at.

In terms of all these technologies that are made available there, to encourage farmers to adopt this, they need to have the comfort to take them on. Therefore, now we are seeing all these other forms of encouragement coming from — even financial services are now offering lending on sustainable farming, and that's another angle that is allowing them to do so.

I think, again, there are no policies or encouragement that is put in place to say, "Hey, farmer, we are not going to penalize you in any shape or form because you are doing it not right for the first year." Because, normally, in the first year, when you adopt any change, it is not going to instantaneously show you that you are going to get the results that you want, but we are always constantly expecting immediate results.

Even with carbon, it is all sequestered over time, and here we are looking at immediate change, and we are saying that we have to measure year over year of additionality, and it doesn't work like that. The reality is that science and nature work their own way, and we have to allow time to see the evidence.

To me, carbon stocks that are in the ground need to be measured over time, but it is not like you are going to measure every now and then and see that.

**Senator Klyne:** You had mentioned — and I maybe never captured the whole thing — but on carbon credits, it doesn't recognize no-till farming?

**Ms. Hor:** Right now.

de file. J'ai l'impression que le potentiel est considéré comme tel à l'échelle mondiale.

C'est donc une question qui doit intéresser les décideurs; l'absence d'incitatifs, j'en conviens, est une forme de pénalisation. Dans cet ordre d'idées, comment pouvons-nous les amener à agir plus promptement pour rattraper les deux ou trois décennies négligées? Vous avez décrit la séquestration du carbone et la culture sans labour comme pratique exemplaire dans la lutte contre les changements climatiques. Cela vaut-il pour toutes les régions? Est-ce une solution d'application générale, ou y a-t-il des régions où les sols ne sont pas nécessairement adaptables à la culture sans labour et où il faut labourer régulièrement?

**Mme Hor :** Il y a là un certain nombre de questions. Je commencerai par la dernière. La même méthode de culture convient-elle à tous? Oui et non. Non, parce que certaines conditions climatiques ou conditions de sol ne favorisent probablement pas la culture sans labour autant que nous le souhaiterions. Mais il est aussi possible d'appliquer la méthode du travail minimal du sol. Cela permettrait l'adoption d'une autre pratique agricole durable.

Il faut investir pour faire des essais. C'est un autre aspect à examiner.

Quant à toutes les technologies qui sont offertes, il faut, pour qu'ils les adoptent, que les agriculteurs se sentent assez à l'aise pour les appliquer. Il y a donc toutes sortes d'autres formes d'encouragement... Même les services financiers offrent maintenant des prêts pour l'agriculture durable, et c'est un autre élément qui permet aux agriculteurs de passer à l'action.

Il ne me semble pas y avoir de politiques ni d'encouragements en place pour éviter aux agriculteurs d'être pénalisés d'une façon ou d'une autre parce qu'ils ne s'y prennent pas tout à fait correctement dès la première année. Normalement, au cours de la première année, quand on adopte un changement, les résultats ne sont pas instantanément au rendez-vous, mais on compte toujours obtenir des résultats immédiats.

Même dans le cas du carbone, il est séquestré au fil du temps, mais nous recherchons un changement immédiat, et nous disons que nous devons mesurer l'additionnalité d'une année sur l'autre. Ce n'est pas ainsi que cela fonctionne. Il faut du temps pour que les résultats se concrétisent.

À mon avis, il faut mesurer au fil du temps le carbone stocké dans les sols, mais on ne semble pas porté à faire des mesures épisodiques.

**Le sénateur Klyne :** Vous avez mentionné que la culture sans labour n'est pas reconnue dans le système des crédits carbone. Je n'ai peut-être pas bien saisi?

**Mme Hor :** Pour le moment.

**Senator Klyne:** And so is there a policy change needed there?

**Ms. Hor:** Currently, there is no policy, but because there is no policy, it becomes an ineligibility for anybody. This is how it is already cast globally.

All these registries — there are four big registries globally — they don't have anything that actually allows any participation in that shape or form. Canada, being Canada, sometimes we kind of just copy and paste, and then we are just listening to what people are doing, and we are not doing our own thing. But we are just different; we are special.

**Mr. Mann:** I think the direct answer is yes, there does need to be a policy change, and, yes, the government does need to recognize soil carbon sequestration, absolutely.

We could be leaders in that if we started with that, because we are the leaders. We are the leaders in min-till. I farmed starting back in the 1980s, and we had droughts in Western Canada. The ditches were full of dirt. The grasshoppers were mowing down the crop. We changed to min-till and zero-till because of the climate.

Now we are saying, "Well, you can't be rewarded for that, because you had a benefit from that," but we really need to reward farmers for taking that innovation, and that innovation is being transplanted around the world. It's in Australia; it's in Ukraine.

**Senator C. Deacon:** Don't worry, I'm going to pick up where you just left off.

Canada still has the world's most important mining and minerals investment conference every year in Toronto. I have a dream that perhaps some day we will have a carbon market that attracts that level of attention globally, and the fact that we are not taking on that challenge and opportunity is a source of immense frustration for me and, perhaps, for others around this table.

I'll speak just for myself. Every interaction I have had with officials at Agriculture and Agri-Food Canada, or AAFC, and advisers to the minister has left me frustrated because they are not reflecting what we hear from scientists and from people on the ground and from farmers as to what is possible here. And the amount of time that we can buy in fighting climate change if Canada were to become a global leader in exporting the technology and know-how around the world, to have markets that had trust — so, yes, government-backed policies and

**Le sénateur Klyne :** Dans ce cas, est-il nécessaire de modifier la politique?

**Mme Hor :** À l'heure actuelle, il n'y a aucune politique en place, mais comme il n'y en a pas, personne n'y est admissible. C'est ainsi que cela fonctionne globalement.

Tous ces registres — et il y en a quatre importants à l'échelle mondiale — ne proposent rien pour encourager la participation sous cette forme. Le Canada étant ce qu'il est, nous avons parfois tendance à imiter ce que font les autres, mais nous ne faisons pas les choses à notre manière. Nous sommes différents, nous sommes spéciaux.

**M. Mann :** À mon avis, la réponse directe est oui, il faut changer la politique et, oui, le gouvernement doit reconnaître la séquestration du carbone dans le sol, c'est absolument nécessaire.

Nous pourrions être des chefs de file dans ce domaine si nous commençons par cela, parce que nous sommes les chefs de file. Nous sommes des pionniers en matière de réduction du travail du sol. Dans les années 1980, au moment où j'ai commencé à pratiquer l'agriculture, il y a eu des sécheresses dans l'Ouest canadien. Les fossés étaient pleins de boue. Les sauterelles fauchaient toutes les récoltes. C'est à cause du climat que nous avons fait la transition au travail minimal du sol et aux semis directs.

Et voilà que nous disons maintenant aux agriculteurs qu'ils ne seront pas récompensés pour leurs efforts parce qu'ils en ont tiré des avantages. En fait, nous devons les récompenser pour avoir adopté cette méthode agricole novatrice, une innovation qui est transplantée partout dans le monde. On la retrouve en Australie, en Ukraine.

**Le sénateur C. Deacon :** Ne vous inquiétez pas, je vais reprendre là où vous venez de vous arrêter.

Le Canada est encore l'hôte de la plus importante conférence mondiale sur l'investissement dans les mines et les minéraux qui se tient chaque année à Toronto. Je rêve qu'un jour, peut-être, nous aurons un marché du carbone qui suscitera autant d'intérêt dans le monde. Je suis profondément déçu, comme d'autres autour de cette table peut-être, de voir que nous ne relevons pas ce défi et que nous ne saissons pas cette occasion.

Je vais parler en mon nom personnel. J'ai été déçu à chacune de mes interactions avec des fonctionnaires d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, ou AAC, et avec des conseillers de la ministre, parce qu'ils ne tiennent pas compte de ce que disent les scientifiques, les gens sur le terrain et les agriculteurs concernant tout ce qu'il est possible de faire ici. De plus, le Canada pourrait gagner du temps dans sa lutte contre les changements climatiques s'il devenait un chef de file mondial et exportait sa technologie et son savoir-faire dans le monde entier, pour que

methodology with an opportunity to take advantage of a world opportunity and world crisis need right now.

Let's get very specific on the things that need to be changed. I'll start with you, if I could, Mr. Seymour. We need specific advice because I think there is a lot of shared frustration about the fact that we are just leaving this opportunity behind. We are saying, "Somebody else do it. We are not courageous enough; we don't believe in it."

**Mr. Seymour:** That's a big question, senator, and wise.

Two thoughts come to mind. The first one is that this conversation is more than just AAFC. This is Environment and Climate Change Canada, or ECCC, as well, and it would extend beyond. But my advice directly to that is that, collectively, the departments need to align on outcome-based decisions. Collectively, those departments need to share the same vision. I'm not convinced they do. I couldn't give you an example. I'm just using the easy answer to not get deep in the weeds.

Then I think the other decision is whether you want to do this through a compliance mechanism or through a voluntary mechanism. I love the compliance mechanism because the economics look really good, but the compliance mechanism is slow. So if you want to move at the speed of business, then use a voluntary mechanism, and, perhaps, the government actually plays a role in establishing a voluntary market.

My desire would be to trade those credits internationally. That is super important to me because the market in Canada, we are sitting on a ton of nature-based credits with a limited buyer pool simply based on the size of our economy.

I'll stop there. Those are two potential things to explore.

**Mr. Mann:** I think we need to set up an exchange. We should be the global leaders in this. Going back 30 years or longer, we are the leaders in nature-based. Quite frankly, the other countries are eating our lunch.

Why is Singapore — of all places — they are just way out in front of us. Temasek group and the Standard Chartered bank are out there setting up these nature-based exchanges. It's happening all over the place in countries that have a land mass of, what,

nous avons des marchés de carbone qui ont confiance — oui, nous avons besoin de politiques et de méthodologies soutenues par le gouvernement et nous devons profiter de cette occasion mondiale et tirer parti dès maintenant de la crise qui secoue le monde.

Je vous demanderais de bien préciser ce qui doit changer. Je vais commencer par vous, monsieur Seymour, si vous le permettez. Nous avons besoin de conseils précis parce que je pense que nous ressentons la même frustration de voir que nous laissons simplement passer cette occasion. Nous nous disons que d'autres la saisiront. Nous n'avons pas le courage de la saisir, nous n'y croyons pas.

**M. Seymour :** C'est une question importante, sénateur, et sage aussi.

Deux choses me viennent à l'esprit. La première, c'est que cette discussion ne concerne pas seulement AAC. Elle concerne également Environnement et Changement climatique Canada, ou ECCC, et elle a même une portée plus large. Voici le conseil que je vous donne à cet égard. Les ministères doivent harmoniser collectivement leurs décisions en fonction des résultats. Ils doivent avoir une vision commune. Je ne suis pas certain que ce soit le cas actuellement. Je ne pourrais pas vous donner un exemple précis. Je me contente de vous donner la réponse facile pour ne pas entrer dans les détails.

Deuxièmement, vous devez décider si vous voulez faire cela au moyen d'un mécanisme de conformité ou d'un mécanisme à participation volontaire. J'adore le mécanisme de conformité parce que la situation économique semble vraiment bonne, mais c'est un mécanisme lent. Si vous voulez avancer à la vitesse des affaires, je vous conseille alors de recourir à un mécanisme à participation volontaire. Le gouvernement devrait peut-être jouer un rôle dans l'établissement d'un marché volontaire.

Mon souhait, c'est que nous puissions échanger ces crédits à l'échelle internationale. C'est extrêmement important pour moi, parce que le marché canadien regorge de crédits fondés sur la nature, mais le bassin d'acheteurs est limité à cause de la taille de notre économie.

Je vais m'arrêter ici. Ce sont là deux pistes à explorer.

**M. Mann :** Je pense que nous devons créer un marché d'échange. Nous devrions être les chefs de file mondiaux dans ce domaine. Depuis plus d'une trentaine d'années, nous sommes des pionniers en matière de solutions fondées sur la nature. En toute honnêteté, les autres pays sont en train de nous couper l'herbe sous le pied.

De tous les endroits, pourquoi Singapour est-elle si en avance sur nous? Le groupe Temasek et la banque Standard Chartered sont en train de mettre en place ces marchés d'échange axés sur la nature. C'est ce qui se passe partout, même dans des pays

the size of southwest Ontario. What are we doing? This is our domain. We should be leading it, like Senator Deacon says. I would love to see where we are the go-to place, and we are the go-to conference, and we have the exchange that, globally, people trust. Government, back it, and let's get on with it.

**Senator C. Deacon:** Yes. And don't penalize farmers for the carbon they use and not reward them for the carbon they sequester.

**Mr. Mann:** Yes. There is so much more the farmers could be doing and would do.

Again, they need some guidance. All they hear about is, "Oh, my gosh, there are carbon credits coming from Ottawa." That's what they think. They don't understand all the opportunities that are here. Yes, they see it from the perspective of benefits of min-till and better utilization of inputs and whatnot, but there is so much more that could be done if we just empower them.

**Senator C. Deacon:** Hear, hear.

Anything else, Ms. Hor?

**Ms. Hor:** I echo both my colleagues here, and I really hope that we are at the right platform to voice our frustration.

Senator Deacon, you spoke my heart. I have spoken to a lot of senators here, and I hope today I am really heard, together with my colleagues here, because we are here to really change this. With the technology, we will build all this. We just need to push the envelope a little bit, and we need the backing to make that happen.

Thank you.

**Senator C. Deacon:** Someday I want to find out why there is this barrier, because it is nonsensical.

**Ms. Hor:** I'm with you.

**The Chair:** Thank you.

**Senator Burey:** Good morning, everyone. Thank you for all this passion. I just love it. I come from another field, but I think there could be lessons from other fields.

I heard from many, I would say, mainly government officials saying that early adopters, when they adopt early, they gain the benefits of increased production, so that's it. First of all, what

d'une superficie égale au Sud-Ouest de l'Ontario. Qu'attendons-nous? C'est notre domaine. Nous devrions être des chefs de file, comme le dit le sénateur Deacon. J'aimerais tellement qu'un jour nous devenions un lieu incontournable, que nous accueillions la conférence à laquelle tout le monde veut assister et que nous ayons un marché d'échange qui aurait la confiance du monde entier. Avec l'appui du gouvernement, lançons-nous.

**Le sénateur C. Deacon :** Oui. Et ne pénalisons pas les agriculteurs pour le carbone qu'ils utilisent si nous ne les récompensons pas pour le carbone qu'ils séquestrent.

**M. Mann :** Oui. Il y a tant de choses encore que les agriculteurs pourraient faire et seraient disposés à faire.

Je le répète, ils ont besoin de conseils. Ils entendent seulement dire qu'Ottawa va offrir des crédits carbone. C'est ce qu'ils pensent. Ils ne sont pas au courant de toutes les possibilités qui s'offrent à eux. Oui, ils comprennent les avantages découlant de la réduction du travail du sol et de l'utilisation plus judicieuse des intrants, mais ils pourraient faire tellement plus si seulement nous leur en donnions les moyens.

**Le sénateur C. Deacon :** Bravo!

Madame Hor, avez-vous quelque chose à ajouter?

**Mme Hor :** Je me fais l'écho de mes deux collègues et j'espère vraiment que nous sommes sur la bonne tribune pour exprimer notre frustration.

Sénateur Deacon, vos commentaires m'ont touchée droit au cœur. Je me suis entretenue avec un grand nombre de sénateurs ici, et j'espère qu'aujourd'hui, mes collègues et moi sommes vraiment entendus, parce que nous sommes là pour changer les choses. Grâce à la technologie, nous allons construire tout cela. Nous devons simplement repousser un peu les limites et, pour y arriver, nous avons besoin de soutien.

Merci.

**Le sénateur C. Deacon :** J'espère comprendre un jour la raison de ce blocage, parce que c'est insensé.

**Mme Hor :** Je suis d'accord avec vous.

**Le président :** Merci.

**La sénatrice Burey :** Bonjour à tous. Je vous remercie de votre enthousiasme. J'adore cela. Je viens d'un autre domaine, mais je pense qu'il y a des leçons à tirer de chaque domaine.

J'ai entendu de nombreux témoins, surtout des fonctionnaires, dire que les premiers à avoir adopté cette pratique profitent d'une production accrue. Tout d'abord, que répondez-vous à ceux qui

would you say to that statement, "You have already got increased production over time. Why should we reward you for that?"

**Ms. Hor:** I guess your question is very much on the public benefit versus the private benefit. A lot of times it is argued that early adopters are actually doing this because of a private benefit. I would then refer to the statement that Jason Mann just made, "What are you doing for me today?"

At the end of the day, we all know that no-till farming would have been a carbon sink for all of us. But we didn't know that. Did they actually know that no-till farming was going to create that kind of yield? Similarly, they did not know that.

So I would argue that everybody's intention was to do something — yes — for their own good, but, right now, we have done all this research and findings over time. We have done all this good, and we are continuously doing all the good for all other geographies. Why are we then penalizing ourselves? We found this, and other people are learning from us, and then they get to do all the good. But we are not doing anything for ourselves, and we are sitting on this.

