

EVIDENCE

OTTAWA, Thursday, March 9, 2023

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met with videoconference this day at 9 a.m. [ET] to examine and report on the status of soil health in Canada; and, in camera, for consideration of a draft agenda (future business).

Senator Robert Black (Chair) in the chair.

[*English*]

The Chair: Good morning. It is good to see everyone back. I welcome members of our committee, our witnesses here today in person and online, and those watching on the web as well. My name is Rob Black, a senator from Ontario, and I chair this committee. Today, the committee is meeting to examine and report on the status of soil health in Canada. Before we hear from witnesses, I will ask senators to introduce themselves.

Senator Cotter: Brent Cotter, a senator for Saskatchewan.

Senator Duncan: Pat Duncan, a senator for the Yukon.

Senator Smith: Larry Smith, Quebec.

Senator Klyne: Good morning and welcome. Marty Klyne, a senator from Saskatchewan, Treaty 4 territory.

[*Translation*]

Senator Petitclerc: I am Chantal Petitclerc, and I represent the senatorial division of Grandville, Quebec.

[*English*]

Senator Jaffer: Mobina Jaffer, British Columbia.

Senator Oh: Victor Oh, Ontario.

Senator C. Deacon: Colin Deacon, Nova Scotia.

The Chair: I would like to remind everyone that should any technical challenges arise, particularly in relation to interpretation, please signal the chair and/or the clerk, and we will work to resolve the issue.

Today, for our first panel, we welcome, from the Grain Growers of Canada, Erin Gowriluk, Executive Director; and Jocelyn Velestuk, a farmer from Saskatchewan. Welcome. From the Fruit and Vegetable Growers of Canada, we are joined by

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le jeudi 9 mars 2023

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 9 heures (HE), avec vidéoconférence, afin d'examiner, pour en faire rapport, l'état de la santé des sols au Canada; et à huis clos, afin d'étudier un projet d'ordre du jour (travaux futurs).

Le sénateur Robert Black (président) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président : Bonjour tout le monde. Je suis content de vous revoir tous. Je souhaite la bienvenue aux membres du comité, aux témoins qui sont parmi nous en personne ou en ligne et à ceux qui regardent la réunion sur le Web. Je m'appelle Rob Black, je suis un sénateur de l'Ontario et le président du comité. Aujourd'hui, le comité se réunit pour poursuivre son étude visant à examiner, pour en faire rapport, l'état de la santé des sols au Canada. Avant d'entendre nos témoins, je demanderais aux sénateurs de se présenter.

Le sénateur Cotter : Brent Cotter, sénateur de la Saskatchewan.

La sénatrice Duncan : Pat Duncan, sénatrice du Yukon.

Le sénateur Smith : Larry Smith, du Québec.

Le sénateur Klyne : Bonjour et bienvenue. Marty Klein, sénateur de la Saskatchewan, sur le territoire visé par le Traité n° 4.

[*Français*]

La sénatrice Petitclerc : Chantal Petitclerc, division sénatoriale de Grandville, au Québec.

[*Traduction*]

La sénatrice Jaffer : Mobina Jaffer, de la Colombie-Britannique.

Le sénateur Oh : Victor Oh, sénateur de l'Ontario.

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

Le président : Je tiens à rappeler à tous que si des difficultés techniques surviennent, surtout en ce qui concerne l'interprétation, veuillez l'indiquer au président ou à la greffière, et nous nous efforcerons de résoudre le problème.

Ce matin, j'ai le plaisir d'accueillir, pour la première heure, Erin Gowriluk, directrice générale des Producteurs de grains du Canada, et Jocelyn Velestuk, agricultrice de la Saskatchewan. Bienvenue à vous. Des Producteurs de fruits et légumes du

Rebecca Lee, Executive Director; and joining us via video conference from the Hebert Group is Kristjan Hebert, President.

I will invite you to make your presentations. You will have five minutes for your opening remarks. I will signal when one minute is left and when you have 10 seconds remaining. At that point, it is time you wrapped up. I understand Ms. Velestuk will be speaking first. Please go ahead.

Jocelyn Velestuk, Farmer, Grain Growers of Canada:
Mr. Chair and members of the committee, thank you for the opportunity to speak to you today.

I farm near Broadview, Saskatchewan. I have a master's degree in Soil Science from the University of Saskatchewan and operate an independent agronomy consulting business. I am a member of the Expert Advisory Council of the Grain Growers of Canada "Road to 2050" project and sit on the Grain Growers of Canada's Sustainability Committee. I am also Director of the Saskatchewan Wheat Development Commission, where I sit on their research committee and serve as Secretary and Treasurer of the Canadian Wheat Research Coalition.

I have a passion for soil science and sustainable agriculture which stems from my education and research in soil science, my experience in environmental consulting and consulting with farmers in the areas of agronomy and soil fertility, in addition to my experience co-managing our family farm business. On our farm, we grow hard red spring wheat, barley, oats, peas, mustard, flax, canola, winter wheat, fall rye, winter triticale, durum, as well as perennial and annual forages for our beef cattle operation.

Soil is the base of grain production, and farmers understand the importance of conserving our soil resource. While soil health can be a subjective term, there has been a lot of research in soil quality; soil chemistry and fertility; soil physics, including soil compaction and bulk density; and soil microbiology, which is important to how organic matter breaks down in the soil to cycle nutrients. All of those aspects of soil science are important research areas to build a better understanding of our soil resource and how to best predict nutrient release and soil processes. Improvements in technology that measure soil organic carbon in the soil can help us analyze more samples in a more efficient way to gain a better understanding of variances of soil organic carbon.

Canada, nous accueillons Rebecca Lee, directrice générale. Enfin, par vidéoconférence, nous recevons Kristjan Hebert, président du Hebert Group.

Je vous invite à nous présenter vos exposés. Vous disposez chacun de cinq minutes pour votre déclaration préliminaire. Je vous ferai signe lorsqu'il restera 1 minute, puis lorsqu'il restera 10 secondes. Ce sera alors le moment de conclure. Je crois que c'est Mme Velestuk qui brisera la glace. La parole est à vous.

Jocelyn Velestuk, agricultrice, Producteurs de grains du Canada : Monsieur le président, mesdames et messieurs les membres du comité, je vous remercie de m'offrir l'occasion de m'adresser à vous aujourd'hui.

Je pratique l'agriculture près de Broadview, en Saskatchewan. Je suis titulaire d'une maîtrise en sciences du sol de l'Université de la Saskatchewan et j'exploite une entreprise indépendante de conseil en agronomie. Je suis membre du Conseil consultatif scientifique du projet « En route vers 2050 » des Producteurs de grains du Canada en plus de siéger au Comité de durabilité des Producteurs de grains du Canada. Je suis également directrice de la Saskatchewan Wheat Development Commission, où je siège au comité de la recherche et j'occupe les fonctions de secrétaire-trésorière de la Coalition canadienne de recherche sur le blé.

Je suis passionnée de la science du sol et de l'agriculture durable, d'où ma formation et mes recherches en science du sol, mon expérience en matière de conseil environnemental et de conseil aux agriculteurs dans les domaines de l'agronomie et de la fertilité des sols, ainsi que mon expérience de cogestion de l'entreprise agricole familiale. Dans notre ferme, nous cultivons du blé de force roux de printemps, de l'orge, de l'avoine, des pois, de la moutarde, du lin, du canola, du blé d'hiver, du seigle d'automne, du triticale d'hiver, du blé dur, ainsi que des fourrages vivaces et annuels pour notre élevage de bovins de boucherie.

Le sol est à la base même de la production céréalière, et les agriculteurs comprennent l'importance de la conservation des ressources en sol. Bien que la santé des sols puisse être un terme subjectif, de nombreuses recherches ont été menées sur la qualité des sols, la chimie et la fertilité des sols, la physique des sols, y compris le compactage et la densité apparente des sols, et la microbiologie des sols, qui est importante pour la décomposition de la matière organique dans le sol et dans le cycle des éléments nutritifs. Tous ces aspects de la science du sol sont des domaines de recherche importants pour mieux comprendre nos ressources en sol et mieux prévoir la libération des éléments nutritifs et les processus du sol. Les améliorations technologiques permettant de mesurer le carbone organique du sol nous aident à analyser plus d'échantillons de manière plus efficace afin de mieux comprendre les variations qui s'observent dans le carbone organique du sol.