**Senator Burey:** I'm sorry, Ms. Hor, I have another question. Are you wanting to jump in there, Mr. Seymour?

**Mr. Seymour:** Thank you very much. As you can tell, I have thoughts on many topics.

We keep banging around on the additionality principle, and that's the core of carbon. It depends on what side of the pendulum you're on. If I'm talking to a buyer, they generally want carbon removal. If I'm talking to a seller, they would like to get credit for all the good they have done for 20 years. There's an inherent tension in that, and that tension is okay. But that's really what we're battling. We have to choose which side of the ledger we want to address. I don't know that we can address both at the same time, but that is an important distinction for me — are we trying to satisfy the buyer or the seller?

In this case, one of the ways I would try to satisfy the buyer is with co-benefits. To speak to your point about "I made the change for the productivity lift" — sure, that's great. That's how the farming system was really structured. The co-benefit is, "Oh, I also captured carbon, created jobs in my community and did these other things." We are probably not celebrating the co-benefits of some of these changes.

prétiennent que, puisque vous avez augmenté votre production au fil du temps, vous ne devriez pas être récompensés pour cela?

**Mme Hor :** Je suppose que vous voulez parler de l'avantage public par rapport à l'avantage privé. On entend souvent dire que les premiers à avoir adopté cette pratique recherchent, en fait, un avantage privé. Je vous renvoie alors à ce que Jason Mann vient de dire : « Et vous, que faites-vous pour moi aujourd'hui? »

Finalement, nous savons tous que l'agriculture sans labour aurait été un puits de carbone pour nous tous. Mais nous ne le savions pas à l'époque. Les agriculteurs s'attendaient-ils vraiment à ce que la culture sans labour allait produire un tel rendement? Ils ne le savaient pas non plus.

Je dirais donc que l'intention de tous ces agriculteurs, c'était de faire quelque chose de bien d'abord pour eux-mêmes, c'est vrai, mais avec le temps, nous avons approfondi les recherches et fait des constatations. Nous avons fait tout ce bien et nous continuons à faire toutes ces bonnes choses pour toutes les autres régions. Pourquoi nous pénalisons-nous alors? Nous avons trouvé cette solution et d'autres agriculteurs apprennent de nous et, à leur tour, ils font toutes ces bonnes choses. Mais nous ne faisons pas cela pour nous-mêmes, le carbone est là, sous nos pieds.

**La sénatrice Burey :** Désolée, madame Hor, j'ai une autre question. Souhaitez-vous intervenir maintenant, monsieur Seymour?

**M. Seymour :** Merci beaucoup. Comme vous le constatez, j'ai des idées sur une foule de sujets.

Nous revenons constamment au principe d'additionnalité, qui est au cœur de la question du carbone. Tout dépend de quel côté vous vous trouvez. Si je parle à un acheteur, il souhaite généralement l'élimination du carbone. Si je parle à un vendeur, il souhaite obtenir un crédit pour tout le bien qu'il a fait pendant 20 ans. Il y a une tension inhérente dans cette situation, mais elle est acceptable. Voilà en quoi consiste le combat que nous menons. Nous devons choisir quelle bataille nous voulons mener. Je ne sais pas si c'est possible de mener les deux en même temps, mais il y a là une distinction importante à faire. Voulons-nous satisfaire l'acheteur ou le vendeur?

Dans ce cas-ci, j'essaierais de satisfaire l'acheteur en lui offrant des avantages connexes. Pour revenir à ce que vous disiez au sujet de l'augmentation de la productivité, bien sûr, c'est fantastique. C'est ainsi que le système agricole était structuré. Les avantages connexes pour l'agriculteur, c'est d'avoir capté du carbone, d'avoir créé des emplois dans sa collectivité et ainsi de suite. Nous ne valorisons probablement pas les avantages connexes de certains de ces changements.

My friends here at CarbonTerra have said that it's very clear that the dollars per acre farmers are receiving are minimal. The additionality principle says that the money has to change a behaviour. That's the simplest. If a dollar per acre doesn't change the behaviour, then how do we move that dollar to two to three to four? My theory is that we get better at measuring so that we can demonstrate more carbon per acre. That's part of the equation. Driving the price of carbon up is the other one — to pull more money in. The only third lever I can think of is that the government tops that up. Some programming exists today, although it's not going to cover the industry. However, that's the formula.

**Senator Burey:** I'm jumping on what you said there, Marty, about the additionality principle and making sure that people are aware. I'm thinking about how people jumped on getting organic farming and buying organic. I think there is a huge gap in knowledge in our consumer base. I want to know — you can answer later — how you are dealing with that and if there are any strategies you could tell us about. Also, what could we do to act on that?

Thank you.

**The Chair:** I have a question, but first let me say we may not get around to the second round, colleagues. What we will ask you, though, is for you to ask your question, and the witnesses have the opportunity to submit written briefs to those questions.

My question is this: You mentioned four or five items in your opening remarks. Can you be very brief on what those four or five things you wanted to make sure we knew about are? I'm not sure we got to those. You said you had four or five things you wanted to leave with us.

**Ms. Hor:** The first one is very much touching on the policy. It is really a mechanism to encourage wider adoption of sustainable practices. I think we have covered that quite a bit. In promoting the mitigation of climate change, we are actually setting an impedance with how we are acting towards the whole ecosystem.

The other thing that is in my notes is really addressing equity concerns. Recognizing early adopters of no-till farming is actually addressing the equity issue that is prevalent in the agriculture sector. All the significant investment of time, money and resources to transition needs to be recognized to foster continuous adoption of other sustainable and regenerative farming methods that could actually be pricey in terms of how we are looking at it.

Mes amis de CarbonTerra ont très clairement dit que le montant que les agriculteurs reçoivent par acre est minime. Selon le principe de l'additionnalité, l'argent versé doit induire un changement de comportement. C'est la solution la plus simple. Si un dollar par acre n'incite pas un agriculteur à changer son comportement, comment pouvons-nous alors lui offrir deux, trois ou quatre fois plus d'argent? Ma théorie, c'est que si nous arrivons à mieux mesurer, nous pourrons démontrer qu'il y a une plus grande quantité de carbone par acre. Cela fait partie de l'équation. Une autre solution, c'est de hausser le prix du carbone pour attirer plus d'argent. Le seul troisième levier auquel je peux penser, ce serait que le gouvernement verse une part complémentaire. Il y a bien sûr des programmes en place, mais ils ne suffiront pas à couvrir l'ensemble de l'industrie. Quoi qu'il en soit, c'est la formule.

**La sénatrice Burey :** Je reviens à ce que vous venez de dire, monsieur Seymour, au sujet du principe d'additionnalité et de la nécessité de mettre les gens au courant. Je pense en particulier à l'engouement suscité par l'agriculture biologique et les produits biologiques. Je pense qu'il y a un énorme déficit de connaissances chez les consommateurs. Vous pourrez répondre plus tard, si vous le souhaitez, mais j'aimerais savoir comment vous composez avec cette réalité et si vous avez des stratégies à nous recommander. De plus, que pourrions-nous faire à cet égard?

Merci.

**Le président :** J'ai une question à poser, mais permettez-moi d'abord de dire, chers collègues, que nous n'aurons peut-être pas le temps de faire un deuxième tour. Nous vous demandons donc de poser votre question et les témoins pourront envoyer leur réponse par écrit.

Voici ma question. Vous avez soulevé quatre ou cinq points dans votre déclaration préliminaire. Pouvez-vous nous expliquer très brièvement quels sont ces points que vous souhaitez nous signaler? Je pense que nous n'avons pas eu l'occasion d'en parler. Vous avez dit que vous souhaitez que nous réfléchissions à quatre ou cinq points.

**Mme Hor :** Le premier concerne surtout la politique. Il s'agit en fait de mettre au point un mécanisme visant à encourager l'adoption généralisée de pratiques durables. Je pense que nous en avons amplement parlé. En encourageant l'atténuation des changements climatiques, nous créons en fait une résistance par rapport à nos actions à l'égard de l'ensemble de l'écosystème.

Le deuxième point que j'ai noté, c'est qu'il est important de régler les problèmes d'équité. Il est essentiel de reconnaître les agriculteurs qui ont été les premiers à se lancer dans la culture sans labour afin de régler le problème de l'équité qui prévaut dans le secteur agricole. Tous les gros investissements qu'ils ont consentis en temps, en argent et en ressources pour favoriser la transition doivent être reconnus si l'on veut encourager l'adoption continue d'autres méthodes agricoles régénératives

The other thing is the technology part that Mr. Seymour talked about. Right now, with the current structure of how we are measuring carbon, it's not very enticing. We spend so much money with boots on the ground, saying we have to keep testing and testing every single patch of soil. That actually erodes what the farmers are going to be paid in terms of the carbon credit. So all the methodology and science are there, but we are ignoring it. If you look at all the research that is there, people are already moving away from satellite imagery and remote sensing. People are already diving into other things, and here we are, struggling and saying we still need boots on the ground and lab tests. That's just insane because you can do it with lower costs, be scalable and deploy that and put money back into the pockets of the farmers — and we're not doing that.

**Senator Cotter:** I apologize for missing your presentations and the early part of the questioning. I have benefited from conversations with Rachel Hor and Jason Mann in the past, so I have a fairly good idea of the perspective they would bring. My apology is more with respect to you, Mr. Seymour.

Mine is a bit less of a question and maybe more of a statement. A lot of this discussion — and sometimes inspired by interventions from Senator Deacon — on the question of early adopters feels like the story of the prodigal son, which Senator Simons sometimes refers to, in the sense that all kinds of people doing good achieve the same kind of reward as the person who comes along at the eleventh hour, and we all get to heaven. Is that how it goes? It's frustrating in the sense that we forget about all the other sons and daughters who have been living a good life and contributing up to then, and they tend to be no better off.

Secondly, there is a kind of disincentive to be bold in early adoption here, not just in this area, but in almost all other walks of life where government has a voice. Why would we take risks at the beginning when we can let somebody else do it and we'll all end up in the same spot and maybe better off? It is a comment, but I invite your reflection on that.

**Mr. Mann:** It resonates with us. It's the "what have you done for me lately" policy madness. Senator Black, you asked us about the things we want. We want a made-in-Canada registry. We are relying on Verra, Climate Action Reserve and Gold Standard. We need a made-in-Canada registry that reflects what we value as Canadians, and we can lead with that. We need to get government backing to give it credibility.

qui pourraient être coûteuses de la manière dont nous les envisageons.

Il y a aussi la technologie dont M. Seymour a parlé. Actuellement, notre façon de mesurer le carbone n'est pas très efficace. Nous dépensons beaucoup trop d'argent à envoyer des équipes sur le terrain, sous prétexte que nous devons continuer à tester chaque parcelle de sol. En fait, cela gruge le crédit carbone qui sera versé aux agriculteurs. Nous avons la méthodologie et la technologie à notre portée, mais nous les ignorons. Si vous regardez toutes les recherches en cours, vous constaterez que les chercheurs délaissent l'imagerie satellitaire et la télédétection pour se tourner vers de nouvelles technologies. Et nous voilà en train de nous démener et de dire que nous avons encore besoin d'envoyer des équipes sur le terrain et de faire des tests en laboratoire. C'est tout simplement insensé parce que nous pouvons faire tout cela à moindre coût. Nous pouvons adopter des méthodes évolutives, les déployer et remettre de l'argent dans les poches des agriculteurs. Ce n'est malheureusement pas ce que nous faisons.

**Le sénateur Cotter :** Je m'excuse d'avoir manqué vos exposés au début de la période de questions. Comme j'ai eu la chance de m'entretenir avec Rachel Hor et Jason Mann dans le passé, j'ai donc une assez bonne idée des points de vue qu'ils ont pu apporter. Mes excuses s'adressent davantage à vous, monsieur Seymour.

Ma question est davantage un commentaire qu'une question. Une bonne partie de cette discussion — parfois inspirée par les interventions du sénateur Deacon — sur la question des adopteurs précoce me rappelle l'histoire du fils prodigue, auquel la sénatrice Simons fait parfois allusion, en ce sens que tous les gens qui font le bien sont récompensés de la même manière que ceux qui arrivent au dernier moment, et tout le monde va au ciel. Est-ce ainsi que les choses se passent? C'est décevant parce que nous oublions tous les autres enfants qui ont mené une bonne vie et contribué au bien public, mais dont la situation ne semble pas meilleure que celle des derniers arrivés.

De plus, on semble vouloir dissuader les agriculteurs à faire preuve d'audace et à être des pionniers, pas seulement dans ce secteur, mais dans presque tous les autres domaines d'activité dans lesquels le gouvernement a son mot à dire. Pourquoi être les premiers à prendre des risques quand nous pouvons laisser quelqu'un d'autre le faire? De toute façon, nous allons tous nous retrouver au même point et, qui sait, mieux nous en sortir? C'est un commentaire, mais je vous invite à y réfléchir.

**M. Mann :** Nous sommes tout à fait d'accord. C'est un exemple de la politique insensée du « qu'avez-vous fait pour nous dernièrement? » Sénateur Black, vous nous avez demandé ce que nous voulions. Nous voulons un registre purement canadien. Actuellement, nous sommes soumis aux normes de Verra, Climate Action Reserve et Gold Standard. Nous avons besoin d'un registre qui reflète les valeurs canadiennes et grâce

I think we need an exchange — a made-in-Canada exchange. Why let Singapore do it? We should be doing it here. We have the nature-based credits. We're just exporting them like every other commodity. Let's add the value here.

As well, we absolutely have to recognize this historical min-till. We have to do that if we want farmers to adopt more and empower them to do more. We have to recognize that min-till whether we go back to 2015 or 2010. We can pick an arbitrary date, but we just have to do that. Because farmers are investing money. To buy a new air seeder to do this kind of min-till is \$1 million. Who is going to pay for that? They expect to make it off the price of canola.

There are other things there. I represent thousands of farmers across Canada who are investing in building a new nitrogen plant. There is a big target on nitrogen because of its emissions, but we are looking at building a plant with green ammonia. These are the things that farmers are doing to be proactive. They are putting up seed capital money to do all the engineering and design work — millions and tens of millions of dollars to try to improve the use of fertilizer. There is a big target on nitrogen's back, and farmers are scared. They say, "Oh, are you going to make me use less nitrogen?" I don't think we need to use less nitrogen. I think we need to use it smarter. However, to use it smarter, you have to produce a better-quality product and you have to have the equipment to apply it. This all takes money.

We have to find the rewards for them so they can get paid for the good things they are doing so they can reinvest it. The farmer will reinvest. We know that. That's where they like to spend their money. They like to spend it on their farm and improve their farm. As they say, "Every dollar we spend passes main street seven times." Let's invest in Canada and invest in our farmers.

**Mr. Seymour:** I can offer a new thought around this. I think Scope 3 emissions and sustainable financing might be a tool to look at here. Scope 3 opens the door for supply chains. Leaning into farmers, if you have been tilling for a long time and capturing carbon, your Scope 3 value change would see monetary value in that. It will show up in different ways. In industry, we need to explore that. I think Scope 3 is an absolute dumpster fire in terms of accounting and being able to track, but there is something in there.

auquel nous pourrons donner l'exemple. Nous avons besoin du soutien du gouvernement pour lui donner de la crédibilité.

Nous avons besoin d'un marché d'échange, d'un marché proprement canadien. Pourquoi laisser Singapour le créer? Nous devrions le créer ici même. Nous avons les crédits axés sur la nature. Nous ne faisons que les exporter comme n'importe quel autre produit. Ajoutons-y de la valeur ici.

De plus, nous devons absolument reconnaître cette pratique historique du travail minimal des sols. Nous devons le faire si nous voulons que les agriculteurs soient plus nombreux à l'adopter et nous devons leur donner les moyens d'aller plus loin. Nous devons reconnaître ceux qui ont adopté cette pratique, que ce soit depuis 2015 ou 2010. Nous pouvons choisir une date arbitraire, mais nous devons le faire, ne serait-ce que parce que les agriculteurs y investissent de l'argent. Le coût d'un nouveau semoir pneumatique pour les cultures à labour minimal s'élève à 1 million de dollars. Qui va payer pour cela? Ils espèrent compenser cette dépense grâce au prix du canola.

Et ce n'est pas tout. Je représente des milliers d'agriculteurs canadiens qui investissent dans la construction d'une nouvelle usine de produits azotés. L'azote est une cible importante à cause de ses émissions, mais nous avons l'intention de construire une usine d'ammoniac vert. Ce sont là des projets dans lesquels les agriculteurs sont proactifs. Ils accumulent un capital de démarrage pour réaliser tous les travaux d'ingénierie et de conception, soit plusieurs dizaines de millions de dollars dans le but d'améliorer l'utilisation des engrains. Nous avons placé une grosse cible dans le dos de l'azote et cela inquiète les agriculteurs. Ils se demandent s'ils seront obligés de réduire leur consommation d'azote. Je ne pense pas que cela soit nécessaire, mais nous devons l'utiliser de manière plus intelligente. Pour cela, nous devons produire des produits azotés de meilleure qualité et disposer de l'équipement nécessaire pour les appliquer. Tout cela a un prix.

Nous devons trouver une façon de rétribuer ces agriculteurs pour leurs bonnes initiatives afin qu'ils puissent réinvestir. Et nous savons pertinemment qu'ils réinvestiront. C'est dans ce genre de projets qu'ils aiment investir leur argent. Ils aiment dépenser leur argent pour améliorer leur ferme. Ils ont l'habitude de dire que chaque dollar que nous dépensons passe sept fois dans la rue principale. Investissons au Canada et investissons dans nos agriculteurs.

**M. Seymour :** Je peux lancer une nouvelle idée à ce sujet. Je pense qu'il serait intéressant d'examiner l'outil offert par les émissions de portée 3 et le financement durable. Les émissions de portée 3 ouvrent la porte aux chaînes d'approvisionnement. Si vous mettez l'accent sur les émissions de portée 3, cela augmentera leur valeur monétaire pour les agriculteurs qui labourent le sol depuis longtemps et qui captent le carbone. Cela se manifestera de différentes façons. L'industrie doit explorer cette possibilité. Le calcul et le traçage des émissions de portée 3

Sustainable financing tools are another way to reward growers. There are a couple of examples in market from some of the lenders where they are incentivizing practices that have been validated — not new practices, but you are doing them and validating.

**Senator Cotter:** Thank you.

**Senator Duncan:** My sincere apologies for being late this morning and missing part of your presentation. Thank you for the passion that you bring to this. I'm interested in your comments about "made in Canada."

I'm from the Yukon. We are not known for our farming or for no-till. However, our melting permafrost is releasing a fair amount of carbon into the air. That leads me to your made-in-Canada idea. Is there any mechanism that we could use to move this to a whole-of-Canada approach by government? Too often we see one-size-fits-all in their policies, and that doesn't work across the country. Could we do something — for example, carbon credits — that would apply throughout the country? How do we bump this to encourage some federal-provincial cooperation? Federalism has to be the most difficult style of government, but perhaps we could somehow have the carbon credits achieved in Saskatchewan apply to Northern Canada or to Western Canada. We have problems elsewhere, in Northwestern Canada, to put it that way. Could we have a made-in-Canada solution that would apply to the whole country for carbon credits? Do you see that? Do you have a suggestion for bumping this to the Council of the Federation discussions?

**Mr. Seymour:** My colleague was recommending a national registry. In this case, a voluntary registry is one way.

I would discourage standardizing or gifting carbon credits to everyone who operates similarly. For example, in Saskatchewan, everybody would get credit for no-till. It actually diminishes the value of the credit. When I go to sell that on the market, it's the standard, so the buyers on the other side would devalue it. That doesn't mean it has no value, but there is something inside of that tension that needs to be considered. If we made the Yukon and Prince Edward Island the standardized carbon story, I'm not convinced how liquid those credits would be outside of the country. We haven't tested that, but I have a hypothesis that if everybody gets it, it has less value.

sont des exercices extrêmement difficiles, mais il y a quelque chose à en tirer.

Les outils de financement durable sont un autre moyen de récompenser les producteurs. Il y a, sur le marché, des prêteurs qui encouragent des pratiques déjà validées — pas des pratiques nouvelles, mais celles déjà en place et validées.

**Le sénateur Cotter :** Je vous remercie.

**La sénatrice Duncan :** Je vous présente mes sincères excuses d'être arrivée en retard ce matin et d'avoir manqué une partie de vos exposés. Je vous remercie de la passion dont vous faites preuve dans ce dossier. Votre idée d'un marché purement canadien m'intéresse.

Je suis originaire du Yukon. Nous ne sommes pas reconnus pour notre agriculture ni pour nos pratiques de travail du sol. Cependant, la fonte du pergélisol relâche une bonne quantité de carbone dans l'air. Cela m'amène à votre idée d'un système purement canadien. Existe-t-il un mécanisme qui permettrait au gouvernement d'adopter une approche pancanadienne? Le gouvernement a trop souvent tendance à adopter des politiques générales qui ne sont pas applicables partout au pays. Ne pourrions-nous pas offrir, par exemple, des crédits carbone qui pourraient s'appliquer dans l'ensemble du pays? Que devons-nous faire pour encourager une coopération fédérale-provinciale? Le fédéralisme est sans doute la forme de gouvernement la plus difficile à gérer, mais nous pourrions peut-être faire en sorte que les crédits carbone offerts en Saskatchewan le soient également dans le Nord et dans l'Ouest canadien. Autrement dit, nous avons des problèmes ailleurs, notamment dans le nord-ouest du Canada. Ne pourrions-nous pas avoir une solution canadienne qui s'appliquerait à l'ensemble du pays en ce qui concerne les crédits carbone? Qu'en pensez-vous? Avez-vous une suggestion à faire en vue des prochaines discussions du Conseil de la fédération?

**M. Seymour :** Mon collègue a recommandé la création d'un registre national. Dans ce cas, un registre volontaire est une solution.

Je déconseillerai la normalisation ou l'octroi de crédits carbone à tous les agriculteurs qui travaillent de la même manière. En Saskatchewan, par exemple, tous les agriculteurs obtiendraient des crédits pour la culture sans labour. Cela diminuerait la valeur du crédit. Quand un agriculteur ira vendre son produit sur le marché, puisque c'est la norme, les acheteurs auraient tendance à le dévaluer. Cela ne veut pas dire que le produit n'a pas de valeur, mais il y a lieu de réfléchir à cette tension que cela créerait. Si le Yukon et l'Île-du-Prince-Édouard participaient à cette normalisation du marché du carbone, je ne suis pas convaincu de la valeur monétaire que ces crédits auraient à l'extérieur du pays. Nous n'avons pas testé cela, mais je suppose que si tout le monde obtenait des crédits, cela en diminuerait la valeur.

**Senator Duncan:** Then you get a bunfight at the federal-provincial table. That's why I'm looking for something innovative.

We can have a mineral exploration tax credit that applies across the country. Why not something similar? Why not a tax credit of some kind?

**Mr. Seymour:** Actually, there is a thought partner that Senator Black and I know well, but I shouldn't give his name away here in case he's not ready. Regarding a tax credit in terms of zero-till practice, nobody loves a tax credit more than farmers. You wouldn't have to pay them for this. You could say, "As government, we recognize that you've done this practice for 20 years, and there is a credit in that if you can measure it." And it shows up on my tax forms. I want to give credit to the person who seeded this idea, but I don't know if I should at this point.

**Mr. Mann:** A tax credit for this makes a lot of sense. Again, farmers are concerned about the carbon tax credit coming down the pipe. We all get it on our energy bills now. They're looking for some offset for that for the good work they've done. It doesn't have to be a cheque. It could be a tax credit. There are other activities that could find their way onto an exchange. I think some kind of a government-backed exchange, we could lead that globally. I'm certain of it.

**Senator Duncan:** Would it penalize other jurisdictions that, through no fault of their own, are releasing carbon?

**Mr. Mann:** That's a complicated question. I have to think on that quite a bit.

**Senator Duncan:** Thank you.

**Senator Simons:** I want to talk about grasslands. We have talked about no-till farming. However, in Alberta and Saskatchewan, there are people trying to develop carbon trading markets for the preservation of natural grasslands and for turning marginal land back to forage. That's not directly what you do, but how would you see incorporating that into a carbon trading scheme?

**Mr. Seymour:** We do a bit of that work. It seems rather simple. You come back to the principles of permanence and additionality. It is about demonstrating and being able to measure how much carbon was either not lost or captured. It comes back to one of the gaps in the industries, namely, how we measure.

**La sénatrice Duncan :** Et cela causera des querelles à la table fédérale-provinciale. C'est pourquoi je cherche une solution novatrice.

Nous avons un crédit d'impôt pour l'exploration minière qui s'applique partout au pays. Pourquoi ne pas créer un crédit semblable? Pourquoi pas un crédit d'impôt quelconque?

**M. Seymour :** En fait, nous avons un partenaire de réflexion que le sénateur Black et moi-même connaissons bien, mais je ne vais pas le nommer ici au cas où il ne serait pas encore prêt à en parler. Concernant l'octroi d'un crédit d'impôt pour la culture sans labour, je dois dire que les agriculteurs adorent recevoir des crédits d'impôt. Vous n'auriez pas à les payer pour cela. Par exemple, le gouvernement pourrait simplement reconnaître qu'ils utilisent cette méthode depuis 20 ans, et leur offrir un crédit à condition qu'ils puissent mesurer la quantité. Et le crédit figurera sur leurs déclarations de revenus. Je tiens à saluer et remercier la personne qui a lancé cette idée, mais je pense que c'est peut-être encore trop tôt pour le faire.

**M. Mann :** Un crédit d'impôt est une solution très sensée. Comme je l'ai dit, les agriculteurs s'inquiètent au sujet du crédit de taxe sur le carbone annoncé. Nous l'obtenons tous sur nos factures d'énergie maintenant. Les agriculteurs veulent une compensation pour le bon travail qu'ils ont fait. Il n'est pas nécessaire que ce soit un chèque. Ce pourrait être un crédit d'impôt. Il y a d'autres activités qui pourraient être intégrées à un marché d'échange. Je pense à un marché d'échange soutenu par le gouvernement. Nous pourrions être des chefs de file dans le monde. J'en suis persuadé.

**La sénatrice Duncan :** Est-ce que cela ne pénaliserait pas d'autres provinces ou territoires qui, sans que ce soit leur faute, relâchent du carbone dans l'air?

**M. Mann :** C'est une question complexe. Je dois y réfléchir un peu.

**La sénatrice Duncan :** Je vous remercie.

**La sénatrice Simons :** Je veux maintenant parler des prairies. Nous avons parlé de cultures sans labour. En Alberta et en Saskatchewan, toutefois, des agriculteurs essaient de créer des marchés d'échange de carbone pour la préservation des prairies naturelles et pour la reconversion des terres marginales pour la culture de plantes fourragères. Ce n'est pas directement lié à votre travail, mais selon vous, comment pourrait-on intégrer cela à un marché d'échange d'émissions de carbone?

**M. Seymour :** Cela fait un peu partie de notre travail. La solution est assez simple. Il faut revenir aux principes de permanence et d'additionnalité. Nous devons démontrer que nous sommes capables de mesurer quelle quantité de carbone a été perdue ou séquestrée. Cela revient à l'une des lacunes des entreprises, à savoir comment mesurer.

The challenge with the grasslands, from a volume perspective, is that the Canadian grasslands story is rather unique, so it's hard to find good data. There is a data gap in terms of doing that well and with confidence, but we are working on it as an industry.

**Senator Simons:** The branches that I have been speaking with have been working with Texas to try to find a market that works for them. It seems to me you have a twofold problem: How do you give credit to somebody for not ripping up an Indigenous grassland that has been there for 5,000 years versus crediting someone for taking what had been a marginal canola field and putting it back to forage?

**Mr. Seymour:** The current protocol is within 60 miles of farmed land that is eligible for avoided conversion protocol from the Climate Action Reserve. They are modernizing that protocol now for southwest Saskatchewan.

**Senator Simons:** Thank you very much.

**The Chair:** We have time for Senator Klyne's question.

**Senator Klyne:** I don't know if there's time for an answer, but I'll get the question in and you can provide the answer.

I was going to ask Mr. Seymour earlier for a 101 course on the carbon market. I don't think we should take it for granted that everybody understands the carbon market. There are buyers and sellers. What is in it for each? What are they looking for, and what are the benefits? And the bottom-line question is this: How does this contribute to climate change and moving us closer to net-zero emissions? That's one area.

The second area is that, as you have related or included in some of your statements and on your website, the First Nations in Canada have sovereignty over 150 million acres of land. Senator Simons would be pleased to know that includes farms, grasslands and forests that naturally take in carbon. You stated in an interview once before that although Indigenous people have always worked on protecting the environment, they haven't been given a fair opportunity to participate in the carbon market. What are the barriers there? What are the solutions to overcome the barriers and get them fully engaged in the carbon market?

The third area is that I'd like you to expand on this role of government in terms of everything from validation, financing and the additionality principles. You talked about how the

Le défi avec les prairies, du point de vue du volume, c'est que les prairies canadiennes ont une histoire unique. Il est donc difficile de trouver des données valables. Il y a un manque de données nous permettant de bien faire les choses et avec assurance, mais nous y travaillons en tant qu'industrie.

**La sénatrice Simons :** Les directions générales avec lesquelles je me suis entretenue ont collaboré avec le Texas pour essayer de trouver un marché qui leur convient. J'ai l'impression que vous avez un double problème, d'une part, comment reconnaître le mérite d'un agriculteur qui n'a pas détruit une prairie indigène qui existe depuis 5 000 ans et, de l'autre, comment créditer un agriculteur pour avoir transformé en cultures fourragères un champ de canola marginal?

**M. Seymour :** Le protocole en vigueur prévoit une distance de moins d'une centaine de kilomètres de terres agricoles admissibles au protocole d'évitement de conversion mis en place par Climate Action Reserve. L'organisme est en train de moderniser ce protocole pour le sud-ouest de la Saskatchewan.

**La sénatrice Simons :** Merci beaucoup.

**Le président :** Nous avons le temps d'entendre la question du sénateur Klyne.

**Le sénateur Klyne :** Je ne sais pas si vous aurez le temps de répondre, mais je vais quand même poser ma question et vous pourrez nous faire parvenir la réponse.

Tout à l'heure, je voulais demander à M. Seymour de nous donner un cours de base sur le marché du carbone. Nous ne devons pas tenir pour acquis que tout le monde sait comment cela fonctionne. Il y a des acheteurs et des vendeurs. Qu'est-ce qu'ils en retirent? Que recherchent-ils et quels avantages en retirent-ils? Et voici la principale question. Comment le marché du carbone contribue-t-il à la lutte contre les changements climatiques et nous aide-t-il à nous rapprocher de la carboneutralité? C'est mon premier point.

Deuxièmement, comme vous l'avez mentionné dans certains commentaires et sur votre site Web, les Premières Nations exercent leur souveraineté sur un territoire de plus de 150 millions d'acres. La sénatrice Simons serait heureuse de savoir que ces terres comprennent des fermes, des prairies et des forêts qui absorbent naturellement le carbone. Vous avez déjà dit en entrevue que, même si les peuples autochtones ont toujours cherché à protéger l'environnement, ils n'ont jamais eu une chance de participer au marché du carbone. Quels sont les obstacles? Quelles solutions proposez-vous pour les supprimer afin que les Premières Nations puissent participer pleinement au marché du carbone?

Troisièmement, j'aimerais que vous nous expliquiez plus en détail le rôle du gouvernement en matière de validation et le financement ainsi que les principes d'additionnalité. Vous avez

money has to change the behaviour. What data might you have to support that? I'd also like to hear more about the carbon protocol development. They facilitate the role of government, again. This is all under that. The last one is to facilitate the voluntary adoption.

**The Chair:** You have those questions and you can watch the testimony and get them again. Senator Deacon, you have time for a question, not the answer.

**Senator C. Deacon:** I understand that, chair. Thank you for your gracious offer. If you were to get together with others in this space, maybe competitors or collaborators, and present us with clear direction as to where we need to focus — one of them could be literally defining the marketplace: What does that look like? What are the variables that need to be managed?

We've talked about soil being considered a natural resource in this country. Jonathan Wilkinson got this when he was at ECCC. Unfortunately, I haven't found anyone else who does since at AAFC or ECCC. If you can help us in any way to get more specific, especially as a group of companies, I think it would be helpful for us to know how to push harder, further and more explicitly because the dream you put forward is a dream that I share and I think others around this table do.

**The Chair:** You have some homework cut out for you, our witnesses. Mr. Mann, Ms. Hor, Mr. Seymour, if you wish to present back to us in written format, we would welcome that. You can send that to our clerk.

I want to say thanks for your participation and your passion. It shone today, and we really do appreciate it. It's a long-term study, and your assistance has been very much appreciated.

For our second panel, via video conference, we welcome from Protein Industries Canada, or PIC, Mr. William Greuel, Chief Executive Officer. And from Miraterra, we have Mr. Nate Kelly, Chief Executive Officer; and Ms. Kim Haakstad, Vice President, Stakeholder Relations.

Before I invite you to make your presentations, I wish to recognize that you're joining us from Saskatchewan and British Columbia, where you would have had to log into our meeting around 6:30 a.m. and 5:30 a.m. respectively. Thank you very much for joining us at such an early hour.

dit que l'argent doit induire un changement de comportement. Sur quelles données vous appuyez-vous pour dire cela? J'aimerais également en savoir plus sur l'élaboration du protocole sur le carbone. Ces protocoles facilitent le rôle du gouvernement. Ils couvrent tout. Le dernier vise à faciliter l'adhésion volontaire.

**Le président :** Vous avez donc les questions. Pour les réentendre, vous n'avez qu'à visionner les témoignages. Sénatrice Deacon, vous avez le temps de poser une question, mais nous n'aurons pas le temps d'entendre la réponse.