Soils are diverse regionally across Canada and even within a single field, where you can often find different types of soil with different processes and properties. I have gained firsthand knowledge by having the privilege to dig in a wide range of soils and landscapes across Saskatchewan in my research and consulting work. Most soil survey mapping and data collection occurred in the 1980s in the Prairies and have been tabulated into an online mapping platform in Saskatchewan. Specific agricultural areas can build and improve on the soil survey digital maps with improved LiDAR data and other layers of data to get a better understanding of soil properties, such as soil organic carbon, and to help direct sample points for soil fertility measurements in the field. Ground truthing the data is also important to improve these maps.

Farmer-driven adaptation to changing conditions through research and technology development has been a cornerstone of the Canadian grain farming industry. Practices such as direct seeding and no-till/continuous cropping are based largely on keeping the soil in place, which has provided benefits such as better soil tilth; improved moisture conservation through snow catch from standing stubble; and a mulch protecting the soil surface while creating concentrated layers of microbial activity, nutrient release as well as positive soil carbon change.

Long-term studies, such as the Prairie Soil Carbon Balance Project, have found that there is still incremental positive carbon change, even 30 years after the switch to no-till/continuous cropping practices, and that the gains occur even deeper in the soil profile than originally thought. Saskatchewan farmers sequester enough carbon in the soil every year to be equivalent to removing 10 million cars from the roads.

This positions Canadian Prairie farmers to continue to lead in soil conservation and soil management, contributing to sustainable grain production for future generations. When I think of my children farming our land, I think of making sure we manage our soils so that they are able to grow crops and be successful in the future of our farm business.

Given the right information through research and extension, as well as new technologies such as the measurement of soil organic carbon and better predicting of soil nutrient release, farmers will continue to adapt and make decisions that will allow for increased improvement of our soil resource while we maintain or increase production from the land we farm.

Les sols varient d'une région à l'autre au Canada et même à l'intérieur d'un même champ, où l'on peut souvent trouver différents types de sols ayant des processus et des propriétés différents. J'ai pu le constater moi-même de mes yeux, puisque j'ai eu le privilège de creuser un vaste éventail de sols et de paysages en Saskatchewan dans le cadre de mes recherches et de mon travail de consultante. La cartographie des sols et la collecte de données datent en grande partie des années 1980 dans les Prairies. Ces données sont rassemblées dans une plateforme cartographique en ligne en Saskatchewan. Les diverses régions agricoles pourraient établir et améliorer les cartes numériques des levés pédologiques à la lumière des données LiDAR améliorées et d'autres données pour obtenir une meilleure compréhension des propriétés du sol, du carbone organique du sol, notamment, pour mieux orienter aussi où sera fait l'échantillonnage pour mesurer la fertilité des sols sur le terrain. Il est également important de vérifier les données sur le terrain pour améliorer ces cartes.

L'adaptation des agriculteurs à l'évolution des conditions grâce à la recherche et au développement technologique est la pierre angulaire de l'industrie céréalière canadienne. Des procédés tels que le semis direct et la culture continue avec semis direct reposent en grande partie sur le maintien de la santé du sol et nous confèrent divers avantages : ils améliorent l'état d'ameublissement du sol, favorisent la conservation de l'humidité grâce à l'accumulation de neige sur les chaumes et créent un paillis qui protège la surface du sol tout en créant des couches concentrées d'activité microbienne qui favorisent la libération d'éléments nutritifs ainsi qu'une modification positive du carbone dans le sol.

Des études longitudinales, telles que le Prairie Soil Carbon Balance Project, permettent de constater qu'il y a toujours un changement positif du carbone, même 30 ans après l'adoption de modes de culture sans labour et en continu, et que les gains s'observent encore plus profondément dans le profil du sol qu'on ne le pensait à l'origine. Les agriculteurs de la Saskatchewan séquestrent chaque année suffisamment de carbone dans le sol pour que cela équivaille à retirer 10 millions de voitures des routes.

Les agriculteurs des Prairies canadiennes demeurent donc des chefs de file de la conservation et de la gestion des sols, contribuant ainsi à une production céréalière durable pour les générations futures. Quand j'imagine mes enfants cultiver nos terres, je veux vraiment m'assurer que nous gérions bien nos sols pour qu'ils soient capables d'y faire pousser leurs plants et de continuer de faire prospérer notre entreprise agricole.

S'ils disposent de bonnes informations grâce à la recherche et à la vulgarisation, puis qu'ils utilisent les nouvelles technologies comme la mesure du carbone organique du sol et de meilleurs outils de prévision de la libération des éléments nutritifs dans le sol, les agriculteurs continueront à s'adapter et à prendre des décisions qui permettront d'améliorer davantage nos ressources

Thank you.

The Chair: Thank you.

Rebecca Lee, Executive Director, Fruit and Vegetable Growers of Canada: Mr. Chair and member of the committee, good morning.

The 1984 Senate report on soil health entitled *Soil at Risk: Canada's Eroding Future* led to huge changes in the understanding of soil health across Canada, most importantly to the adoption rates of no-till and low-till practices on farms across Canada. We appreciate the committee's and specifically Senator Black's focus since the beginning of his appointment to this committee on an updated study on soil health.

Fruit and Vegetable Growers of Canada is humbled to appear during this new Senate study, and we are pleased to provide some suggestions for supporting policy. We represent fruit and vegetable growers across the country involved in the production of over 120 different types of crops on 14,000 farms.

As climate change impacts the globe and issues surrounding food security continue to grow, Canada can and must play an even more important role in feeding the world. Growers are at the forefront of battling climate change and developing innovative practices to improve their sustainability on farm, both as good stewards of the land and as intelligent business practitioners. Growers don't believe in waste; it simply costs too much. Initiatives such as the Potato Sustainability Alliance, developed by industry 15 years ago, helped by providing research and information to growers on best practices.

Soil health is an important part of the conversation around climate change adaptation and sustainable agricultural practices. While most of the land used for growing food in Canada is privately owned, improved soil management is a public good. Healthy soil also has many non-agricultural benefits that become even more important considering climate change. For instance, healthy soil holds water better, which limits flooding and aids in temperature regulation for our delicate climate.

Canada might look to the U.K. for a model on how to reward producers for this contribution. The U.K. government has worked with farmers to design programs to pay them for actions

en sol tout en maintenant ou en augmentant la production des terres que nous cultivons.

Merci.

Le président : Merci.

Rebecca Lee, directrice générale, Producteurs de fruits et légumes du Canada : Monsieur le président, mesdames et messieurs les membres du comité, bonjour.

Le rapport sénatorial de 1984 sur la santé des sols, intitulé *Nos sols dégradés : Le Canada compromet son avenir*, a énormément changé notre compréhension de la santé des sols au Canada, ce qui a avant tout suscité l'adoption de méthodes de semis direct et de préparation limitée du sol dans les exploitations agricoles de partout au pays. Nous remercions le comité, et plus particulièrement le sénateur Black, de porter tant d'attention depuis le début de sa nomination à ce comité à la nécessité de mener une nouvelle étude sur la santé des sols.

Les Producteurs de fruits et légumes du Canada sont honorés de participer à cette nouvelle étude du Sénat, et nous sommes heureux de vous présenter quelques propositions stratégiques. Nous représentons les producteurs de fruits et légumes de l'ensemble du pays. Ceux-ci produisent plus de 120 types de végétaux différents dans 14 000 exploitations agricoles.

Dans un contexte où le changement climatique a des répercussions partout sur la planète et les problèmes d'insécurité alimentaire continuent de s'aggraver, le Canada peut et doit jouer un rôle encore plus important pour nourrir le monde. Les agriculteurs sont à l'avant-garde de la lutte contre le changement climatique et de la mise au point de méthodes novatrices pour améliorer la durabilité de leurs exploitations, à la fois en tant que bons intendants de la terre et en tant qu'entrepreneurs intelligents sur le plan économique. Les producteurs ne croient pas au gaspillage, qui coûte tout simplement trop cher. Des initiatives comme celle de la Potato Sustainability Alliance, qui a été mise en place par l'industrie il y a 15 ans, aident les producteurs au moyen de recherches et d'informations qui les guident dans l'adoption de meilleures pratiques.

La santé des sols est un élément important dans la conversation sur l'adaptation au changement climatique et les pratiques agricoles durables. Bien que la plupart des terres utilisées pour la production alimentaire au Canada soient privées, l'amélioration de la gestion des sols est pour le bien public. Des sols sains présentent de nombreux avantages non agricoles d'autant plus importants dans le contexte du changement climatique. Par exemple, un sol sain retient mieux l'eau, ce qui limite les inondations et contribue à réguler la température de notre climat délicat.