**Le sénateur C. Deacon :** Je comprends cela, monsieur le président. Merci de votre aimable proposition. Si vous vous réunissiez avec d'autres parties prenantes dans ce domaine, comme des concurrents ou des collaborateurs, en vue de nous donner une idée claire des aspects méritant toute notre attention, comme la définition du marché, de quoi parlerait-on alors? Quelles variables faudrait-il gérer?

Il a été dit que le sol est considéré comme une ressource naturelle au Canada. C'est ce que Jonathan Wilkinson a établi lors de son passage au ministère de l'Environnement et du Changement climatique. Malheureusement, je n'ai trouvé personne d'autre qui ait emboîté le pas depuis, pas plus au ministère de l'Agriculture qu'à celui de l'Environnement. Ce serait bien que vous nous éclairiez un peu plus sur ce plan, surtout en tant que groupe d'entreprises, car il nous serait utile de savoir comment nous pourrions insister davantage, comment pousser plus loin et de façon plus explicite, d'autant que je partage votre vision, comme, je crois, d'autres autour de cette table.

**Le président :** Voilà que nos témoins ont beaucoup de pain sur la planche. Monsieur Mann, madame Hor, monsieur Seymour, nous vous serons reconnaissants de bien vouloir répondre par le biais d'un mémoire que vous pourrez envoyer à la greffière.

Je tiens à vous remercier de votre participation et à vous féliciter pour votre passion, ce qui est ressorti clairement aujourd'hui, et nous l'appréciions vraiment. Nous menons une étude qui va durer dans le temps, et votre aide a été très appréciée.

Pour notre deuxième groupe de témoins, nous accueillons, par vidéoconférence, M. William Greuel, chef de la direction de Protein Industries Canada, ou PIC, de même que deux représentants de Miraterra, soit M. Nate Kelly, chef de la direction, et Mme Kim Haakstad, vice-présidente, Relations avec les intervenants.

Avant de vous inviter à faire vos exposés, je souligne que vous êtes de la Saskatchewan et de la Colombie-Britannique, où vous avez dû vous connecter à notre réunion vers 6 h 30 et 5 h 30 respectivement. Merci beaucoup de vous être joints à nous si tôt.

We'll begin with Mr. Greuel and we'll proceed with questions after. Senators will have five minutes for the questions and answers.

**William Greuel, Chief Executive Officer, Protein Industries Canada:** Good morning to the chair and the committee. Thank you for allowing me this opportunity to appear in front of you today. My name is Bill Greuel, and I'm the CEO of Protein Industries Canada.

Over the past four years, through the Global Innovation Clusters program, along with the industry, we have invested nearly \$0.5 billion into research and development related to plant-based food and ingredients. We have recently entered our second mandate and are continuing to build Canada's plant-based food, feed and ingredient sector. We believe plant-based foods are a sector for the future not only for our economy, contributing \$25 billion by 2035 —

Nous allons commencer par M. Greuel, puis nous passerons aux questions. Les sénateurs auront cinq minutes pour les questions et les réponses.

**William Greuel, chef de la direction, Protein Industries Canada :** Bonjour, monsieur le président et honorables membres du comité. Je vous remercie de me donner l'occasion de comparaître devant vous aujourd'hui. Je m'appelle Bill Greuel et je suis le PDG de Protein Industries Canada.

Au cours des quatre dernières années, dans le cadre du programme des Grappes d'innovation mondiales, et de concert avec l'industrie, nous avons investi près de 0,5 milliard de dollars dans la recherche et le développement liés aux aliments et aux ingrédients d'origine végétale. Nous venons d'entamer notre deuxième mandat et nous continuons de développer le marché canadien des aliments, des aliments pour animaux et des ingrédients à base de plantes. Nous croyons que les aliments à base de plantes sont un secteur d'avenir, et pas seulement pour notre économie, car ils représenteront 25 milliards de dollars d'ici 2035...

**The Chair:** Mr. Greuel, I'm going to interrupt. You seem to have frozen on our screen.

We'll move to the next set of witnesses. Apologies, Mr. Greuel.

**Kim Haakstad, Vice President, Stakeholder Relations, Miraterra:** Thank you, Mr. Chair and committee members, for inviting us today. I'm Kim Haakstad, VP, Stakeholder Relations at Miraterra, which is a Vancouver-based tech company recently spun out of Terramera. I'm joined by our CEO, Nate Kelly.

**Le président :** Monsieur Greuel, je vais devoir vous interrompre. Vous êtes figé sur notre écran.

Nous allons passer aux autres témoins. Toutes mes excuses, monsieur Greuel.

**Kim Haakstad, vice-présidente, Relations avec les parties prenantes, Miraterra :** Merci, monsieur le président et honorables membres du comité, de nous avoir invités aujourd'hui. Je m'appelle Kim Haakstad et je suis vice-présidente, Relations avec les parties prenantes chez Miraterra, une toute jeune entreprise de technologie de Vancouver qui est une émanation de Terramera. Je suis accompagnée de notre PDG, Nate Kelly.

Miraterra est une entreprise de technologies propres qui croit que bon nombre des défis auxquels notre planète est confrontée ont une chose en commun : la dégradation des sols. Nous avons réuni les meilleurs cerveaux du monde entier et nous utilisons la technologie la plus avancée actuellement disponible pour contribuer à résoudre ce problème.

Miraterra is a clean-tech company that believes that many of the challenges facing our planet have one thing in common: degrading soil. We have gathered the best minds from around the world and are utilizing the most advanced technology available to help solve this problem.

Nos remarques d'aujourd'hui porteront sur le rôle que les nouvelles technologies vont jouer dans la gestion et dans l'amélioration de la santé des sols.

Our comments today will focus on the role that new technologies will play in managing and improving soil health.

**Nate Kelly, Chief Executive Officer, Miraterra :** Au sein de Miraterra, nous avons regroupé différentes industries qui s'efforcent de renverser les quatre tendances découlant de la dégradation des sols, soit la perte de biodiversité, l'accroissement de l'insécurité alimentaire, la réduction de la rentabilité des exploitations agricoles et les changements climatiques. Heureusement, l'amélioration de la santé des sols est l'une des meilleures mesures que nous puissions prendre pour relever ces défis. Des sols plus sains permettent de réduire les

At Miraterra, we have a team from across multiple industries working to reverse the four trends caused by degrading soil: loss of biodiversity, increasing food insecurity, reduced farm profitability and changing climate. Fortunately, improving soil health is one of the greatest actions we can take to address these challenges. With healthier soil, we can reduce inputs, reducing costs and improving soil biodiversity. We can improve crop yield, reducing the amount of farmland needed. We can allot

new revenues for farmers via carbon markets and, most importantly, we can take carbon from the air and put it into the ground, where it belongs.

These are massive problems, and we don't think we can fix them all, but we can help by generating meaningful, actionable insights that change soil management processes.

Insight starts with data, and data comes from measurement. That's where we found the problem we are tackling — accurate and regular soil measurements. It is estimated that only 20% of farmland in North America is tested, and the results are scattered in binders, emails and hard drives.

We attempted to measure soil quickly and cheaply by observing what was happening on the ground from above the ground and by using machine learning to solve accuracy problems with sensors available on the market, but only yielded inconsistent and unreliable results.

We concluded that the only soil measurement trusted by agriculture is from traditional soil-testing labs. Unfortunately, the traditional process needed to collect, ship and analyze samples is labour-intensive and expensive. Lab processes need multiple pieces of equipment and use lots of chemicals to extract information from soil, taking a long time to go from sampling to results.

We set out to invent a solution that was faster, cheaper and cleaner than anything on the market and could also deliver lab-grade results. Our team, along with the University of British Columbia and the support of government funding including AAFC and Sustainable Development Technology Canada, or SDTC, has delivered a novel soil sensor that meets those stringent requirements.

I can't divulge the specific details of our invention, but we took a discovery made over 100 years ago, which up to now has been completely unusable in soil, and using a combination of lasers, fibre optics, signal processing algorithms, computational chemistry, quantum mechanics, molecular mechanics and machine learning, we were able to deliver a novel soil sensor and computational modelling platform that can read soil at the parts-per-million level. Think of our technology as a transformative force in soil testing and measurement, much like how digital cameras and smartphones revolutionized photography.

intrants et les coûts et d'améliorer la biodiversité des sols. Ils rendent possibles l'amélioration du rendement des cultures et la réduction de la superficie de terres agricoles nécessaire. Ils permettent d'assurer de nouveaux revenus aux agriculteurs grâce aux marchés du carbone et, surtout, de prendre le carbone de l'air pour le réinjecter dans le sol, comme il se doit.

Les problèmes sont énormes et nous ne pensons pas parvenir à tous les régler, mais nous pouvons apporter notre pierre à l'édifice sous la forme de renseignements significatifs et exploitables qui changent les processus de gestion des sols.

L'information commence par les données, et les données proviennent de la mesure. C'est là que nous avons découvert le problème auquel nous nous attaquons : des mesures exactes et régulières du sol. D'aucuns estiment que seulement 20 % des terres agricoles en Amérique du Nord ont été testées, et les résultats des tests sont épargnés dans des classeurs, des courriels et des disques durs.

Nous avons tenté d'effectuer des mesures rapides et peu coûteuses des sols eux-mêmes et de ce qui se passe à partir du niveau du sol; nous avons aussi eu recours à l'apprentissage machine pour résoudre les problèmes de précision des capteurs actuellement disponibles sur le marché, mais nous n'avons obtenu que des résultats incohérents et non fiables.

Nous avons conclu que la seule mesure des sols à laquelle l'agriculture fait confiance provient des laboratoires traditionnels d'analyse des sols. Malheureusement, le processus traditionnel de collecte, d'expédition et d'analyse des échantillons exige beaucoup de travail et coûte cher. Les analyses en laboratoires nécessitent tout un matériel, consomment beaucoup de produits chimiques et prennent beaucoup de temps pour passer de l'échantillonnage aux résultats.

Nous avons voulu trouver une solution plus rapide, moins coûteuse et plus propre que tout ce qui se trouve sur le marché et qui pourrait également produire des résultats d'une qualité comparable à celle obtenue en laboratoire. Notre équipe, associée à l'Université de la Colombie-Britannique et grâce au soutien du financement gouvernemental, notamment d'Agriculture et agroalimentaire Canada et de Technologies du développement durable Canada, ou TDCC, a pu mettre au point un capteur de sol qui répond à ces exigences rigoureuses.

Je ne peux pas vous donner plus de précisions sur notre invention, si ce n'est pour dire que nous sommes partis d'une découverte vieille de plus d'un siècle, qui était tombée en désuétude. Pour cela, nous avons appliqué une combinaison de techniques : laser, fibre optique, algorithmes de traitement des signaux, chimie computationnelle, principes de la mécanique quantique et de la mécanique moléculaire et d'apprentissage automatique. Nous avons ainsi été en mesure de produire un nouveau capteur des sols et une plateforme de modélisation computationnelle capables d'analyser les sols à une échelle microscopique exprimée en parties par million, ou ppm. Notre

Digitization has revolutionized numerous industries such as music, finance, education and communications. At Miraterra we are doing the same for soil.

Our technology will be used in labs in the field and in the ground to measure soil, generating the data from the soil which will power the insights needed to help land stewards make better land management decisions. Better decisions lead to healthier soil. This is how we are helping to leave a more livable planet for our children and their children.

Thank you so much for your time today. Kim and I look forward to your questions.

**The Chair:** Thank you very much. We have Mr. Greuel back. We'll give you five minutes now. Thanks so much for your patience.

**Mr. Greuel:** Good morning to the chair and the committee and thank you for allowing me the opportunity to appear in front of you today.

We often say that plant-based foods are a solution from our soil. Plant-based foods contribute to a healthier Canada and healthier Canadians. We know that an increased consumption of plant-based foods leads to a healthier population while also helping Canada reach our climate change goals.

Personally, I've been involved in the agriculture industry my entire life. I grew up on a farm in Bruno, Saskatchewan, the central part of the province for those not familiar, and witnessed first-hand the devastation of drought, including the destruction of our soils, in 1988. I also witnessed the drought of 2021, considered by many as dry as 1988.

However, unlike that drought in the late 1980s, we were still able to produce a substantial crop. That's because of Canadian farmers' adoption of innovation such as zero-till and the three-crop rotation of cereals, pulses and oilseeds.

It's largely because of our farmers' adoption of technology, including the introduction of pulses into a crop rotation, that we've been able to restore our soil health and continually produce high-yielding crops year after year. While you may not

technologie est une force transformatrice en matière d'analyse et de mesure du sol tout autant que l'ont été les appareils photo numériques et les téléphones intelligents en matière de photographie.

La numérisation a révolutionné de nombreuses industries comme la musique, les finances, l'éducation et les communications. À Miraterra, nous faisons la même chose pour le sol.

Notre technologie sera utilisée par les laboratoires pour des mesures au niveau du sol et en sous-sol de sorte à produire des données qui amélioreront nos connaissances en vue d'aider les intendants des terres à prendre de meilleures décisions de gestion des terres. De meilleures décisions mènent à des sols plus sains. C'est ainsi que nous contribuerons à laisser une planète plus vivable à nos enfants et à leurs enfants.

Merci beaucoup de votre temps aujourd'hui. Mme Kelly et moi serons heureux de répondre à vos questions.

**Le président :** Merci beaucoup. M. Greuel est de retour. Vous avez cinq minutes. Merci beaucoup de votre patience.

**M. Greuel :** Bonjour, monsieur le président et honorables membres du comité. Je vous remercie de me donner l'occasion de comparaître devant vous aujourd'hui.

On dit souvent que les aliments d'origine végétale sont une solution provenant du sol. Les aliments d'origine végétale contribuent à la santé de la population canadienne. Nous savons qu'une consommation accrue d'aliments d'origine végétale permet d'avoir une population en meilleure santé tout en aidant le Canada à atteindre ses objectifs en matière de changements climatiques.

J'ai travaillé toute ma vie dans le secteur agricole. J'ai grandi dans une ferme à Bruno, en Saskatchewan, dans le centre de la province, et j'ai été témoin de la dévastation causée par la sécheresse de 1988, notamment de la destruction de nos terres arables. J'ai également été témoin de la sécheresse de 2021, que beaucoup considèrent comme aussi grave que celle de 1988.

Cependant, contrairement à la sécheresse de la fin des années 1980, nous étions encore en mesure d'obtenir d'importantes récoltes, cela est grâce à l'adoption, par les agriculteurs canadiens, de techniques innovantes comme la culture sans labour et la rotation des cultures entre les céréales, les légumineuses et les oléagineux.

C'est grâce à l'adoption de nouvelles techniques par nos agriculteurs, comme l'introduction de légumineuses dans la rotation des cultures, que nous avons pu rétablir la santé de nos sols et continué de produire des cultures à rendement élevé,

think about soil when choosing lentils for a healthy dinner, perhaps we should be doing that more.

A secure and reliable food supply chain that can feed Canadians and the world begins with our ability to grow crops. A healthy Canada and healthy Canadians depend on healthy soil. Pulses such as lentils and peas naturally fix nitrogen, some of which is stored in the soil and used by subsequent crops, reducing the need for nitrogen fertilizer.

There's an important link between the global demand for protein and soil health. The construction of the largest pea processing plant in the world at Portage la Prairie, Manitoba, is an example of this. Roquette chose Canada partly because of our ability to grow some of the most sustainable crops in the world, and it all begins with our soil.

To ensure the continued health of our soil, we need to continue to invest in areas that support the advancement of Canada's pulse- and plant-based food sector. To this end, I have four recommendations for the committee to consider.

The first is continued investment in breeding and genomics. As mentioned above, the adoption of a diverse crop rotation is fundamental to restoring and maintaining our soil health. Canada has been at the forefront of the introduction of new varieties and genetic improvements, and we must continue to invest in those areas to ensure that our farmers have continued access to the varieties that not only meet the needs of our downstream processors but also provide high returns, while contributing to soil health.

Second is an effective measurement, reporting and verification system, or MRV. Over the course of this study and just the previous panel, you have heard many times what an effective carbon sink Canadian soils are and how Canadian agriculture is some of the most sustainable in the world. But to truly quantify and be able to tell our story, we need a whole-of-value-chain MRV system that will allow us to truly understand the sustainability of our ingredients and, more importantly, know where to design and implement meaningful interventions to reduce greenhouse gas emissions and to continue to contribute to the health of our soil.

Third is downstream processing. The global demand for protein is growing at an incredible rate, and Canada has a unique opportunity to meet this need, with both animal protein and plant protein. We need to continue our investment in ingredient processing to capture this opportunity. While we are pleased to

année après année. On ne pense peut-être pas à la terre quand on achète des lentilles pour préparer un repas sain, mais nous devrions peut-être le faire.

Une chaîne d'approvisionnement alimentaire sûre et fiable apte à nourrir les Canadiens et le monde entier commence par notre capacité à cultiver les sols. Un Canada en santé et des Canadiens en santé dépendent de sols en santé. Les légumineuses, comme les lentilles et les pois, fixent naturellement une partie de l'azote dans le sol pour utilisation par les cultures subséquentes, ce qui réduit le besoin d'engrais azoté.