Le Canada pourrait s'inspirer du Royaume-Uni afin de récompenser les producteurs pour cette contribution. Le gouvernement britannique a travaillé avec les agriculteurs à la

they take to manage their land in an environmentally sustainable way above regulatory requirements. The upfront costs to implement sustainable farming are significant, especially so for horticulture when compared per square metre. The potential for initial yield loss during the transition process represents significant barriers, especially since current inflation conditions have vastly increased the number of farms operating on no or razor-thin margins. As has been said before, we can't go green if we are in the red.

In the fall of 2022, FVGC conducted a survey among our growers to understand what barriers they were facing to adopting clean agricultural practices, and 67% of respondents said they had to delay plans to implement smart ag practices because they had to reallocate resources. For many growers, making those changes simply is not possible. While the Canadian government does offer support, its support lags well behind the need of Canadian producers and behind our main trading partners. A recent report from RBC showed that U.S. climate funding represents 1.7% of its farm gate receipts, the EU's climate funding totals 1.8%, while Canada lags at 0.5%.

Canadian growers would benefit from a national soil strategy developed in partnership with producers to explore and research the best ways to manage soil health targets and explore the technological challenges of implementing new methods of measuring soil characteristics and developing advice for growers based on regionality. The government's support could include assisting farmers with the upfront costs of soil sampling to help establish accurate baselines from which to measure improvement. A national soil data sharing program, with proper consultation with producers regarding data sharing and privacy concerns addressed, could be developed to identify which practices work best in each region.

Canadian growers also need increased extension services to guide that implementation. That is another area where Canada lags far behind our American counterparts. American programs offer support for planning and implementation along with coordination of the various grants and benefits eligible to producers. Canadian growers, on the other hand, must pay for expensive consultants who are not necessarily aware of funding opportunities and able to give the specialized guidance growers need to take best advantage of support programs. They lack support as well during the application process. Wait times are incredibly long, and they often don't receive feedback or updates.

conception de programmes visant à les payer pour les mesures qu'ils prennent afin de gérer leurs terres de manière durable pour l'environnement, au-delà des exigences réglementaires. Les coûts initiaux de mise en œuvre de l'agriculture durable sont élevés, en particulier en horticulture, si l'on compare les coûts au mètre carré. La possibilité d'une perte de rendement initiale pendant la transition constitue un obstacle important, d'autant plus que les conditions d'inflation actuelles ont fait considérablement augmenter le nombre d'exploitations agricoles ayant des marges bénéficiaires nulles ou très faibles. Comme on l'a déjà dit, on ne peut pas passer au vert quand on est dans le rouge.

À l'automne 2022, notre association a mené une enquête auprès des producteurs pour comprendre quels sont les obstacles à l'adoption de pratiques agricoles écologiques, et 67 % des répondants ont déclaré avoir dû retarder leurs projets de mise en œuvre de pratiques agricoles intelligentes parce qu'ils avaient dû réaffecter leurs ressources à autre chose. Pour de nombreux producteurs, il n'est tout simplement pas possible de procéder à ces changements. Le gouvernement canadien offre certes un soutien, mais il est bien en deçà des besoins des producteurs canadiens et de ceux de nos principaux partenaires commerciaux. Selon un rapport récent de la Banque Royale du Canada, le financement des actions climatiques représente 1,7 % des recettes agricoles aux États-Unis, 1,8 % dans l'Union européenne et un maigre 0,5 % au Canada.

Les producteurs canadiens bénéficieraient d'une stratégie nationale sur les sols élaborée en partenariat avec les producteurs afin de chercher les meilleurs moyens d'atteindre les objectifs de santé des sols, d'explorer les défis technologiques dans la mise en œuvre de nouvelles méthodes de mesure des caractéristiques des sols et d'élaborer des conseils à l'intention des producteurs en fonction de la région. Le gouvernement pourrait notamment aider les agriculteurs à absorber les coûts initiaux de l'échantillonnage des sols afin d'établir des données de référence précises à partir desquelles mesurer les améliorations. On pourrait mettre en place un programme national de partage des données sur les sols, en consultation avec les producteurs sur le partage des données et dans le respect de la protection des renseignements personnels, afin de déterminer quelles pratiques sont les plus efficaces dans chaque région.

Les producteurs canadiens ont aussi grandement besoin de services de vulgarisation pour guider cette mise en œuvre. Il s'agit là d'un autre domaine dans lequel le Canada accuse un retard considérable par rapport à ses homologues américains. Les programmes américains offrent un soutien à la planification et à la mise en œuvre, ainsi qu'une coordination des diverses subventions et avantages dont peuvent bénéficier les producteurs. Les producteurs canadiens, quant à eux, doivent payer cher pour des consultants qui ne sont pas nécessairement au courant des possibilités de financement et qui ne sont pas en mesure de leur donner les conseils pointus dont ils auraient besoin pour tirer le meilleur parti des programmes de soutien. Ils

Another issue we want to bring to the attention of the committee is the issue of land conversion. In British Columbia, Heppell's Farm, run by the Heppell family who has been farming for over 103 years, is currently being considered by the federal government for disposition, which could see the area developed. Ontario is losing approximately 70 hectares of farmland per day, according to the Ontario Federation of Agriculture. According to the FAO, less than 5% of Canada's land is suitable for arable agriculture, and with climate change that percentage is likely to shift. Canada needs to prioritize agriculture and engage its policy-makers, public, politicians and city planners to end exploitation of the best food land for non-agriculture development.

The growers of Canada need your support to make sure they can continue to grow healthy food for Canadians and for people around the world. Thank you.

The Chair: Thank you very much.

Kristjan Hebert, President, Hebert Group: Good morning, and thanks for the invitation from the committee.

I am a farmer from southeast Saskatchewan, and I like to say I am a recovering accountant. I did my CPA all in agriculture and spent a lot of time on data analysis. What drove me back to wanting to farm was the data and understanding of the business of farming. We run a 30,000-acre farm at Moosomin, Saskatchewan. We grow malt, barley, wheat, yellow peas, sometimes oats, hybrid rye, and really, whatever is best both for economics and the soil at our operation. We live and run our business on the motto "respect the past and grow the future." I read a quote the other day that I thought hit home for myself and I believe anybody in agriculture and in our nation: Our job as parents is to leave a better world for our kids and to leave better kids for the world.

In our operation, and I believe many operations in Canada, we've been practising sustainable practices way before it became the marketing buzzword we've seen in the last 24–36 months. I am encouraged by the discussion and the work on a new national soil health study because I do believe it can maximize opportunities for the agriculture industry in Canada.

I would like to tell you a little bit about what we do on our farm. We take great care in doing four-acre grid samples to better understand each quarter section, each section and each area of our farm. Those soil samples lead to more data analytics

manquent également d'accompagnement dans le processus de demande. Les délais d'attente sont incroyablement longs, et ils ne reçoivent souvent aucune rétroaction ni nouvelles.

Nous souhaitons également attirer l'attention du comité sur la question de la conversion des terres. En Colombie-Britannique, la ferme Heppell, exploitée par la famille Heppell qui pratique l'agriculture depuis plus de 103 ans, fait actuellement l'objet d'un examen du gouvernement fédéral en vue de sa cession pour un développement non agricole. L'Ontario perd environ 70 hectares de terres agricoles par jour, selon la Fédération de l'agriculture de l'Ontario. Selon la FAO, moins de 5 % des terres du Canada se prêtent à l'agriculture arable, et avec le changement climatique, ce pourcentage risque fort de changer. Le Canada doit donc prioriser l'agriculture et inciter ses décideurs, le public, les politiciens et les urbanistes à mettre fin à l'exploitation des meilleures terres alimentaires au profit d'un développement non agricole.

Les producteurs du Canada ont besoin de votre appui pour continuer à produire des aliments sains pour les Canadiens et les habitants du monde entier. Je vous remercie de votre attention.

Le président : Merci beaucoup.

Kristjan Hebert, président, Hebert Group : Bonjour, et merci pour l'invitation du comité.

Je suis un agriculteur du Sud-Est de la Saskatchewan, et j'aime dire que je suis un comptable en rémission. J'ai obtenu mon diplôme de CPA dans le domaine de l'agriculture et j'ai consacré beaucoup de temps dans ma vie à l'analyse des données. Ce qui m'a redonné le désir de devenir agriculteur, ce sont les données et la compréhension de l'entreprise agricole. Nous exploitons une ferme de 30 000 acres à Moosomin, en Saskatchewan. Nous cultivons du malt, de l'orge, du blé, des pois jaunes, parfois de l'avoine, du seigle hybride et, en fait, tout ce qui est le mieux pour l'économie et le sol de notre exploitation. Nous vivons et dirigeons notre entreprise selon la devise « respecter le passé et cultiver l'avenir ». L'autre jour, j'ai lu une citation qui m'a beaucoup interpellé et qui, je crois, touche tout le monde dans le domaine de l'agriculture et partout au pays : notre devoir, en tant que parents, est de laisser un monde meilleur à nos enfants et de laisser de meilleurs enfants au monde.

Chez nous, comme dans de nombreuses fermes du Canada, je pense, nous avons adopté des pratiques durables bien avant que cela ne devienne l'expression à la mode que c'est devenu depuis 24 à 36 mois. La discussion et le travail en vue d'une nouvelle étude nationale sur la santé des sols m'encouragent, parce que je crois que cela permettrait d'optimiser le potentiel de l'industrie agricole au Canada.

J'aimerais vous parler un peu de ce que nous faisons dans notre ferme. Nous prenons soin de prélever des échantillons sur une grille de quatre acres afin de mieux comprendre chaque quart de section, chaque section et chaque zone de notre ferme.

that allow us to fertilize exactly where the plants are going to need it in order to maximize the output on each individual acre as well as the soil sustainability of each individual acre. However, we know there are a number of farms that are not consistently soil sampling. I read some stats from Olds College this morning that 60% of farms are soil sampling. People have already mentioned that the cost is one of the hindrances. We know that's an area that we would like to see the soil study look at and where policy could come in. For us, it averages \$7.50 an acre. We believe it is the right thing to do, and so we do it, and we believe it financially helps the farm — not only understanding the soil, but helping the financials.

In our mind, that is sustainability. There are many pieces to agriculture sustainability. Obviously, the first is the land and the soil, but the second is the financials. I really enjoyed the line, "It is tough to be green if we are in the red." The third piece is rural communities. If there is nobody in rural communities, it doesn't matter what we want to do, because there is nobody to do the work in agriculture. Fourth would be the sustainability of the industry itself.

We know and have data to prove that extensive soil testing is both good for the environment and for our finances. In the long run, it helps us save money because we don't over-fertilize, and it ensures we put the fertilizer on the correct acres to maximize production. As many of us know, fertilizer has doubled in price over the last year, and there is continued volatility. It is imperative that we don't use more than we have to.

With our 30 years of soil testing data, we have recently begun sharing that information with the University of Saskatchewan and Dr. Angela Bedard-Haughn, the Dean of the College of Agriculture and Biosciences. She runs an impressive research program out of her lab and is doing incredible work on digital soil mapping. We are excited to be collaborating with her and are confident that this work will demonstrate how our farming practices, including zero till and low till, have had a positive impact on organic matter in the soil at our farm, even on fields that have been under our management for 40-plus years.

As we embark on the soil study, there are a few points we would like to have considered. First, I would like to stress the importance of consistent soil testing across the country being a key part of the soil survey. Obviously, this may mean the sharing of data between farms and ensuring that the results of the study become publicly available. This allows private innovation to

Ces échantillons de sol font l'objet d'analyses de données poussées qui nous permettent de fertiliser le sol exactement là où les plantes en ont besoin afin d'optimiser le rendement de chaque acre ainsi que la durabilité du sol de chaque acre. Cependant, nous savons qu'un certain nombre d'exploitations agricoles ne procèdent pas à l'échantillonnage régulier des sols. J'ai lu ce matin des statistiques de l'Olds College selon lesquelles 60 % des exploitations agricoles procéderaient à l'échantillonnage des sols. Certains ont déjà mentionné que le coût était l'un des obstacles à cela. Il s'agit d'une question que nous aimerais voir aborder dans l'étude sur les sols et sur laquelle une intervention politique pourrait changer quelque chose. Pour nous, le coût moyen est de 7,50 \$ par acre. Nous pensons que c'est la bonne chose à faire, et nous le faisons. Nous pensons aussi que c'est dans l'intérêt financier de l'exploitation, que cela nous permet non seulement de mieux comprendre le sol, mais aussi d'améliorer notre rendement financier.

Pour nous, c'est cela, la durabilité. La durabilité de l'agriculture dépend de bien des choses. Il y a d'abord la terre et le sol, évidemment, mais vient ensuite le volet financier. J'ai beaucoup aimé la phrase « On ne peut pas passer au vert quand on est dans le rouge ». Le troisième élément, c'est la vitalité des communautés rurales. S'il n'y a personne qui y vit, peu importe ce que nous voulons faire, parce qu'il n'y aura personne pour faire le travail agricole. Le quatrième élément est la durabilité du secteur lui-même.

Nous savons, et nous disposons de données le prouvant, que les analyses approfondies des sols sont bénéfiques à la fois pour l'environnement et pour nos finances. À long terme, cela nous permet d'économiser de l'argent parce que nous n'appliquons pas trop d'engrais et nous l'appliquons aux bons endroits pour maximiser la production. Comme beaucoup d'entre nous le savent, le prix des engrais a doublé l'année dernière, et il y a toujours autant de volatilité. Il est impératif de ne pas en utiliser plus que nécessaire.

Grâce à nos 30 années de données d'analyse du sol, nous avons récemment entamé une collaboration avec l'Université de la Saskatchewan et Angela Bedard-Haughn, doyenne du Collège of Agriculture and Biosciences. Elle dirige un programme de recherche impressionnant dans son laboratoire et effectue un travail incroyable de cartographie numérique des sols. Nous sommes ravis de collaborer avec elle et sommes convaincus que ce travail montrera comment nos pratiques agricoles, dont le semis direct et la préparation limitée du sol, ont eu un impact positif sur la matière organique dans le sol de notre ferme, et même dans les champs que nous gérons depuis plus de 40 ans.

À l'aube de cette étude sur les sols, il y a quelques points que nous aimerais voir pris en compte. Tout d'abord, je voudrais souligner l'importance d'une analyse cohérente des sols à l'échelle du pays, un élément clé pour bien étudier les sols. Évidemment, cela sous-entend un partage de données des exploitations agricoles, et il faut que les résultats de l'étude

flourish. I know of several startups and innovative companies that use soil sensors to measure the moisture and nutrients in the soil. Sharing this information and making it accessible to private industry will allow new ideas, technologies and strategies to come forward. Second, as mentioned, LiDAR is a technology used to measure elevation, and it is an important part of the soil survey. Third, and probably most important, I would like to see the creation of a soil innovation cluster which could mimic the success of the protein industry's cluster.

The best outcome of this study would be a robust set of public data measuring nutrients, carbon, water and elevation, and then research and development grants will allow for huge strides to be made in the area of soil and agriculture innovation. The worst outcome of this study would be an increase in government regulation, policy and rhetoric. It would be disheartening as a farmer if the results of the study are used to create more barriers and rules for farmers. In fact, I think this study could unleash new opportunities for the agriculture industry and private businesses.

Thank you.

The Chair: Thanks to our witnesses and your early testimony.

Before proceeding to questions, I want to remind members and witnesses in the room to please refrain from leaning in too close to the microphone, or remove your earphone when doing so. This will help avoid any sound feedback that could negatively impact committee staff supporting us in the room.

As with previous practice, I would remind senators that you have five minutes for your questions and answers. We will go through a series of rounds, if needed. We plan to wrap up at 9:55. If we are not through all the questions, I apologize upfront. We would normally start with our deputy chair, who isn't here. She may be watching us, so Paula, just know that we are thinking of you.

Senator Oh: Thank you, witnesses, for being here this morning.

My question is about Saskatchewan and is probably for Jocelyn. In Saskatchewan, a soil health assessment protocol and scoring function was created for producers and farmers to track soil health status over time. This measures the effect of farm

soient rendus publics. Cela permettra de stimuler l'innovation dans le secteur privé. Je connais plusieurs entreprises en démarrage et entreprises innovantes qui utilisent des capteurs de sol pour mesurer l'humidité et les concentrations d'éléments nutritifs dans le sol. Le fait de partager ces informations et de les rendre accessibles à l'industrie privée permettra à de nouvelles idées, technologies et stratégies de voir le jour. Deuxièmement, comme je l'ai déjà dit, le LiDAR est une technologie utilisée pour mesurer l'altitude et constitue un outil important pour l'étude des sols. Troisièmement, et c'est probablement l'élément le plus important, j'aimerais voir créer une grappe d'innovation sur les sols qui pourrait reproduire le succès de la grappe des industries des protéines.