Il existe un lien important entre la demande mondiale de protéines et la santé des sols. La construction de la plus grande usine de transformation de pois au monde, à Portage la Prairie, au Manitoba, en est un exemple. Roquette a choisi le Canada en partie en raison de notre capacité à produire certaines des cultures les plus durables au monde, et tout commence par notre sol.

Pour assurer la santé continue de notre sol, nous devons continuer d'investir dans des domaines qui appuient l'avancement du secteur des aliments à base de légumineuses et de plantes au Canada. À cette fin, j'ai quatre recommandations à soumettre au comité.

Le premier est l'investissement continu dans la sélection génétique et la génomique. Comme je l'ai indiqué, l'adoption de la rotation des cultures est essentielle au rétablissement et au maintien de la santé de nos sols. Le Canada a été à l'avant-garde de l'introduction de nouvelles variétés et de l'amélioration génétique, et nous devons continuer d'investir dans ces domaines pour veiller à ce que nos agriculteurs aient un accès continu aux variétés qui non seulement répondent aux besoins de nos transformateurs en aval, mais offrent également des rendements élevés tout en contribuant à la santé du sol.

Deuxièmement, il faut disposer d'un système efficace de mesure, de déclaration et de vérification. À l'occasion de votre étude, vous avez entendu dire à maintes reprises, notamment par le groupe de témoins précédent, que les sols canadiens sont des puits de carbone efficaces et que l'agriculture canadienne est l'une des plus durables au monde. Toutefois, pour vraiment quantifier ce dont on parle et pouvoir faire passer notre message, nous avons besoin d'un système de mesure, de déclaration et de vérification, à chaîne de valeur complète, qui nous permettra de vraiment comprendre la durabilité de nos techniques agricoles et, plus important encore, de savoir où intervenir utilement pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et continuer à contribuer à la santé de notre sol.

Troisièmement, il y a la transformation en aval. La demande mondiale de protéines croît à un rythme incroyable, et le Canada a une occasion unique de répondre à la demande grâce à des protéines animales et végétales. Nous devons continuer d'investir dans les nutraceutiques pour saisir cette occasion. Bien

have large ingredient manufacturers like Ingredion and Roquette here in the Prairies, the reality is that Canada could support several more large-scale ingredient-processing facilities. These facilities provide farmers with marketing options and higher profitability for their pulses and other crops, leading to more acres and contributing, again, to soil health.

Co-product utilization is the fourth, as well as support for the circular economy. One of the amazing elements of the research and innovation is that you never know for sure where you may end up, and our realization that co-products of ingredient processing can also be used to contribute to soil health is one example.

Canada should be proud of our commitment to soil health, and we cannot rely on what we have accomplished in the past. We must continue to invest in and adopt innovation to not only ensure soil health but also support the economy of our farmers. Thank you.

**The Chair:** Thank you very much to the three of you for meeting the time and your presentations. We'll proceed to questions. As in the past, we have five minutes for questions and answers, and we'll go through a second round if there's interest.

**Senator Simons:** I wanted to start with Mr. Kelly and Ms. Haakstad. You have a magic machine that you can't tell us much about. Does it test in situ? Does it test back in the lab? If it's in situ, does it require satellite or Wi-Fi technology to work? Can you tell us how the machine learning part of it makes it more efficient?

**Mr. Kelly:** Great question. By the way, we're an early-stage start-up. It works in labs and in situ, and the goal is for it to work in-ground as well because that's where you truly get to carbon measurement. The sensor itself is basically a digital reader. We can deploy it in multiple form factors, as I said, in the lab, in the field or in the ground.

The reason why we need machine learning is because the data that is being generated — as we basically shoot lasers at the soil to stimulate the molecules, which is the base of our invention, it generates data. It generates signals that we're capturing from that instrument. Then that signal goes up into the computational platform where, basically, it's unmixing millions and millions of data signals that we've collected into constituents, into analytes. You get a whole bunch of data sent up to our computational model, and it separates it into nitrogen, potassium, carbon,

que nous soyons heureux de compter dans les Prairies de grands fabricants de nutraceutiques, comme Ingredion et Roquette, la réalité est que le Canada pourrait financer plusieurs autres installations de productions à grande échelle de nutraceutiques. Ces installations offrent aux agriculteurs des options de commercialisation et une meilleure rentabilité pour leurs légumineuses et d'autres cultures, ce qui entraîne une augmentation de la superficie et contribue, encore une fois, à la santé du sol.

La coproduction est le quatrième élément important, de même que le soutien à l'économie circulaire. Ce qui est étonnant dans le cas de la recherche et de l'innovation, c'est qu'on ne sait jamais vraiment où l'on peut aboutir, et notre prise de conscience, que les coproduits de la transformation des ingrédients peuvent également être utilisés pour contribuer à la santé des sols, en est un exemple.

Le Canada devrait être fier de son engagement à l'égard de la santé des sols, et nous ne pouvons pas nous fier à ce que nous avons accompli dans le passé. Nous devons continuer d'investir dans l'innovation et adopter les nouvelles techniques et technologies pour assurer la santé des sols, mais aussi pour soutenir nos agriculteurs sur le plan économique. Merci.

**Le président :** Merci beaucoup à vous trois d'avoir respecté le temps alloué à vos exposés. Nous allons passer aux questions. Comme par le passé, nous aurons cinq minutes pour les questions et les réponses, et nous ferons un deuxième tour si cela vous intéresse.

**La sénatrice Simons :** Je me propose de commencer par M. Kelly et Mme Haakstad. Vous détenez une technologie magique dont vous ne pouvez pas beaucoup nous parler. Les échantillons sont-ils testés in situ? Le sont-ils en laboratoire? S'il s'agit d'un système utilisé in situ, avez-vous besoin d'une technologie satellite ou du WiFi? Pouvez-vous nous dire en quoi l'apprentissage automatique rend le système plus efficace?

**M. Kelly :** Excellente question. Soit dit en passant, nous sommes une entreprise en démarrage. Le système fonctionne en laboratoire et in situ, l'objectif étant de disposer d'installations permanentes dans le sol, parce que c'est ainsi qu'on arrive à mesurer efficacement la teneur en carbone. Les capteurs sont essentiellement des lecteurs numériques pouvant être déployés dans différentes déclinaisons, soit, comme je l'ai dit, en laboratoire, en surface ou dans le sol.

L'apprentissage machine est nécessaire parce que les données produites... nous faisons pénétrer dans le sol des faisceaux laser, qui sont la base de notre invention, afin de stimuler les molécules et de produire les données voulues. Le laser génère des signaux que nous captions grâce à cette instrumentation. Ensuite, le signal est chargé dans notre plateforme informatique où aboutissent un croisement entre des millions et des millions de données brutes collectées qui sont des analytes ou composants chimiques. On obtient toute une série de données chargées dans notre modèle

organic matter, et cetera. The machine learning is needed to actually pull all that data apart.

In the field, it will not require Wi-Fi as it's being used because it will store that data in the device, and then when we get to Wi-Fi, it will send that data up into the cloud for processing.

**Senator Simons:** We're talking about carbon markets. You can't make them functional if you can't prove that the carbon is there. This could be a huge breakthrough.

But, economically, is this something that farmers will be able to afford? Who is the market for your product?

**Mr. Kelly:** Again, as an early-stage start-up, our first market is the labs. We feel we need to help transform where samples are going today. As we looked at where samples flow today, they are not — samples are not being taken and read by farmers, and even agronomists are not wanting to become labs. Agronomists just want the results. We decided to go to the heart of where sampling is happening today. There are about 12 million soil samples being collected this year. We wanted to go to the place where those samples are being analyzed. We're talking to labs in North America today, to bring our equipment there to help transition that process over to a cleaner, cheaper process.

Then the goal of stage 2 is to work with the labs to take that into the field and into the ground, and at that point, it will just be something that is part of your data that you're collecting as you farm as opposed to digging soil out of the field and shipping it across the country.

That's where we want to get to, where it becomes part of what happens in your farming practices. But like all technology, it takes time. We'll get there, but we're starting right now with transforming the area where soil samples currently go, which is the lab.

**Senator Simons:** Presumably, then, this isn't just in terms of knowing what the soil carbon is; this is going to look for all kinds of other factors that will then help you to target your use of nitrogen fertilizer or where you're seeding, I presume, the way soil mapping does now.

**Mr. Kelly:** That's right. We are going after what I consider the input side, which is how much you're spending, inputting into your land, and then we also want to unlock the output side, which is the carbon markets. Our data does address both carbon — the ability to measure for carbon markets — but also

informatique qui les sépare en azote, potassium, carbone, matière organique, etc. L'apprentissage machine est nécessaire pour séparer toutes ces données.

Une fois le système déployé in situ, il ne sera pas nécessaire d'utiliser le WiFi en continu, car les données seront stockées dans l'appareil avant d'être envoyées dans le nuage en vue d'un traitement ultérieur.

**La sénatrice Simons :** Vous avez parlé des marchés du carbone, et ceux-ci ne pourront pas être fonctionnels si la présence de carbone dans le sol n'est pas établie. Ce pourrait être une percée majeure.

Cependant, cela sera-t-il économiquement abordable pour les agriculteurs? Quel est le marché pour votre produit?

**M. Kelly :** Encore une fois, en tant qu'entreprise en démarrage, notre premier marché est celui des laboratoires. Nous estimons que nous devons contribuer à changer le cheminement suivi par les échantillons. Actuellement, les échantillons ne sont pas prélevés et interprétés par les agriculteurs et les agronomes ne veulent pas se transformer en analystes de laboratoires. Ils veulent des résultats, un point c'est tout. Nous avons décidé de nous attaquer au cœur des procédures actuelles d'échantillonnage. Quelque 12 millions d'échantillons de sol seront prélevés cette année. C'est l'analyse de ces échantillons qui nous intéresse. Nous sommes en discussion avec des laboratoires en Amérique du Nord à qui nous proposons notre équipement destiné à faciliter la transition vers des processus plus propres et moins coûteux.

Dans un deuxième temps, nous souhaitons collaborer avec les laboratoires afin de déployer nos dispositifs en surface et dans le sol. Dès lors, on parlera de données collectées et analysées en temps réels à la ferme même, plutôt que de données extraites sur place, puis envoyées à l'autre bout du pays pour analyse.

C'est là où nous voulons en venir, soit que cette technologie fasse partie de l'arsenal des pratiques agricoles, mais comme pour toute autre technologie, cela prend du temps. Nous y arriverons, mais il faut commencer par transformer les lieux de réception et de traitement des échantillons de sol, c'est-à-dire les laboratoires.

**La sénatrice Simons :** On peut donc imaginer qu'il n'est pas simplement question de connaître la teneur du sol en carbone et qu'il s'agira d'examiner toutes sortes d'autres facteurs en vue d'aider à cibler l'utilisation d'engrais azotés ou à décider des zones d'ensemencement, comme on le fait actuellement par le biais de la cartographie des sols.

**M. Kelly :** C'est exact. Nous nous intéressons aux intrants, c'est-à-dire à ce qui est dépensé, à ce qui est injecté dans les terres, de même qu'aux extrants sous la forme des marchés du carbone. Nos données visent à permettre la mesure des taux de carbone pour les marchés du carbone et l'amélioration de la prise

to help make smarter decisions about the inputs that you're putting into your land. It does do both, and that's our goal.

**The Chair:** Thank you very much. You'll note, colleagues, that we've lost Mr. Greuel, but we are in touch with him and we're working to get him back.

**Senator Klyne:** Does that mean I can't ask Mr. Greuel a question?

**The Chair:** Until he gets back. Let's be fair to him.

**Senator C. Deacon:** Thank you very much. I've been following Terramera prior to it becoming Miraterra or creating this subsidiary. I'm a big fan of the work you're doing and have actually done a commercialization along the lines of what you're doing now in an entirely different field.

What you're doing is a foundational element of a whole value chain that needs to be created, and it is a big opportunity that faces Canada. We're trying to figure out where to put our attention. What's really important, as we're learning from you, is that there are technologies coming along rather rapidly that can make soil testing at a fine-grained level quite affordable, which is a validation measurement tool to validate an entire market that we were discussing in the previous panel.

I'm wondering how you might be seeing a company like yours working with others that I think are important in creating this global opportunity for Canadian farmers and how you fit together in that. Could you give me a bit of context? I see you as a key piece, but not the only piece, by any means.

**Mr. Kelly:** In fact, I spent over 20 years in technology where I think the model for start-ups is win-lose: I win, and you lose. In this world we all have to win in order to solve this. The problem is too big for any one company.

It's funny. I was travelling to the Midwest last week visiting labs, and it struck me that we're all looking at different parts of the elephant. If you look at the parable of the blind men and the elephant, we are all taking a look at different parts of the elephant, and if we can all come together and describe what we're seeing, we can solve this together. But if those of us who are working on this think that we alone can solve it, we will never get to a solution that will solve it for our planet.

de décisions au sujet des intrants agricoles. Notre objectif porte sur les deux extrémités du spectre.

**Le président :** Merci beaucoup. Chers collègues, vous remarquerez que nous avons perdu M. Greuel, mais nous sommes en communication avec lui et nous nous efforçons de le faire revenir.

**Le sénateur Klyne :** Cela veut-il dire que je ne peux pas poser de question à M. Greuel?

**Le président :** Pas avant qu'il se reconnecte. Soyons justes envers lui.

**Le sénateur C. Deacon :** Merci beaucoup. J'ai suivi Terramera avant qu'elle ne devienne Miraterra ou qu'elle ne crée cette filiale. Je suis un grand admirateur du travail que vous faites et j'ai moi-même lancé une entreprise tout comme vous, mais dans un domaine tout à fait différent.

Vous travaillez sur un des éléments fondamentaux d'une chaîne de valeur à bâtir entièrement, et c'est une occasion en or pour le Canada. Nous essayons de déterminer où nous concentrer. Vous nous avez enseigné quelque chose de très important, soit que des technologies sont en train d'arriver rapidement sur le marché et qu'elles permettront de rendre plus abordable l'analyse des sols, cela à des niveaux de précision poussés. On parle d'outils de mesure qui visent à permettre la validation de tout un marché dont nous avons discuté avec le groupe précédent.

Comment vous envisagez-vous la collaboration entre votre entreprise et d'autres, car j'estime cela important pour créer des débouchés internationaux aux agriculteurs canadiens et comment voyez-vous votre intégration dans un tel système. Pourriez-vous me donner un peu de contexte? Je vous considère comme un élément clé, mais vous n'êtes pas le seul, loin de là.

**Mr. Kelly :** En fait, j'ai passé plus de 20 ans dans le domaine des nouvelles technologies où, selon moi, le modèle pour les entreprises en démarrage est gagnant-perdant : je gagne et vous perdez. Dans ce monde, nous devons tous gagner pour résoudre ce problème. Le problème est trop grave pour qu'une seule entreprise parvienne à le régler.

Il se trouve que je me suis rendu dans le Midwest américain la semaine dernière pour visiter des laboratoires, et j'ai été frappé par le fait que chacun s'intéresse à des facettes différentes. Nous sommes comme dans la parabole des aveugles et de l'éléphant : nous examinons toutes les différentes parties de l'éléphant, mais si nous pouvions nous réunir et décrire ce que chacun constate, nous pourrions résoudre l'éénigme tous ensemble. Toutefois, si ceux d'entre nous qui travaillent sur ce dossier pensent que nous pouvons le résoudre seuls, nous n'arriverons jamais à une solution utile pour notre planète.

In simple terms, I personally am looking for partners. I'm looking for other folks who are doing similar work to start partnering with us because I think it's going to take a lot of us to solve this problem.

The only line we draw is where — I'm going to be careful how I say this — there are folks out there promising things that we don't think are possible to deliver, and we want to be careful with that. We don't want to be out there giving wrong information to the market, so we will not be partnering with those folks. But folks who are working on different parts of the same problem, we 100% want to partner with them, and we think that's the only way to solve this problem.

**Senator C. Deacon:** I hear you very clearly that you want to have partners around the table that all have a similar level of credibility.

Mr. Greuel, we've been hearing from a lot of credible possible partners, people who could be working together who are all aiming at the same direction and bringing different important talents to create the global opportunity. What are your thoughts about what role government could play in that and what roles or approaches you think are important to achieve that if partners, competitors or others get together to try and create this big global opportunity for all of us?

**Mr. Greuel:** Thank you, senator. I must apologize for my technological difficulties today.

At Protein Industries Canada, we're built on a model of collaborative innovation. We have seen first-hand what happens when we bring together different verticals of the value chain aimed at solving complex problems. The issues and challenges that we're looking at solving today in Canada's agriculture sector in the context of global agriculture needs and the increasing need for calories and food production certainly demand collaboration across the entire value chain. To my colleague Nate Kelly's comments, yes, I would wholeheartedly agree on the need for collaborative innovation.