La meilleure chose qui pourrait résulter de cette étude serait que l'on dispose d'un ensemble solide de données publiques relatives aux éléments nutritifs, au carbone, à l'eau et à l'altitude. Ensuite, des subventions de recherche et développement permettront de faire d'énormes progrès sur le plan de l'innovation concernant les sols et l'agriculture. Le pire qui pourrait résulter de cette étude serait que le gouvernement ajoute des règlements, des politiques et de beaux discours. En tant qu'agriculteur, je serais découragé si les résultats de l'étude étaient utilisés pour créer davantage d'obstacles et de règles pour les agriculteurs. En fait, je pense que cette étude pourrait ouvrir de nouvelles perspectives pour l'industrie agricole et les entreprises privées.

Merci.

Le président : Je remercie nos témoins de comparaître aussi tôt.

Avant que nous passions aux questions, j'aimerais rappeler aux sénateurs et aux témoins qui sont dans la salle d'éviter de se pencher trop près du microphone ou de retirer leur écouteur s'ils se penchent vers lui. Il s'agit ici d'éviter de créer un retour de son qui pourrait avoir des répercussions négatives sur le personnel du comité qui nous aide.

Comme par le passé, je rappelle aux sénateurs qu'ils disposent de cinq minutes chacun, questions et réponses comprises. Il y aura plusieurs tours si nécessaire. Nous prévoyons terminer à 9 h 55. Si toutes les questions n'ont pas été posées, je m'en excuse d'emblée. Normalement, c'est la vice-présidente du comité qui devrait commencer, mais elle est absente. Elle nous regarde peut-être. Alors, sénatrice Simons, sachez que nous pensons à vous.

Le sénateur Oh : Je remercie les témoins d'être présents ce matin.

Ma question porte sur la Saskatchewan et s'adresse probablement à Mme Velestuk. Dans cette province, un protocole d'évaluation de la santé des sols et une fonction de notation ont été créés pour permettre aux producteurs et aux

management on soil health status and provides a foundation to develop tools to monitor and adjust management plans. Having a standardized test and system is helpful to improve soil health through clear targets and systems. Are you aware of any other standardized, science-based soil health tests in other provinces?

Ms. Velestuk: Thank you for the question.

I am familiar with the soil nutrient tests, which are the biggest tests for economics related to soil fertility. Farmers can look at them to figure out what fertilizers they can use to add nutrients to their crop.

As for standardized soil testing for soil health, I think it's really important to keep in mind why we need this information. What is the output of this information? How can we directly apply the output of the information to farmers? I think the soil nutrients test is one of the biggest and most important of the soil tests. We have a soil test that's been done for years and years that can be improved on.

On my own farm and with my agronomy consulting, I use plant root simulating probes and a modelling program called the Cropcaster by Western Ag, and that predicted soil nutrient release from the soil while it was functioning. There is also soil organic carbon testing, which has been done by combustion in labs. That can be improved on greatly. We need new and different types of tests that can show us more and better data so we can get a better picture of what's happening in our soils.

Mr. Hebert: I could add a couple of points to basically follow up on Jocelyn.

The one thing I would comment on is that the more we focused on soil in the last 10 years, the less I understand about soil. We have four-foot probes measuring nutrient release and measuring how water is infiltrating the soil and being taken up into the plant. We did a collaboration last year where we did the full carbon burn-off and bulk density soil tests. The issue with them is that they are pretty deep soil tests, and — especially in our area of Saskatchewan — we have a rock problem. Therefore, doing it becomes a financial burden. I believe we have the science and data behind how to do most of these tests. Where we need innovation is around new technologies in testing and probably the use of algorithms and machine learning in order to create our soil survey maps for the whole country. But that's the part that really surprised me. As farmers, we've done a pretty good job of understanding what the crop is doing above the

agriculteurs de suivre l'état de santé des sols au fil du temps. Cela permet de mesurer l'effet que la gestion agricole a sur l'état de santé des sols et fournit une base pour élaborer des outils de suivi et d'ajustement des plans de gestion. Une analyse et un système normalisés aident à améliorer la santé des sols grâce à des objectifs et à des systèmes clairs. Connaissez-vous d'autres analyses de la santé des sols normalisées et fondées sur des données scientifiques qui sont utilisées dans d'autres provinces?

Mme Velestuk : Je vous remercie de la question.

Je connais bien les analyses des éléments nutritifs du sol, qui sont les analyses les plus importantes pour les aspects économiques liés à la fertilité du sol. Les agriculteurs peuvent s'en servir afin de déterminer quels engrangements ils peuvent utiliser pour ajouter des éléments nutritifs à leurs cultures.

En ce qui concerne les analyses normalisées de la santé des sols, je pense qu'il est très important de ne pas oublier la raison pour laquelle nous avons besoin de ces renseignements. Qu'en résulte-t-il? Comment pouvons-nous appliquer directement les résultats au travail des agriculteurs? Je pense que l'analyse des éléments nutritifs du sol est l'une des analyses des sols les plus importantes. Nous avons une analyse du sol qui est effectuée depuis des années et qui peut être améliorée.

Sur ma propre exploitation et dans le cadre du travail que j'accomplis au sein de mon entreprise de conseil en agronomie, j'utilise des sondes PRS, qui sont des simulateurs de racines, et un programme de modélisation de Western Ag qui s'appelle Cropcaster, ce qui permet de prévoir la libération des éléments nutritifs dans le sol. Il existe également des analyses du carbone organique du sol, qui sont réalisées par combustion dans des laboratoires. Cette méthode peut être grandement améliorée. Nous avons besoin de nouveaux et différents types d'analyse qui nous permettraient d'obtenir des données plus nombreuses et améliorées afin que nous puissions avoir une meilleure idée de ce qui se passe dans nos sols.

M. Hebert : Je pourrais ajouter quelques points pour poursuivre sur ce que Mme Velestuk a dit.

La seule chose que je voudrais dire, c'est que depuis 10 ans, plus nous nous concentrons sur les sols, moins je comprends les sols. Nous avons des sondes de quatre pieds qui mesurent la libération des éléments nutritifs et la façon dont l'eau s'infiltra dans le sol et est absorbée par la plante. L'année dernière, nous avons collaboré à la réalisation des analyses du sol concernant le carbone et la densité apparente. Le problème, c'est qu'il s'agit d'analyses du sol qui se font en profondeur et que — surtout dans notre région, en Saskatchewan — nous avons un problème de roches. Par conséquent, cela devient une charge financière. Je crois que nous disposons des données scientifiques qu'il faut pour réaliser la plupart de ces analyses. Là où nous avons besoin d'innover, c'est sur le plan des nouvelles technologies d'analyse et probablement de l'utilisation d'algorithmes et de l'apprentissage machine afin de créer nos cartes pédologiques

ground, but the more we understand about soil, the less we understand and the more we can learn from it.

Senator Oh: Earlier, you mentioned you have 30,000 acres of farm. Are they all in operation?

Mr. Hebert: Yes. When I moved home, my dad did 3,000 acres in 2008. We crop just over 30,000 acres now.

Senator Oh: That's quite a size. Thank you.

Senator Jaffer: My question is to the whole panel. In January, I attended a conference on agriculture and food security. The various panellists emphasized the important role Canada has in ensuring not only domestic but global food security. They highlighted Canada's capacity to produce food, but they also discussed how we need to increase production in the agricultural sector while also reducing emissions — a tough task, I think. Can you comment on the relationship between soil health, agricultural production and the need to reduce emissions? May I start with you, Ms. Lee?

Ms. Lee: The relationship between soil health?

Senator Jaffer: Soil health, agricultural production and the need to reduce emissions. If you are not ready, we can go to someone else.

Ms. Lee: Yes. I will think about it.

Ms. Velestuk: I can take that on.

I've been working with my own farm and other farms for many years now, so I get to see the nutrients and how they flux with different years. We've been through floods and droughts. We've been through weather conditions that are short season, long growing seasons and early frost. We see from the soil results that nitrogen will go up and down, and the nutrient release from the mineralization of the organic matter will change in time as well as from year to year.

Some years, if we have had a very large production of a crop, my analysis of the soil shows that there is not a lot of nitrogen left because that crop took that up. Maybe we had a lot of rain that washed the nitrogen down because nitrate is movable with water. Therefore, my recommendation for the following growing season with a moist soil in the fall might be quite high nitrogen

pour l'ensemble du pays. Or, c'est la partie qui m'a vraiment surpris. En tant qu'agriculteurs, nous avons fait un assez bon travail pour comprendre ce que la culture fait au-dessus du sol, mais plus nous en apprenons sur le sol, moins nous le comprenons et plus nous pouvons en tirer des leçons.

Le sénateur Oh : Vous avez dit plus tôt que vous exploitez une ferme de 30 000 acres. Cultivez-vous des produits sur toute la superficie?

M. Hebert : Oui. Lorsque je suis revenu, mon père cultivait 3 000 acres, en 2008. Nous cultivons maintenant un peu plus de 30 000 acres.

Le sénateur Oh : C'est une bonne superficie. Merci.

La sénatrice Jaffer : Ma question s'adresse à tous les témoins. En janvier, j'ai assisté à une conférence sur l'agriculture et la sécurité alimentaire. Les différents intervenants ont souligné le rôle important que joue le Canada pour assurer la sécurité alimentaire non seulement à l'échelle nationale, mais aussi à l'échelle internationale. Ils ont parlé de la capacité du Canada à produire des aliments, mais ils ont également discuté de la façon dont nous devons augmenter la production agricole tout en réduisant les émissions, ce qui est, je pense, une tâche difficile. Pouvez-vous parler des liens entre la santé des sols, la production agricole et la nécessité de réduire les émissions? Pouvez-vous commencer, madame Lee?

Mme Lee : Les liens entre la santé des sols...?

La sénatrice Jaffer : Entre la santé des sols, la production agricole et la nécessité de réduire les émissions. Si vous n'êtes pas prête, nous pouvons passer à quelqu'un d'autre.

Mme Lee : Oui. Je vais y réfléchir.

Mme Velestuk : Je peux répondre à la question.

Je travaille dans ma propre exploitation et dans d'autres exploitations depuis de nombreuses années maintenant, ce qui me permet d'observer les éléments nutritifs et la mesure dans laquelle ils changent au fil des ans. Nous avons vécu des inondations et des sécheresses. Nous avons connu des conditions météorologiques avec des saisons courtes, de longues saisons de croissance et des gelées hâtives. Les résultats de l'analyse des sols indiquent que l'azote augmente et diminue et que la libération d'éléments nutritifs par la minéralisation de la matière organique change au fil du temps et d'une année à l'autre.

Certaines années, si la production d'une culture est très forte, mon analyse du sol montre qu'il ne reste pas beaucoup d'azote parce que la culture l'a absorbé. Peut-être avons-nous eu beaucoup de pluie qui a lessivé l'azote, car le nitrate se déplace avec l'eau. Par conséquent, ma recommandation pour la saison de croissance suivante, avec un sol humide à l'automne, pourrait

numbers. For example, I will throw out a number of 150 pounds of nitrogen, maybe, for the next crop of wheat.

But in the past couple of years, we've been through a drought with dry soil conditions in the fall and higher fertilizer prices as well. Farmers are wondering how to plan for next year with the dry soil. My recommendations went down considerably because there is more available nitrogen in the soil. My average recommendations, say, in the past couple of years would be closer to that 90 to 100 pounds.

When we follow what the soil is doing and the soil processes and we measure, with myself as an agronomist coaching the farmers along with these decisions, telling them why we would make the decision and encouraging them to trust the soil analysis, we maximize production while making sure we only add the nutrients the plants need and that it is economically efficient. We want to make sure we get the maximum economic yield and not necessarily the maximum yield on our farms because we are still businesses.

Mr. Hebert: I would mimic a lot of Jocelyn's comments, too.

I will use canola as an example because I think it is one of Canada's commodity success stories. If I were to take you for a ride on our combine on a 640-acre field, you would see my yield monitor go from as low as 20 to 22 bushels an acre to as high as 80, 90 or 100 bushels an acre as we go across that field. There are a number of factors. Organic matter is one of the main ones, but elevation is another as well as the soil health, the type of soil and how much rainfall it got. But the other one, too, is this: As a farmer, am I handcuffing the best parts of my field to grow the best yields? Because it really is math. Fertilizer is simply calories for plants. They need a certain number of calories in order to maximize output. Canola is pretty easy math. It's about three pounds of nitrogen for every bushel of canola, so if there are areas on my field that can grow 100-plus bushels, I am likely not giving those areas enough fertilizer.

To tie that back to soil health, I would direct the senators, if you have a chance, to read the study, "4 per 1000." It's out of France. It really explains how organic matter can be one of the major solvers of climate change worldwide.

Ms. Lee: I have some generalities. I'm not a soil scientist, so I can't get into those details. There is definitely a link between soil health and agriculture production — that goes without saying.

être d'avoir une quantité d'azote assez importante. Par exemple, je dirais peut-être 150 livres d'azote pour la prochaine récolte de blé.

Or, au cours des deux ou trois dernières années, nous avons connu une sécheresse. Le sol était sec à l'automne et les prix de l'engrais étaient plus élevés. Les agriculteurs se demandent comment planifier l'année prochaine compte tenu de la sécheresse du sol. Mes recommandations ont considérablement diminué parce qu'il y a plus d'azote disponible dans le sol. Mes recommandations moyennes, disons, au cours des deux ou trois dernières années, seraient plus proches des 90 à 100 livres.

Lorsque nous suivons l'évolution et les processus du sol et que nous prenons des mesures — moi-même, en tant qu'agronome, j'accompagne les agriculteurs dans leurs décisions, en leur expliquant pourquoi nous prenons telle décision et je les encourage à faire confiance à l'analyse du sol —, nous maximisons la production tout en nous assurant que nous n'ajoutons que les éléments nutritifs dont les plantes ont besoin et que c'est efficace sur le plan économique. Nous voulons nous assurer que nous obtenons le rendement économique maximal et pas nécessairement le rendement maximal de nos exploitations, car elles restent des entreprises.

M. Hebert : Je répéterais bon nombre des observations de Mme Velestuk.

J'utiliserais le canola comme exemple, car je pense qu'il s'agit de l'une des réussites du Canada en ce qui a trait aux produits de base. Si je vous emmenais faire un tour sur notre moissonneuse-batteuse dans un champ de 640 acres, vous verriez mon capteur de rendement passer de 20 à 22 boisseaux par acre à 80, 90 ou 100 boisseaux par acre au fur et à mesure que nous traversons le champ. Il y a un certain nombre de facteurs. La matière organique est l'un des principaux, mais l'altitude en est un autre, de même que la santé du sol, le type de sol et la quantité de pluie reçue. Il y a aussi un autre facteur : en tant qu'agriculteur, est-ce que j'utilise les meilleures parties de mon champ pour obtenir les meilleurs rendements? Car il s'agit bien de calculs mathématiques. Les engrains sont simplement des calories pour les plantes. Elles ont besoin d'un certain nombre de calories pour maximiser leur rendement. Dans le cas du canola, c'est assez facile à calculer. Il faut environ trois livres d'azote pour chaque boisseau de canola, donc s'il y a des zones de mon champ qui peuvent produire plus de 100 boisseaux, il est probable que je n'utilise pas assez d'engrais dans ces zones.

Pour faire le lien avec la santé des sols, j'invite les sénateurs, s'ils en ont l'occasion, à lire l'étude « 4 pour 1000 ». Elle a été lancée par la France. On y explique vraiment comment les matières organiques peuvent être l'une des principales solutions au défi que posent les changements climatiques dans le monde.

Mme Lee : J'ai quelques commentaires généraux à faire. Puisque je ne suis pas pédologue, je ne peux pas entrer dans de tels détails. Il existe sans aucun doute un lien entre la santé des

The trick is to be able to not only produce at current levels but hopefully increase, as you mentioned. I think it is even more critical considering we have an aging farmer population, and the next generation doesn't necessarily see that we have the enabling conditions to continue. We're losing farmland not only because of development but also because of a lack of ability or interest in that. That's something else that needs to be considered. There's an urgency there.

Regarding emissions, we still need to decide how we're going to measure it. For that next step in your question, some research needs to be done before we can answer that part.

Senator C. Deacon: Thank you to the steering committee for such fabulous witnesses.

"We can't go green if we're in the red." That is an important line. We need to implement change in ways that manage on-farm risk and farm-gate revenue. That's just a starting point.