Senator, to your specific question on where government can play a role, innovation is inherently risky, and companies will largely underinvest in innovation. Particularly, in Canada — and we could go into the statistics around business expenditures on research and development — government certainly has a role to co-invest in innovation in some of these areas that are nascent, new and present large opportunities for Canada. We have a number of programs at the federal level that could be better aligned with the outcomes that we're trying to achieve in agriculture. We've done a great job of supporting other industries in this country. We need to think about agriculture as a

Autrement dit, je suis à la recherche de partenaires. Je cherche d'autres personnes qui effectuent un travail semblable pour commencer à travailler en partenariat avec nous parce que je pense que nous devrons être nombreux pour résoudre ce problème.

Nous fixons cependant une ligne à ne pas dépasser — et je vais peser mes mots — soit que certains font des promesses selon nous irréalisables, ce qui nous pousse à la prudence. Comme nous ne voulons pas donner de fausses informations au marché, nous ne collaborerons pas avec ces gens. En revanche, nous voulons absolument collaborer avec ceux qui travaillent sur différents aspects du même problème et nous pensons que c'est même la seule façon de résoudre le problème.

**Le sénateur C. Deacon :** Je comprends parfaitement que vous vouliez avoir des partenaires autour de la table bénéficiant du même niveau de crédibilité.

Monsieur Greuel, nous avons entendu beaucoup de partenaires crédibles, des gens qui pourraient travailler ensemble et qui œuvrent tous dans le même sens. Ils rassemblent des talents variés susceptibles de leur permettre d'exploiter des débouchés à l'international. Que pensez-vous du rôle que le gouvernement pourrait jouer à cet égard et des approches qui, selon vous, sont importantes si des partenaires, des concurrents ou d'autres se réunissent pour essayer d'exploiter ces grands débouchés internationaux pour tour?

**M. Greuel :** Merci, sénateur. Je suis désolé pour mes difficultés technologiques aujourd'hui.

À Protein Industries Canada, nous nous appuyons sur un modèle d'innovation collaborative. Nous avons personnellement constaté ce qui se produit quand nous parvenons à réunir différents segments verticaux de la chaîne de valeur en vue de résoudre des problèmes complexes. Les problèmes et les défis que nous cherchons à résoudre aujourd'hui dans le secteur agricole canadien, face aux besoins agricoles mondiaux et au besoin croissant de production de calories et d'aliments, exigent assurément une collaboration tout le long de la chaîne de valeur. Je me fais l'écho de ce qu'a dit mon homologue Nate Kelly, car je suis tout à fait d'accord sur la nécessité de collaborer en matière d'innovation.

Sénateur, pour répondre précisément à votre question sur le rôle que le gouvernement peut jouer, je dirais que l'innovation est intrinsèquement risquée, et que les entreprises se trouvent à très nettement sous-investir dans l'innovation. C'est particulièrement le cas au Canada, et nous pourrions d'ailleurs examiner les statistiques sur les dépenses des entreprises en recherche et développement. Le gouvernement a certainement un rôle à jouer en coinvestissant dans l'innovation, dans certains des domaines naissants, nouveaux, qui présentent d'importantes possibilités pour le Canada. Nous avons un certain nombre de programmes à l'échelon fédéral qui pourraient être mieux

strategic focus or one of the sectors in Canada's industrial policy that represents an opportunity for global growth.

harmonisés avec les résultats que nous essayons d'obtenir en agriculture. Nous avons fait un excellent travail pour appuyer d'autres industries au pays. Nous devons considérer l'agriculture comme une priorité stratégique ou comme l'un des secteurs de la politique industrielle du Canada qui représente une occasion de croissance mondiale.

**Senator C. Deacon:** Hear, hear.

**The Chair:** Thank you very much, Mr. Greuel. I wanted to point out that it appears that all the money Protein Industries Canada has received has gone into the infrastructure and not the fibre optics, because you're having issues, and that's all right. Thank you very much. We appreciate your patience.

**Le sénateur C. Deacon :** Bravo!

**Le président :** Merci beaucoup, monsieur Greuel. Je voulais souligner qu'il semble que tout l'argent que Protein Industries Canada a reçu a été investi dans les infrastructures plutôt que dans la fibre optique, parce que vous avez des problèmes, et l'on peut comprendre. Merci beaucoup. Nous vous remercions de votre patience.

**Senator Klyne:** Mr. Greuel, great to see you joining us here on the panel. I'm always excited to hear about what our superclusters are doing out there in the West.

**Le sénateur Klyne :** Monsieur Greuel, je suis heureux de vous voir ici. J'ai toujours hâte de savoir ce que font nos supergrappes dans l'Ouest.

One thing I'd like to ask you to speak to, if you will, is the Soileos fertilizer. It was a moment of Saskatchewan pride watching the announcement on that when the partners, including PIC, Lucent BioSciences, AGT Food and Ingredients and — I don't recall Federated Co-operatives Limited being at the announcement, but I'm pretty sure they are a partner today, if they weren't on that day. It was also nice to see the Minister of Agriculture and Agri-Food at the announcement as well.

Si vous le voulez bien, parlez-nous de l'engrais Soileos. Ce fut un moment de fierté en Saskatchewan quand a été faite l'annonce de partenariat entre PIC, Lucent BioSciences, AGT Food and Ingredients et... je ne me rappelle pas avoir vu le nom de Federated Co-operatives Limited à l'époque, mais je suis à peu près certain que l'entreprise est un des partenaires aujourd'hui. Il fut également réjouissant de voir le ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire présent pour cette annonce.

The excitement about Soileos as a fertilizer is because it helps increase yields in crops and it contributes to both soil and human health. I'd like you to explain to this committee what Soileos is about, with a particular focus on the soil health.

L'enthousiasme que suscite l'engrais Soileos tient au fait que celui-ci permet d'accroître le rendement des cultures et qu'il contribue à la fois à la santé du sol et à la santé humaine. J'aimerais que vous expliquiez au comité en quoi consiste Soileos, en mettant l'accent sur la santé des sols.

**Mr. Greuel:** Yes, thank you, senator.

**M. Greuel :** Oui, merci, sénateur.

That's a really exciting project, and it represents one of the key features in my recommendations around support for the circular economy in agriculture.

C'est un projet très intéressant qui représente l'un des principaux éléments de mes recommandations concernant le soutien à l'économie circulaire en agriculture.

For those of you who are not familiar, the Soileos product is using what we would normally call a waste stream or by-product from protein extraction and value-added processing. Whereas AGT Food and Ingredients, which many of you know, is a company that produces pea and lentil protein concentrates, the fibre or the seed coat of that is used as a carrier for micronutrient fertilizer by Lucent BioSciences. It represents an example of a great approach to the circular economy and returning carbon back to the soil by the utilization of fibre hulls that would normally go into some other lower-use waste stream.

Pour ceux d'entre vous qui ne le connaissent pas, le produit Soileos utilise ce qu'on pourrait autrement appeler un flux de déchets ou un sous-produit provenant de l'extraction de protéines et d'une transformation à valeur ajoutée. AGT Food and Ingredients, que beaucoup d'entre vous connaissent, produit des concentrés protéiques de pois et de lentilles et utilise la fibre ou l'enveloppe du grain de base pour fabriquer des engrais de micronutriments. Il s'agit d'un excellent modèle d'économie circulaire et de retour du carbone dans le sol grâce à l'utilisation d'enveloppes fibreuses se retrouvant normalement dans des flux de déchets de faible utilité.

A focus of our research and innovation going forward will be on this concept of circular economy, which really helps build out soil health, utilizing all of the products of agriculture. I think that

À l'avenir, la recherche et l'innovation seront axées sur ce concept d'économie circulaire, qui aide vraiment à renforcer la santé des sols grâce à l'utilisation de tous les produits de

represents a key foundation for agriculture in the future in terms of the work we're approaching.

**Senator Klyne:** Could you comment on whether that, as a fertilizer, will replace any other fertilizers or whether it can be used in combination and mitigate some of the other fertilizers?

**Mr. Greuel:** Yes, thank you, Senator Klyne.

The focus of Soileos today is on micronutrient fertilizer. It's not designed to reduce synthetic nitrogen fertilizer but to augment micronutrient fertilizer. For those of you who are not familiar, that would be copper and magnesium — some of the micronutrients that crops use.

The important aspect is to think about the application and the leveraging of that technology across other potential uses in fertilizers that we could be utilizing in the future.

**Senator Klyne:** Thank you.

**Senator Petitclerc:** My question will also be for you, Mr. Greuel.

I'm interested in knowing, when it comes to plant-based food and pulses production, what is the scope of organic farming? What place does it have now, and what place should it have?

Again, thinking about soil health, do we do enough? If it is a good solution, should we invest more in organic farming? Is it even quantified, the result on soil health?

I'm curious about that.

**Mr. Greuel:** Thank you for the question.

I am a firm believer in consumer choice, and consumers will choose to consume products derived from conventional agriculture or from organic agriculture. I think it's important that we recognize in Canada that we have a very robust and strong regulatory system for the approval of crop protection products and fertilizer products, meaning that they are very safe.

If I look at the global need for protein, which is increasing — both for animal and plant protein — I certainly am a supporter of conventional agricultural production. I think the farmers and the crop protection industry and the life science industry have developed, and farmers are utilizing technologies in a sustainable manner, which is actually leading to increased soil organic matter. I'm a firm believer that conventional agriculture leads to as healthy or healthier soil than organic agriculture.

l'agriculture. Je pense que cela représentera une base fondamentale pour l'agriculture dans l'avenir, pour ce qui est du travail que nous nous apprêtons à faire.

**Le sénateur Klyne :** Pourriez-vous nous dire si cet engrais remplacera d'autres engrais ou s'il pourra être utilisé en combinaison avec d'autres engrais en vue d'en atténuer les effets?

**M. Greuel :** Oui, merci, sénateur Klyne.

Soileos met aujourd'hui l'accent sur les engrais à base de micronutriments. Ils ne sont pas destinés à réduire les engrais azotés synthétiques, mais à augmenter la teneur en micronutriments. Je précise que l'on parle ici de cuivre et de magnésium, qui sont parmi les micronutriments que les cultures utilisent.

Il importe de réfléchir à l'application et à l'utilisation de cette technologie dans d'autres utilisations possibles des engrais que nous pourrions utiliser à l'avenir.

**Le sénateur Klyne :** Merci.

**La sénatrice Petitclerc :** Ma question s'adresse également à vous, monsieur Greuel.

S'agissant de la production d'aliments à base de plantes et de légumineuses, j'aimerais avoir une idée de la prévalence de l'agriculture biologique. Quel est son rôle actuel et quel rôle devrait-elle avoir?

Encore une fois, la question est de savoir si l'on en fait suffisamment en ce qui concerne la santé des sols. Si c'est une bonne solution, devrions-nous investir davantage dans l'agriculture biologique? A-t-on même quantifié le résultat sur le plan de la santé du sol?

Cela m'intrigue.

**M. Greuel :** Je vous remercie de la question.

Je crois fermement au choix des consommateurs, et il leur appartient de choisir entre des produits issus de l'agriculture conventionnelle et des produits biologiques. Je pense important de reconnaître qu'au Canada, nous avons un système de réglementation très au point pour ce qui est de l'approbation des produits phytosanitaires et des engrais, ce qui signifie qu'ils sont très sûrs.

Quand je songe au besoin mondial de protéines qui augmente — tant pour les protéines animales que végétales —, je suis évidemment partisan de la production agricole conventionnelle. Je dirais que l'industrie de la protection des cultures et l'industrie des sciences de la vie ont mis au point des technologies que les agriculteurs utilisent de façon durable, ce qui donne lieu à une augmentation des matières organiques du sol. Je suis intimement convaincu que l'agriculture

Now, that doesn't mean that organic agriculture doesn't have a place. Again, I believe in consumer choice. Consumers can choose to grow and utilize organic products, but I think what I've seen in agricultural production is that conventional agriculture, when applied sustainably — which our farmers do in Western Canada today — leads to highly sustainable crop production, a low-carbon footprint agriculture that we produce here in Western Canada, and contributes to soil health.

**Senator Petitclerc:** Thank you. For clarity, my understanding was that organic farming produces better soil health. Are you saying it's not that clear? Is it not that documented?

**Mr. Greuel:** I personally don't think it's that clear. One of the methods that organic producers use — and I'm speaking about row crop agriculture in the Prairie region, with which I am familiar. Again, the previous panel spoke to regional differences in Canada, and that certainly is true.

One of the methods employed for weed control in organic agriculture is tillage, and we have all just heard about the issues and challenges that tillage produces from an inability to sequester additional sources of carbon. It is not fair to say one or the other. It is a very complex set of production practices that lead to carbon sequestration and soil organic health. I don't think we can say organic is good, and conventional is bad or vice versa. It really depends on how each individual farmer chooses to utilize the tools at his or her disposal.

**Senator Petitclerc:** Thank you. That's very helpful.

**Senator Burey:** Good morning, everyone. Thank you for being here. It's so exciting listening to this. I'm getting chills just listening to all this technology and science.

Let's get to the question. First of all, a lot of my questions have been asked, but I'm going to go into an area that is very near and dear to me. As you may have heard, I am a pediatrician. I'm always interested in the pipeline, the human resources and continuing to make sure that there is knowledge exchange to the next generation. I am wondering if you know of any policy or program recommendations that could facilitate some of this exciting work that you are doing. Can you share any of that with us? This question is for everyone.

conventionnelle permet d'obtenir des sols aussi sains, voire plus sains que l'agriculture biologique.

Cela ne veut pas dire que l'agriculture biologique n'a pas sa place. Encore une fois, je crois au choix des consommateurs. Les consommateurs peuvent choisir d'acheter des produits biologiques, mais d'après ce que j'ai constaté en production agricole, l'agriculture conventionnelle, quand elle est pratiquée de façon durable — ce que nos agriculteurs font aujourd'hui dans l'Ouest canadien —, mène à une production de cultures hautement durables, à une agriculture à faible empreinte carbone, comme ici dans l'Ouest canadien, une agriculture qui contribue à la santé des sols.

**La sénatrice Petitclerc :** Merci. J'avais cru comprendre que l'agriculture biologique produisait de meilleurs sols. Êtes-vous en train de dire que ce n'est pas si certain que cela? N'est-ce pas clairement documenté?

**M. Greuel :** Personnellement, je ne pense pas que ce soit aussi clair que cela. L'une des méthodes utilisées par les producteurs biologiques... je veux parler de la culture par rangs dans la région des Prairies, que je connais bien. Je rappelle que le groupe de témoins précédent a parlé des différences régionales au Canada, ce qui est certainement vrai.

L'une des méthodes utilisées pour lutter contre les mauvaises herbes en agriculture biologique consiste à travailler le sol, et nous venons tous d'entendre parler des problèmes et des défis que pose le travail du sol quand il est impossible de séquestrer plus de carbone. On ne peut affirmer ni l'un ni l'autre. Tout un ensemble très complexe de pratiques de production mène à la séquestration du carbone et à la santé organique du sol. Je ne pense pas que nous puissions dire que l'agriculture biologique est bonne et que l'agriculture conventionnelle est mauvaise chose, ou vice versa. Cela dépend vraiment de la façon dont chaque agriculteur choisit d'utiliser les outils à sa disposition.

**La sénatrice Petitclerc :** Merci. C'est très utile.

**La sénatrice Burey :** Bonjour à tous. Merci de votre présence. Je trouve émouvant d'entendre tout cela. Tout ce qui se dit sur les nouvelles technologies et la science me donne le frisson.

Passons aux questions. Je dois dire que beaucoup de mes questions ont déjà été posées, mais je vais aborder un sujet qui me tient très à cœur. Comme vous le savez peut-être, je suis pédiatre. Je m'intéresse toujours à tout ce qui touche à la transmission du savoir, aux ressources humaines et au partage des connaissances avec la prochaine génération. Je me demande si vous avez entendu parler de recommandations en matière de politiques ou de programmes qui pourraient faciliter une partie de ce travail passionnant que vous faites. Pourriez-vous nous en parler? Cette question s'adresse à tout le monde.

**Ms. Haakstad:** I can start on that, senator. Thank you. There are a few ways we look at that at Miraterra and our parent company, Terramera. One is having a really robust early talent program in the company, bringing in people who are at the cutting edge of their disciplines and having them be a part of our team. We have done that through the support of programs like Mitacs, which receive federal government funding, as well as through internships, co-op programs and direct entry as full-time employees. Those programs are wonderful. They also help us as a start-up offset some of the labour costs and make the money that we have raised on the capital markets go a little bit further. Those programs are great.

We also think that the more that we can get out there and talk to young people and get them excited about agriculture as a career and as a technology career, just like many other sectors. We work across all sorts of disciplines, as Mr. Kelly alluded to earlier. We have people in machine learning, computational chemistry, biology, agronomy and many of the other disciplines that help make a company like ours run. Agriculture should be part of a whole bunch of different education programs and disciplines.