I really love the description of the sustainable and regenerative farming practices that you are delivering today. What we've heard too often from officials here in Ottawa is that all the benefits have been achieved with no-till, and it's very frustrating for me that they're not seeing what you're seeing on the ground. One of the concerns I have is that we don't have horizontality in Ottawa. There are all these silos that are not communicating well to each other — Agriculture and Agri-Food with ECCC with ISED — to make sure we're innovating to manage the risks on farms and improve farm-gate revenue.

Can you help me with advice that will help us to cut through the challenge we have with the officials here in Ottawa who are not seeing what we're hearing as being the science and the practice? Therefore, we're not elevating our programs to a level that manage those very real risks. How can we break through there? What is your advice to us? What would you like to hear us say to break through? I will start with Ms. Velestuk.

Ms. Velestuk: Thank you.

This is something I've pondered a lot in my mind. Having a background in environment and soil science, and having a great love for business management and for the family farm — it's bringing all of those together. Like you said, it's bringing all of those components into sustainability.

sols et la production agricole — cela va de soi. L'idée, c'est d'être capable non seulement de produire aux niveaux actuels, mais aussi, comme vous l'avez mentionné, d'augmenter la production. Je pense que c'est d'autant plus important étant donné que nous avons une population d'agriculteurs vieillissante et que la prochaine génération ne voit pas nécessairement que nous avons les conditions nécessaires pour continuer. Nous perdons des terres agricoles non seulement à cause du développement, mais aussi par manque de capacité ou d'intérêt. C'est un autre aspect qu'il faut prendre en considération. Il y a urgence à cet égard.

En ce qui concerne les émissions, nous devons encore décider comment nous allons les mesurer. Pour cette étape suivante à franchir, des recherches doivent être menées avant que nous puissions répondre à la question.

Le sénateur C. Deacon : Je remercie le comité de direction pour les excellents témoins que nous entendons d'aujourd'hui.

« On ne peut pas passer au vert quand on est dans le rouge », c'est une phrase importante. Nous devons mettre en œuvre des changements de manière à gérer à la fois les risques et les revenus à la ferme. Ce n'est qu'un point de départ.

J'aime beaucoup la description des pratiques agricoles durables et régénératrices que vous faites aujourd'hui. Ce que nous entendons trop souvent de la part des fonctionnaires ici, à Ottawa, c'est que tous les bénéfices résultent de la culture sans travail du sol, et je trouve très frustrant qu'ils ne voient pas ce que vous observez sur le terrain. L'une des choses qui me préoccupent, c'est qu'à Ottawa, on fonctionne en vase clos. Les organismes ne communiquent pas bien entre eux — Agriculture et Agroalimentaire, ECCC et ISDE — pour s'assurer que nous innovons afin de gérer les risques dans les exploitations agricoles et d'améliorer les revenus agricoles.

Pouvez-vous me donner des conseils qui nous aideront à surmonter les difficultés que nous rencontrons avec les fonctionnaires ici, à Ottawa, qui ne voient pas ce que nous entendons comme étant la science et la pratique? Par conséquent, nos programmes demeurent insuffisants pour gérer les risques bien réels. Comment pouvons-nous réaliser une percée? Quel conseil nous donneriez-vous? Qu'aimeriez-vous que nous disions pour briser les barrières? Je pose tout d'abord la question à Mme Velestuk.

Mme Velestuk : Merci.

C'est une question à laquelle j'ai beaucoup réfléchi. J'ai une formation en environnement et en sciences des sols, et j'aime beaucoup la gestion d'entreprise et la ferme familiale — tout cela est réuni. Comme vous l'avez dit, il s'agit d'intégrer tous ces éléments dans la durabilité.

I've seen a soil that we've rented and tried to improve. It had been severely eroded, so we've had to implement practices. One of the biggest practices is no-till, and I think we cannot downplay that ever because it's not necessarily a business-as-usual practice around the world. I think we need to maintain that. We are leaders because we are doing practices like that, and we still get incremental gains from all of those practices and any new technologies we add on. If no-till/continuous cropping was one of the biggest revolutions in Prairie agriculture and grain production, maybe we're not looking for a great big revolution again. Maybe we're looking for incremental gains to add onto that to keep on making those differences. It's really important to acknowledge that conservation agriculture and direct seeding and no-till are cornerstones, and we need to include them as parts of measuring our carbon gains in our soil over time, because we will just add on that. If there is a value to carbon and farmers know that, farmers will keep adding to that.

Mr. Hebert: I got a question very similar to yours when I spoke at the FTP meetings this summer.

The first point that I pushed back on to the federal agriculture minister and the provincial agriculture ministers was that I've never been so excited about agriculture in my entire life. Neither has my father. The biggest risk I have right now is the federal and provincial agriculture ministers not getting this right. So I'm glad you asked the question.

The first thing is we need to do is change the tone of our story to Canadian agriculture being the solution that people want to have with climate. Don't look at it as a negative; we're actually the solution. We're one of the biggest carbon sinks in the nation, behind the forestry industry.

Second, let's incentivize the leaders to continue to lead. When we are talking about baselines and who will be allowed to do additionality, et cetera, incentivize the leaders to lead. Yes, they might have adopted zero-till 20 years ago, but they're still seeing incremental changes and they're adopting incremental practices that continue to improve. Let's incentivize the rest of the group with practice incentives to get to the point where the leaders are. You can't disincentivize the leaders to quit leading. We're trying to grow leaders in this country.

The third point would be — I agree — to streamline the communication between the agriculture shop and the environment shop. We'll leave that part up to you.

J'ai vu un sol que nous avons loué et que nous avons essayé d'améliorer. Il était fortement érodé et nous avons dû mettre en œuvre des pratiques. L'une des plus importantes est la culture sans travail du sol, et je pense que nous ne pouvons jamais minimiser cette pratique parce que ce n'est pas nécessairement une pratique courante dans le monde. Je pense que nous devons maintenir cela. Nous sommes des chefs de file parce que nous appliquons de telles pratiques et nous continuons à observer des gains qui découlent de toutes ces pratiques et de toutes les nouvelles technologies que nous ajoutons. Si la culture sans travail du sol et la culture continue ont constitué l'une des plus grandes révolutions dans l'agriculture et la production céréalière des Prairies, nous ne sommes peut-être pas à la recherche d'une nouvelle grande révolution. Peut-être cherchons-nous plutôt à réaliser des gains pour continuer à changer la donne. Il est vraiment important de comprendre que l'agriculture de conservation et la culture sans travail du sol sont des pierres angulaires, et nous devons les inclure pour mesurer les gains en carbone de nos sols au fil du temps, parce que nous ne ferons qu'ajouter à cela. Si le carbone a une valeur et que les agriculteurs le savent, ils continueront à contribuer à cela.

M. Hebert : On m'a posé une question très similaire à la vôtre lorsque j'ai pris la parole au cours des réunions fédérales-provinciales-territoriales cet été.

Le premier point sur lequel j'ai insisté auprès des ministres de l'Agriculture des gouvernements fédéral et provinciaux, c'est que je n'ai jamais été aussi emballé par l'agriculture de toute ma vie. Mon père non plus. Le plus grand risque auquel je suis confronté actuellement, c'est que les ministres de l'Agriculture ne fassent pas ce qu'il faut. Je suis donc heureux que vous ayez posé la question.

La première chose à faire est de changer le ton de notre histoire pour que l'agriculture canadienne soit la solution que les gens veulent pour le climat. Il ne faut pas y voir un aspect négatif. Nous constituons, en fait, la solution. Notre secteur est l'un des plus grands puits de carbone du pays, derrière l'industrie forestière.

La deuxième chose serait d'inciter les leaders à continuer de montrer la voie. Lorsque nous parlons des bases et de la question de savoir qui sera autorisé en ce qui a trait à l'additionalité, etc., incitons les leaders à être des chefs de file. Oui, ils ont peut-être adopté la culture sans travail du sol il y a 20 ans, mais ils voient toujours des changements et adoptent des pratiques qui continuent de s'améliorer. Encourageons le reste du groupe pour qu'il rejoigne les leaders. On ne peut pas les dissuader de donner l'exemple. Nous essayons de former des chefs de file dans ce pays.

Le troisième point serait — j'en conviens — de simplifier la communication entre les secteurs de l'agriculture et de l'environnement. Nous vous laissons la responsabilité à cet égard.

All I can say is that, as farmers, we've never been more excited about agriculture, and we truly believe that we are the best in the world at growing and selling commodities. Do you want us to grow and sell carbon? You're welcome; we're already doing it. Just let us sell it.