**Mr. Greuel:** I would just take this opportunity to agree with Ms. Haakstad in terms of increasing — as a sector, we need to increase the profile of agriculture as a career opportunity for not only youth but people transitioning from declining industries, new Canadians and under-represented groups. There are a lot of opportunities. Agri-food is already Canada's largest employment sector if you look across the entirety of the value chain. We just need to continue to increase the profile of it as an exciting place to work. As Kim stated, often people who have these interesting backgrounds in machine learning and data science are looking at fintech or health tech as the most exciting sectors to work in, but agriculture and food is one of those, and we need to continue to increase the profile and awareness.

**Mr. Kelly:** If you could walk around our office and meet some of the young people and the work they are doing on soil and see the sparkle in their eyes, you would realize there is a lot of room for brilliance in agriculture. Having been in tech, where the model was leave your farm, go to the big city and join the big tech firms, we can help reverse that because there is exciting and cutting-edge work happening in agriculture.

**Mme Haakstad :** Je peux commencer, sénatrice. Merci. À Miraterra et à notre société mère, Terramera, nous envisageons les choses d'un certain nombre de façons. La première consisterait à mettre en place un programme très solide pour les jeunes talents au sein de l'entreprise, en faisant appel à des gens qui sont à la fine pointe de leur discipline et en faisant en sorte qu'ils fassent partie de notre équipe. C'est ce que nous avons fait grâce au soutien de programmes comme Mitacs, qui reçoit du financement du gouvernement fédéral, ainsi qu'à la tenue de stages, à des programmes coopératifs et à l'embauche d'employés à temps plein. Ces programmes sont merveilleux. Ils nous aident également en tant qu'entreprise en démarrage à compenser une partie des coûts de main-d'œuvre et à faire en sorte que l'argent que nous avons recueilli sur les marchés financiers nous amène un peu plus loin. Ces programmes sont excellents.

Nous pensons aussi qu'il nous faut être présents sur le terrain et parler aux jeunes pour les intéresser aux métiers de l'agriculture, même du point de vue technologique, comme cela se fait dans de nombreux autres secteurs. Nous travaillons dans toutes sortes de disciplines, comme M. Kelly l'a dit tout à l'heure. Nous avons des gens dans les domaines de l'apprentissage machine, de la chimie computationnelle, de la biologie, de l'agronomie et dans de nombreuses autres disciplines qui aident à faire fonctionner une entreprise comme la nôtre. L'agriculture devrait être visée par toute une série de programmes et de disciplines scolaires.

**M. Greuel :** J'aimerais profiter de l'occasion pour dire que je suis d'accord avec Mme Haakstad en ce qui concerne l'augmentation — en tant que secteur, nous devons accroître le profil de l'agriculture en tant que possibilité de carrière non seulement pour les jeunes, mais aussi pour les personnes qui quittent des industries en déclin, les nouveaux Canadiens et les groupes sous-représentés. Les possibilités ne manquent pas. L'agroalimentaire est déjà le plus important secteur d'emploi au Canada, quand on considère l'ensemble de la chaîne de valeur. Nous devons simplement faire en sorte qu'il demeure un milieu de travail stimulant. Comme Mme Haakstad l'a dit, les gens qui ont des antécédents intéressants en apprentissage automatique et en science des données considèrent souvent que les meilleurs emplois se trouvent dans les secteurs des technologies financières ou des technologies sanitaires, mais l'agriculture et l'alimentation en font partie, et nous devons continuer à accroître la visibilité du secteur et à mieux le faire connaître.

**M. Kelly :** Si vous faisiez le tour de notre bureau pour rencontrer certains de nos jeunes collaborateurs, pour voir le travail qu'ils font et constater l'éclat qu'ils ont dans le regard, vous prendriez conscience qu'il y a de quoi briller en agriculture. Ayant travaillé dans le domaine de la technologie, qui appelle les gens à quitter les travaux de la terre, à se rendre dans la grande ville et à se joindre aux grandes entreprises de technologie, nous pouvons aider à renverser la vapeur parce qu'il y a du travail passionnant et à la fine pointe en agriculture.

**Senator Burey:** What recommendations would you make to this committee that we could put in our report so we could increase that? Tell us what we need to do.

**Ms. Haakstad:** I think it would be particularly useful to make sure that agriculture is included in any of the programs that are available that the government is funding, like the Canada Summer Jobs program and others, and that it is not just for on-farm work — that we recognize there is a full value chain of work that is happening. What is happening on the farm is incredibly important, but in technology companies and other places, there are lots of opportunities.

**Mr. Greuel:** Over the course of the last year to 18 months, I have heard a lot of people calling for revised industrial policy for the country. If we are thinking about new industrial policy for the country, I would contend that we have to raise agriculture's profile as a strategic sector that Canada needs to go after in terms of investment and really focused industrial policy, one pillar of which includes workforce development. I would encourage this committee to think about raising the profile of agriculture as an overall important sector for investment across everything, from financial incentives to competitiveness of the sector and workforce development.

**The Chair:** Thank you very much.

**Senator Cotter:** Thank you to the witnesses for inspiring us in your presentations. Let me offer a confession that I think builds on Senator Burey's observations. I was a student at the University of Saskatchewan quite a long time ago, and there was an agriculture college there. I used to imagine, disparagingly, that people were being taught to drive their tractors and combines in straight lines up and down the fields and not much more.

But I have found over the years and in conversations with you, Mr. Greuel, and lots of others around this committee a complete inspiration with respect to agriculture, research in agriculture, the collaborations each of you has spoken about and the way in which science can turn its mind to improving crop yields and sustainable agriculture. It is spectacular, frankly.

On your last point, Mr. Greuel, about a Canadian industrial strategy where agriculture and agri-food is one of the pillars, my understanding is that we are moving in that direction. Some work that Senator Klyne and I did with a few other senators, including Senator Deacon, on what the future of Canada looks like included a focus on agriculture as a pillar of the Canadian economy going forward.

My question along those lines for you, Mr. Greuel, is whether the idea is sustainable and achievable. You identify an enormous objective in terms of growing the protein-based agriculture economy. Can that be done without burdening more land, which

**La sénatrice Burey :** Quelles recommandations feriez-vous au comité pour que nous puissions les inclure dans notre rapport? Dites-nous ce que nous devons faire.

**Mme Haakstad :** Je pense qu'il serait particulièrement utile d'inclure l'agriculture dans les programmes financés par le gouvernement, comme le programme Emplois d'été Canada et d'autres, et il faudrait que ce ne soit pas seulement pour le travail agricole — que nous reconnaissions d'ailleurs comme constituant une chaîne de valeur complète du travail. Ce qui se passe à la ferme est extrêmement important, tout comme dans les entreprises de technologie et ailleurs, et les possibilités sont nombreuses.

**M. Greuel :** Au cours des 18 derniers mois, beaucoup ont réclamé une révision de la politique industrielle du pays. Je dirais qu'à cette occasion, il faudrait rehausser le profil de l'agriculture en tant que secteur stratégique que le Canada doit viser sur le plan des investissements et de la politique industrielle et dont l'un des piliers est le développement de la main-d'œuvre. J'encouragerais le comité à envisager de rehausser le profil de l'agriculture en tant que secteur généralement important pour ce qui est de tous les types d'investissement, des incitatifs financiers à la compétitivité du secteur et au perfectionnement de la main-d'œuvre.

**Le président :** Merci beaucoup.

**Le sénateur Cotter :** Je remercie les témoins pour leurs exposés inspirants. Je vais vous avouer une chose qui, je pense, va venir étayer les propos de la sénatrice Burey. J'ai étudié à l'Université de la Saskatchewan, il y a longtemps, où il y avait un collège d'agriculture. Je m'imaginais, avec quelque condescendance que les gens y apprenaient simplement à conduire leurs tracteurs et leurs moissonneuses-batteuses en ligne droite dans un champ et guère plus que cela.

Au fil des ans et de mes conversations avec vous, monsieur Greuel, et avec bien d'autres membres du comité, j'ai fini par me sentir totalement inspiré par l'agriculture, par la recherche en agriculture, par le genre de collaboration dont chacun d'entre vous a parlé et par la façon dont le recours à la science peut améliorer le rendement des cultures et de l'agriculture durable. C'est franchement spectaculaire.

En ce qui concerne votre dernier point, monsieur Greuel, au sujet d'une stratégie industrielle canadienne dont l'agriculture et l'agroalimentaire sont l'un des piliers, je crois comprendre que nous allons dans cette direction. Le sénateur Klyne et moi avons travaillé avec quelques autres sénateurs, y compris le sénateur Deacon, sur l'avenir du Canada, notamment en mettant l'accent sur l'agriculture pris en tant que pilier de l'économie canadienne.

Dans le même ordre d'idées, monsieur Greuel, j'aimerais savoir si l'idée est viable et réalisable. Vous avez parlé d'un objectif énorme en termes de croissance de l'économie agricole fondée sur les protéines. Cela peut-il se faire sans mobiliser plus

we might need for other purposes? Can it be done in a sustainable way? We have a big road map. Can we get there and still meet some of the sustainable goals that both agriculture and our society have?

**Mr. Greuel:** Thank you for the question. I'll say that both Mr. Seymour and I are graduates of that college of agriculture where we did have to take some classes as you have described.

To your question about sustainable and achievable growth in the agriculture and agri-food sector, I'm a true believer that innovation will underpin the growth of the sector. If I look at what we are trying to do at Protein Industries Canada, we want to increase processing capacity of Canadian crops by about 5 million metric tons over the next 10 to 15 years. If you look at the yield growth trajectory from the crops that we are producing on the land base that we already have, it is increasing by almost 2% per year. That's based on the adoption of innovation of new varieties, new farming practices, better application of fertilizers and better crop protection products. It is driving yields up over time. The incremental processing we are trying to achieve over the course of time is really just that incremental production.

So, yes, I'm a firm believer that we will be able to achieve the goal set out in both the Barton report and the Agri-Food Strategy Table work that came out of that, in addition to the work that we are doing at Protein Industries Canada, just because of the adoption of innovation at the production level.

**Senator Cotter:** One of the things that you identify is investment, including foreign investment, in the kind of industries that can provide the processing capacity and enable Canada to be beneficiaries of part of the agri-food chain.

The practices being developed and these collaborations that focus on achieving those goals in sustainable and healthy-soil ways, are they factors in investors' making commitments to build plants and the like in Canada? Is that part of the equation of attracting investment?

**Mr. Greuel:** Absolutely. My board chair and I had the great opportunity to attend a conference in France last year called Food Ingredients Europe. We talked to a lot of ingredient manufacturers who were heading into a challenging winter because of some of the issues around energy security in Europe. That's forcing them to look outside of Europe for additional investments. They're interested in Canada because of the

de terres, dont nous pourrions avoir besoin à d'autres fins? Peut-on le faire de façon durable? La feuille de route est impressionnante. Pouvons-nous parvenir au but tout en atteignant certains des objectifs de durabilité de l'agriculture et de notre société?

**M. Greuel :** Je vous remercie de la question. Je précise que, tout comme moi, M. Seymour est diplômé de ce collège d'agriculture où nous avons dû suivre le genre de cours que vous avez décrit.

Pour répondre à votre question sur la possibilité d'atteindre une croissance durable dans le secteur de l'agriculture et de l'agroalimentaire, je suis intimement convaincu que cette croissance dépendra de l'innovation. Quant à ce que nous essayons de faire à Protein Industries Canada, nous voulons augmenter la capacité de transformation des cultures canadiennes d'environ 5 millions de tonnes métriques dans les 10 à 15 prochaines années. S'agissant de la courbe de croissance des rendements agricoles des terres que nous avons déjà, l'augmentation est de près de 2 % par année. Cette croissance découle de l'adoption de variétés novatrices, de nouvelles pratiques agricoles, d'une meilleure application des engrains et de meilleurs produits phytosanitaires. C'est grâce à cela que les rendements augmentent au fil du temps. La transformation supplémentaire que nous essayons de réaliser dans le temps n'est en fait qu'une production supplémentaire.

Donc, je crois fermement que nous serons en mesure d'atteindre l'objectif énoncé dans le rapport Barton et dans les travaux de la Table de stratégies agroalimentaires qui en ont découlé, en plus du travail que nous faisons à Protein Industries Canada, simplement en raison de l'adoption de techniques et technologies novatrices en production.

**Le sénateur Cotter :** Vous avez notamment parlé d'investissement, y compris d'investissement étranger, dans les industries aptes à contribuer à notre capacité de transformation et à permettre au Canada de bénéficier d'une partie de la chaîne agroalimentaire.

Les pratiques mises au point et les collaborations conclues en vue d'atteindre ces objectifs d'une façon durable et dans le respect de sols sains sont-elles autant de facteurs dont les investisseurs tiennent compte pour s'engager à construire des usines et à prendre des mesures du genre au Canada? Est-ce que cela fait partie de l'équation pour attirer des investissements?

**M. Greuel :** Tout à fait. L'an dernier, le président de mon conseil d'administration et moi avons eu l'occasion d'assister à une conférence intitulée Food Ingredients Europe. C'était en France. Nous avons parlé à de nombreux fabricants d'ingrédients qui nous ont dit s'attendre à un hiver difficile en raison de certains problèmes liés à la sécurité énergétique en Europe. Cela les oblige à rechercher des investissements supplémentaires à

sustainability of our ingredients, energy supply and what we offer as a country.

**Senator Cotter:** Thank you. I have said this a couple of times here about the agriculture field and the soil health project that I came to doubt and stayed to pray. These kinds of discussions, with both Mr. Greuel and Mr. Kelly, tempted me to want to join the monastery.

**The Chair:** My goodness! You would be missed here, Senator Cotter.

I have a few questions. I'll start with Mr. Kelly and Ms. Haakstad. One of your scientists, Dr. Forum Bhanshali, has committed a lot of research to biochemical soil matter and measurements and how agri-chemicals interact with soils. How do you see the practices that she is researching being better used by farmers? Could you explain green chemistry for us so that we can understand how farmers can adopt these practices?

**Mr. Kelly:** I'm not familiar with that person, so I would have to do some research.

**Ms. Haakstad:** Going back to one of the previous questions, Forum joined us as an intern and has now become a leader in the company. She does a ton of research. She works for our parent company, Terramera, focusing on building biopesticides that have an opportunity to help biologics to become a replacement for some of the conventional chemicals we are utilizing today. We look at the impacts of what you put on the plant and how that impacts the soil as well as how that impacts the plant's health. That's some of the work that Forum is doing in her lab.

**Mr. Kelly:** I'm slightly embarrassed that I didn't know that was the same Forum you were referring to. I apologize. She is wonderful.

Green chemistry on the Terramera side is about taking natural ingredients and using them to help with crop protection. We feel like there is a whole industry that has been built around chemicals, and those chemicals are quite destructive to the soil microbiome. We are formulating a lot of products that come from organic or plant-based sources to be used for crop protection, so taking things that exist in nature already and then helping to use that and amplify it to help with crop protection. That's what we talk about when we talk about green chemistry, namely, biologics versus synthetics in that space.

**The Chair:** Thank you very much. Mr. Greuel, Protein Industries Canada has received about \$150 million in funding from the Government of Canada's Global Innovation Clusters program. You have accepted expressions of interest for project

l'extérieur de l'Europe. Ils s'intéressent au Canada en raison de la durabilité de nos ingrédients, de notre approvisionnement énergétique et de ce que nous offrons en tant que pays.

**Le sénateur Cotter :** Merci. Comme je l'ai dit à quelques reprises ici, au sujet du champ agricole et du projet sur la santé des sols, j'ai douté et j'ai prié. Le genre d'échanges avec M. Greuel et M. Kelly m'inciterait même à rentrer au monastère.

**Le président :** Mon Dieu non, car vous nous manqueriez, sénateur Cotter.

J'ai quelques questions et je vais commencer par M. Kelly et Mme Haakstad. L'une de vos scientifiques, Forum Bhanshali, a fait beaucoup de recherche sur la biochimie des sols et sur la façon dont les produits agrochimiques interagissent avec les sols. Selon vous, en quoi les pratiques qu'elle étudie pourraient-elles être mieux utilisées par les agriculteurs? Pourriez-vous nous expliquer la chimie verte pour qu'on puisse avoir une idée de la façon dont les agriculteurs pourraient adopter ces pratiques?

**M. Kelly :** Comme je ne connais pas cette chercheuse, il faudrait que je fasse des recherches.

**Mme Haakstad :** Pour revenir à l'une des questions précédentes, Mme Bhanshali s'est jointe à nous en qualité de stagiaire et elle fait maintenant partie de l'équipe dirigeante de l'entreprise. Elle fait beaucoup de recherches. Elle travaille pour notre société mère, Terramera, qui se concentre sur la fabrication de biopesticides susceptibles de contribuer au remplacement de certains produits chimiques conventionnels que nous utilisons aujourd'hui. Nous étudions les impacts de ces produits sur les plantes et sur le sol ainsi que sur la santé des plantes. C'est en partie ce que fait Mme Bhanshali dans son laboratoire.

**M. Kelly :** Je suis un peu gêné de ne pas m'être rendu compte que vous parliez de cette Mme Bhanshali. Excusez-moi. Elle est fantastique.

La chimie verte exploitée par Terramera consiste à prendre des ingrédients naturels et à les utiliser pour aider à la protection des cultures. Nous avons l'impression que toute une industrie a été créée autour des produits chimiques, et que ceux-ci sont très destructeurs pour le microbiome du sol. Nous concevons beaucoup de produits issus de sources biologiques ou végétales qui seront utilisés pour la protection des cultures. Nous partons donc de choses qui existent dans la nature et dont nous amplifions les caractéristiques pour aider à la protection des cultures. C'est ce à quoi nous pensons quand nous parlons de chimie verte, c'est-à-dire qu'il s'agit de produits biologiques par opposition à des produits synthétiques.

**Le président :** Merci beaucoup. Monsieur Greuel, Protein Industries Canada a reçu un financement d'environ 150 millions de dollars dans le cadre du programme des Grappes d'innovation mondiales du gouvernement du Canada. Il y a un mois à peine,

funding just up to about a month ago to use this funding. Your mandate notes that 62% of your active projects focus on the reduction in environmental impact, and your funding disbursements focus on genetics, crops, ingredients and products. Have any of your projects worked to correlate soil health with these fields within these areas? Are you hoping to interact with soil health as an aspect around climate goals?

**Mr. Greuel:** Thank you, senator. You are quite accurate in terms of the number of projects that we funded and supported that lead to good environmental outcomes. We take a whole-value-chain approach to innovation. Some of these projects that we funded and supported that are having good environmental outcomes are at the processing stage, helping ingredient and food manufacturers reduce energy consumption and water use. We have to think about food systems as a whole and reduce greenhouse gas emissions in all verticals of the value chain.

To your specific question about some of our projects that have funded and supported soil health, I did speak to the Soileos project that adds carbon back into the soil through a bit of a circular economy approach.

We need to think about agriculture in a holistic manner. Some of the things we have done in terms of advancing breeding technologies and improving genetics and variety production will have an impact on soil health because they can lead to more diverse crop production. We have supported genomic and breeding work in peas which makes them more profitable and helps diversify crop rotation. We have made some investments that directly affect soil health but a lot of investments across the value chain — that is, if we think about this in a holistic manner of agriculture — all of those investments will influence and improve soil health.

**The Chair:** Thank you very much.

**Senator Simons:** I worry a bit that some of the technologies that we are inventing that help with precision agriculture and help farmers to figure out exactly how to maximize their efficiency are priced out of the reach of those selfsame farmers. We are demanding that people buy machines that cost \$750,000 to plant the seeds, which may pay off in the long term. I guess this is a question for Mr. Kelly and Ms. Haakstad.

When you are working on new technology like this, how will we make sure that the people who need it most will be able to afford to access it — and not just your machine? Having your data then requires you to have a special machine to plant that gets the best use out of your data.

vos manifestations d'intérêt concernant le financement de projets ont été retenues. Selon votre mandat, 62 % de vos projets actifs sont axés sur la réduction des impacts environnementaux, et vos versements de fonds sont axés sur la génétique, les cultures, les ingrédients et les produits. Est-ce que certains de vos projets ont permis d'établir une corrélation entre la santé des sols et les champs dans ces régions? Espérez-vous interagir avec la santé des sols dans le cadre des objectifs climatiques?

**M. Greuel :** Merci, sénateur. Vous avez tout à fait raison en ce qui concerne le nombre de projets que nous avons financés et appuyés, et qui donnent de bons résultats sur le plan environnemental. Nous adoptons une approche globale de la chaîne de valeur en matière d'innovation. Certains des projets que nous avons financés et appuyés et qui donnent de bons résultats environnementaux sont à l'étape de la transformation, ce qui aide les fabricants d'ingrédients et d'aliments à réduire leur consommation d'énergie et d'eau. Nous devons penser aux systèmes alimentaires dans leur ensemble et atténuer les émissions de gaz à effet de serre dans tous les secteurs verticaux de la chaîne de valeur.

Pour répondre à votre question précise au sujet de certains de nos projets qui ont soutenu la santé des sols, j'ai mentionné le projet Soileos, qui consiste à réinjecter du carbone dans le sol grâce à une approche d'économie circulaire.

Nous devons envisager l'agriculture de manière holistique. Certaines des choses que nous avons faites pour faire progresser les technologies de sélection et améliorer la génétique et la production de variétés auront une incidence sur la santé des sols, car elles peuvent conduire à une diversification de la production des cultures. Nous avons financé des travaux en génomique et sélection des pois pour rendre cette légumineuse plus rentable et aider à la diversification de la rotation des cultures. Nous avons effectué des investissements qui ont une incidence directe sur la santé des sols, mais beaucoup d'investissements dans l'ensemble de la chaîne de valeur — si l'on envisage l'agriculture d'une façon holistique — auront effectivement une influence et amélioreront la santé des sols.

**Le président :** Merci beaucoup.

**La sénatrice Simons :** Je m'inquiète un peu du fait que certaines des technologies mises au point pour aider les agriculteurs à mesurer avec précision leur efficacité sont hors de prix pour eux. Ils sont invités à acheter des machines de 750 000 \$ pour planter les semences, ce qui pourrait être payant à long terme. Ma question s'adresse à M. Kelly et à Mme Haakstad.

Quand vous travaillez sur une nouvelle technologie comme celle-ci, comment vous assurez-vous que les gens qui en ont le plus besoin auront les moyens d'y accéder — et je ne parle pas seulement de votre machine? Pour obtenir vos données, il faut avoir un planteur adapté qui optimise l'extraction des données.

**Mr. Kelly:** Yes, that's an important question. We recognize that it feels like the growers and farmers are all having to foot the bill for not only the changes that are happening in the world around them but also new tech. That's a very important calculation that we use when we set out to invent this new product. It should actually drop the bottom out of the system, and not increase the price.

What I mean by that is if you think about photography 20 years ago — the price of cameras, the film, the processing and the shipping — today you take a picture, and it's just there. That's where we want to get to. Our technology will enable the ability to get real-time readings cheaply as opposed to having an expensive process. We see this transformation with technology. Usually, when you digitize an analog process, it becomes cheap and affordable.

We talk about democratizing testing all the time because we want to get to a point where it becomes part of what you do. We think technology is the unlock for that. It is not the price adder but the unlock for making something cheaper. Something that might have cost \$20 will cost \$2 with our technology because we have digitized a process that is expensive today. That is one of the fundamental principles of our product — it has to actually drop the price out of the system and not increase the cost to the farmer.

**Senator Simons:** Thank you very much.

**Senator C. Deacon:** I may be raining on a parade here that we have all been enjoying, watching, feeling a part of and feeling as possible.

There is an early adoption premium, as you just mentioned, Mr. Kelly. We need a collaborative and cooperative approach to make these changes to create the global opportunity. We can't just stand back and wait for some big global agricultural company to take the lead and own the market. We have to actually create a Canadian solution we can export to the world.

I have been in Ottawa for almost five years. There is a term I have learned here that I had never heard before called "horizontality." Supposedly, public servants in Ottawa are rewarded for horizontality when they work across departments. I don't know what the reward is, but I think it is punitive. Things happen in silos in Ottawa. For us to make real headway here, we have to get AAFC; ECCC; Innovation, Science and Economic Development Canada, or ISED; and probably the Treasury Board of Canada Secretariat involved because we will need to have new standards being incorporated by reference to replace

**M. Kelly :** Oui, c'est une question importante. Nous sommes conscients de donner l'impression que les producteurs et les agriculteurs doivent tous payer la note, non seulement pour les changements qui se produisent dans leur univers respectif, mais aussi pour ce qui est des nouvelles technologies. C'est un aspect non négligeable dont nous tenons compte à l'étape de la mise au point d'un produit. Ainsi, au lieu d'une augmentation, nous devrions plus assister à une diminution des prix dans le temps.

Je veux dire par là qu'on peut penser à la photographie. Il y a 20 ans, il fallait payer pour l'appareil photo, la pellicule, le développement et l'expédition, mais aujourd'hui, il suffit d'appuyer sur le déclencheur et on obtient instantanément la photo. C'est ce que nous visons. Notre technologie nous permettra d'obtenir des lectures en temps réel à peu de frais, plutôt que d'avoir un processus coûteux. Nous pensons cette transformation possible grâce à la technologie. Habituellement, tout processus analogique qui est numérisé devient moins coûteux et donc plus abordable.

Nous gardons à l'esprit la nécessité de démocratiser les tests parce que nous voulons en arriver à un point où celle-ci fera partie du travail normal. Nous pensons que la technologie est la clé du succès dans ce cas. Il ne s'agit pas d'ajouter à la facture globale, mais de rendre un processus moins coûteux. Ce qui aurait pu coûter 20 \$ en coûtera 2 \$ grâce à notre technologie, parce que nous avons numérisé un processus qui coûte cher aujourd'hui. C'est l'un des principes fondamentaux de notre produit : il doit faire baisser le prix du système et non pas faire augmenter le coût total pour l'agriculteur.

**La sénatrice Simons :** Merci beaucoup.

**Le sénateur C. Deacon :** Je vais peut-être gâcher une fête que nous avons tous appréciée, regardée et ressentie, partiellement ou totalement.

Comme vous venez de le mentionner, monsieur Kelly, il y a une prime à l'adoption précoce. Il faut miser sur une approche collaborative et coopérative pour mettre ces changements en œuvre et ainsi se ménager des débouchés à l'international. Nous ne pouvons pas nous contenter d'attendre qu'un géant mondial de l'agriculture nous coiffe sur le poteau et s'empare du marché. Nous devons créer une solution canadienne que nous pourrons exporter dans le monde.

Cela fait presque cinq ans que je suis à Ottawa, et j'y ai appris un terme tout nouveau pour moi, celui « d'horizontalité ». On dit que les fonctionnaires d'Ottawa qui travaillent pour plusieurs ministères sont récompensés pour leur horizontalité. Je ne sais pas quelle est la récompense, mais je pense que c'est plus punitif qu'autre chose. Tout se passe en vase clos à Ottawa. Pour parvenir à faire de réels progrès, il faudrait mobiliser Agriculture et agroalimentaire Canada, Environnement et changement climatique Canada, Innovation Canada, Sciences et Développement économique Canada, ou SDEC, et probablement

outdated regulations in order to allow these technologies to actually start to work in the marketplace.

The amount of change needed says to me that we can't hope that the leadership is going to come from Ottawa. We have seen no evidence of it. So here is my question: Is there a group in Ottawa that you have found is actually seeing this opportunity to help us find a path from within Ottawa that really engages the innovators in Canada? Or is there an external plan that we could be investigating and trying to understand — bodies coming together that can help Ottawa reluctantly go down this path? At this point, I think it is reluctance because they just don't see it.

Which way do we go? Do you see any hope there? I get discouraged.

**Ms. Haakstad:** Thank you, senator. I understand some of what you are talking about. Certainly, we have sometimes found ourselves having a conversation with ISED and then sharing that with AAFC and ECCC. We can do that at this stage of our company. Many companies cannot. We had some conversations with ISED in the past about using their role as a convenor to bring together industry, academia, government and across government to look at what some of the hurdles are to making this happen. One of the things we heard on the previous panel was around the soil carbon regulations for carbon offsets. Two years ago, we thought they were imminent. They are still not published. We do need to get some of those things moving.

I also think there are programs out there that are doing a good job of this and that are slightly external to government. We are obviously joined by Protein Industries Canada. I'm also a board member of the Digital Technology Supercluster. Both of those organizations are bringing together people in industry, academia and, in some cases, government — certainly in our case in past projects — to find ways to unlock technology and bring it to market.

I do think we can look around across the country and see how we can have government learn from what we're doing that is slightly external to you. There is a lot of coordination and cooperation going on.

**Senator C. Deacon:** So you see an outside-in approach. Where do we get the leadership to make sure we actually capture this massive opportunity that will just slip through our fingers if we allow the status quo to continue?

It's a hard one.

le Secrétariat du Conseil du Trésor parce que nous aurons besoin de nouvelles normes établies par le biais de renvois afin de remplacer les règlements désuets et de permettre à ces technologies d'arriver sur le marché.

Le nombre de changements nécessaires me porte à croire que nous ne pouvons pas espérer que le leadership viendra d'Ottawa. Rien ne nous permet d'y croire, et voici donc ma question : y a-t-il un groupe à Ottawa qui, selon vous, croit dans la possibilité de mobiliser les innovateurs du Canada à partir d'Ottawa? Ou alors devrait-on envisager d'agir en dehors d'Ottawa — devrait-on songer à unifier les parties prenantes pour inciter Ottawa à s'engager dans cette voie, quitte à ce que ce soit à contrecœur? À ce stade-ci, je dirais que la réticence d'Ottawa est due à un manque de vision.

Que devons-nous faire? Voyez-vous là une solution possible? Je suis découragé.

**Mme Haakstad :** Merci, sénateur. Je comprends en partie ce dont vous venez de parler. Il est certain qu'il nous est arrivé d'échanger avec ISDE pour ensuite partager l'information avec AAC et ECCC. Nous pouvons le faire à ce stade-ci de notre évolution, mais rares sont les entreprises à pouvoir le faire. Par le passé, nous avons eu des conversations avec ISDE au sujet de son rôle de coordonnateur pour réunir l'industrie, le milieu universitaire, le gouvernement et l'ensemble du gouvernement afin d'examiner certains des obstacles à l'atteinte de cet objectif. L'une des choses que nous avons entendues lors de la table ronde précédente concernait le règlement sur le carbone dans le sol en lien avec les crédits de carbone compensatoire. Il y a deux ans, nous pensions qu'ils étaient sur le point d'être publiés, or ils ne le sont toujours pas. Nous devons faire bouger les choses.

Je dirais par ailleurs qu'il existe d'autres programmes, très bons, qui sont quelque peu en marge des programmes gouvernementaux. Nous avons évidemment l'appui de Protein Industries Canada. Je siège aussi au conseil d'administration de Digital Technology Supercluster. Nos deux organisations réunissent des gens de l'industrie, du milieu universitaire et, dans certains cas, du gouvernement — du moins, dans notre cas, à l'occasion de projets antérieurs — afin de trouver des façons de débloquer la technologie et de la mettre en marché.

Je pense que nous pouvons examiner ce qui se fait dans l'ensemble du pays et voir quels enseignements le gouvernement pourrait tirer de ce que nous faisons en dehors de ses structures. Il y a beaucoup de coordination et de coopération.

**Le sénateur C. Deacon :** Vous envisagez donc une démarche externe au gouvernement. Où trouver le leadership nécessaire pour nous assurer de saisir cette occasion en or qui ne manquera pas de nous échapper si nous permettons le maintien du statu quo?

C'est une question difficile.

**Mr. Greuel:** Thank you. I would go back to some of my earlier comments about revised and refined industrial policy for Canada and elevating agriculture as a sector and just continuing to express the economic opportunity that this industry brings.

**Senator C. Deacon:** Thank you all.

**The Chair:** Thank you. That brings to a close our questions from our senators. Mr. Greuel, Mr. Kelly and Ms. Haakstad, I want to thank you very much for your participation. As you can appreciate, and based on the interest around the table, my colleagues are passionate about this project. It is a study that we look forward to completing down the road.

I want to thank my colleagues around the table for your active participation and thoughtful questions. As I try to do every meeting, I would also like to thank the staff who support the work of this committee — those in the room and behind us — through interpretation and transcription, as well as the committee room attendants, multimedia services technicians, broadcasting team, the Information Services Directorate and our page. We really appreciate it.

Our next meeting is scheduled for Tuesday, May 30, at 6:30 p.m., where we will continue to hear from witnesses on the committee's study on soil health.

If there is no other business for the committee, I'll declare the meeting adjourned.

(The committee adjourned.)

**M. Greuel :** Merci. J'aimerais revenir à ce que j'ai dit tout à l'heure au sujet d'une politique industrielle révisée et affinée pour le Canada, de l'amélioration de l'agriculture en tant que secteur et de la confirmation à exprimer les possibilités économiques qu'offre cette industrie.

**Le sénateur C. Deacon :** Merci à tous.

**Le président :** Merci. Voilà qui met fin aux questions des sénateurs. Monsieur Greuel, monsieur Kelly et madame Haakstad, je vous remercie beaucoup de votre participation. Comme vous pouvez le comprendre, et compte tenu de l'intérêt manifesté autour de la table, mes collègues sont passionnés par cette étude que nous avons hâte d'amener à son terme.

Je tiens à remercier mes collègues pour leur participation active et leurs questions pertinentes. Comme j'essaie de le faire à chaque réunion, je tiens aussi à remercier le personnel qui appuie le travail de ce comité — ceux qui sont dans la salle et derrière nous — soit les services d'interprétation et de transcription, ainsi que les préposés à la salle, les techniciens des services multimédias, l'équipe de radiodiffusion, la Direction des services d'information et notre page. Nous vous sommes tous très reconnaissants.

Notre prochaine réunion aura lieu le mardi 30 mai à 18 h 30, et nous continuons d'entendre des témoins dans le cadre de l'étude du comité sur la santé des sols.

S'il n'y a pas d'autres points à traiter, je déclare la séance levée.

(La séance est levée.)