Ms. Lee: One way of doing that is to try to get buy-in from the cabinet and the politicians about agri-food as a policy priority. You have to start looking at everything — all the policies — through the lens of agriculture. Education is how to get there, especially with those politicians living and working in urban settings. Have a day a year where they are required to visit a farm to see how things work. We could help with that.

Senator C. Deacon: Thank you.

Senator Cotter: Thank you to the witnesses for the inspiring presentations.

Mr. Hebert, if you weren't able to observe Senator Deacon as you were responding, your answers got him as excited as you and your father are, I think.

I would like to build on that line of discussion in a moment, but in this context and picking up on Dr. Lee's conversation about agriculture and agri-food, it is said and thought to be a pillar of the Canadian economy going forward. It's easy to say, though, and you need to build programs, policies and supports behind it to take advantage of Mr. Hebert's enthusiasm and the wide range of knowledge and opportunity that exists here. In the course of your answer to my question, if any of you want to comment on whether you see the rubber not quite hitting the road on that kind of opportunity ...

Ms. Velestuk, I want to ask about the work you and your colleagues are doing and the degree to which, as far as you can judge, it is fairly broadly based in terms of practices across the Prairies. Is it still hit and miss? Are there still a lot of late adopters in the strategies and approaches you bring to farming?

Ms. Velestuk: I would say there is still — and Kristjan alluded to this earlier — growth in the numbers of farmers doing soil testing and analysis. I think there needs to be more people working with farmers on their soil management, soil planning and soil fertility planning, coaching farmers along with that. I think that's important in having the discussions around the table and that piece of knowledge to add to that. If a farmer is handed a page that says, "This is your soil test, and this is what you should add," they're wondering why. Farmers are asking questions, and there needs to be someone to look at the history of

Tout ce que je peux dire, c'est qu'en tant qu'agriculteurs, nous n'avons jamais été aussi enthousiastes à propos de l'agriculture, et nous croyons vraiment que nous sommes les meilleurs au monde pour cultiver et vendre des produits de base. Voulez-vous que nous produisions et vendions le carbone? Nous le faisons déjà. Laissez-nous le vendre.

Mme Lee : L'un des moyens d'y parvenir est d'essayer de convaincre le Cabinet et les responsables politiques de faire du domaine agroalimentaire une priorité stratégique. Il faut commencer à examiner toutes les politiques dans l'optique de l'agriculture. La sensibilisation est le moyen d'y parvenir, en particulier pour les politiciens qui vivent et travaillent en milieu urbain. Il faudrait prévoir une journée par année au cours de laquelle ces politiciens doivent visiter une exploitation agricole pour en étudier le fonctionnement. Nous pourrions contribuer à une telle initiative.

Le sénateur C. Deacon : Je vous remercie.

Le sénateur Cotter : Je remercie les témoins de leurs déclarations préliminaires inspirantes.

Monsieur Hebert, si vous ne pouviez pas voir le sénateur Deacon pendant que vous répondiez, je peux vous dire que vos réponses l'ont rendu aussi enthousiaste que vous et votre père, selon moi.

J'aimerais poursuivre cette discussion dans un instant, mais dans le même contexte et pour revenir à l'intervention de Mme Lee sur l'agriculture et l'agroalimentaire, on croit et on affirme qu'il s'agit maintenant d'un pilier de l'économie canadienne. C'est facile à dire, mais il faut mettre en place des programmes, des politiques et des mesures de soutien pour tirer parti de l'enthousiasme de M. Hebert et du large éventail de connaissances et d'occasions qui existent ici. Dans le cadre de vos réponses à ma question, si l'un d'entre vous souhaite faire un commentaire sur le fait que cette occasion n'est peut-être pas encore tout à fait à la portée de...

Madame Velestuk, j'aimerais en savoir plus sur le travail que vous et vos collègues effectuez et sur la mesure dans laquelle, selon vous, ces pratiques sont appliquées à grande échelle dans l'ensemble des Prairies. Les résultats sont-ils toujours variables? Y a-t-il encore beaucoup d'utilisateurs tardifs des stratégies et des approches que vous apportez au secteur agricole?

Mme Velestuk : Je dirais que le nombre d'agriculteurs qui font des tests et des analyses des sols — et M. Hebert y a fait allusion plus tôt — continue toujours d'augmenter. Je pense qu'il faut qu'un plus grand nombre de gens travaillent avec les agriculteurs sur la gestion des sols, la planification des sols et la planification de la fertilité des sols et qu'ils accompagnent les agriculteurs dans cette démarche. Je pense qu'il est important d'avoir des discussions et d'ajouter ces connaissances. Si un agriculteur reçoit un document qui lui présente l'analyse de son sol et ce qu'il devrait y ajouter, il va poser des questions. Il faut

the field and what happened last year, and then they can build on that. That's really important moving forward with the soil analysis part of it and also making sure that we match as best as we can the plant uptake to the soil fertilizer that's added. We can come a lot further with that in growing our knowledge of that in the industry and having more farmers do soil testing.

Senator Cotter: Is there the expertise out there that you have that can benefit people in terms of tens of thousands of farms?

Ms. Velestuk: There are a lot of agronomists coming out of the universities, and there are more jobs than there are people. We can grow so much more in the ag sector, and we always need more people trained. That is definitely a place of growth.

Senator Cotter: I heard from Mr. Hebert that there are various risks to progress here. Can you offer your perspective on that? What risks are there, and what opportunities are not being taken up to make this really more viable than it is now for farmers?

Ms. Velestuk: I think the biggest risk for farmers is saying, "Okay, well if I put my money" — and it's usually a per-acre amount — "how do I know that it's right? How do I know that I'm getting value?" There are so many different businesses selling so many different things to farmers that they're always questioning. So it's a matter of still proving the value of that soil analysis and the soil test. That's where the adviser comes in.

As well, it's important to look at the risk in terms of there's a lot of talk around other regenerative ag practices. There are certain risks to different practices as well. We've tried intercropping, cover-cropping and those types of practices on our farm. They come with a huge risk, and they come with not necessarily a lot of science behind them. That's important, as well, in developing policy.

[*Translation*]

Senator Petitclerc: My question is similar to Senator Cotter's. When we listened to the witnesses talk about testing, measuring and sampling, it all sounded quite advanced. You addressed the issue of barriers and access, but I'm going to move slightly away from that.

We've heard from previous witnesses that there is some resistance to change. Are you seeing any resistance from farmers when it comes to measuring, testing and doing things in a very

que quelqu'un examine l'historique du sol et ce qui s'est passé l'année précédente pour pouvoir en tenir compte dans les recommandations. C'est très important dans le cadre de l'analyse des sols et il faut s'assurer de faire correspondre le mieux possible les facteurs d'absorption d'une plante à l'engrais ajouté. Nous pouvons aller beaucoup plus loin dans ce domaine en élargissant les connaissances sur ces sujets dans l'industrie et en encourageant un plus grand nombre d'agriculteurs à mener des analyses des sols.

Le sénateur Cotter : Avez-vous l'expertise nécessaire pour aider des dizaines de milliers d'exploitants agricoles?

Mme Velestuk : Les universités forment de nombreux agronomes, mais il y a plus d'emplois que de gens pour les occuper. Le secteur agricole peut encore se développer beaucoup plus, et nous avons toujours besoin d'un plus grand nombre de travailleurs qui ont la formation appropriée. Il s'agit certainement d'un secteur en croissance.

Le sénateur Cotter : J'ai entendu M. Hebert dire qu'il y avait plusieurs obstacles au progrès ici. Pouvez-vous nous donner votre avis sur ce sujet? Quels sont les risques et quelles sont les occasions qui ne sont pas saisies pour rendre ce secteur plus viable qu'il ne l'est actuellement pour les agriculteurs?

Mme Velestuk : Je pense que le plus grand risque pour les agriculteurs, c'est que lorsqu'ils investissent leur argent — il s'agit généralement d'un montant à l'acre —, ils ne savent pas si c'est le bon montant et s'ils en auront pour leur argent. Il y a tellement d'entreprises qui vendent tellement de choses différentes aux agriculteurs qu'ils se posent toujours des questions. Cela revient donc à prouver la valeur de l'analyse des sols, et c'est le rôle du conseiller.

Par ailleurs, il est important d'examiner les risques, car on parle beaucoup d'autres pratiques agricoles régénératrices. Certaines pratiques présentent également des risques. Nous avons essayé les cultures intercalaires, les cultures de couverture et d'autres types de cultures sur notre exploitation agricole. Elles présentent des risques énormes et ne sont pas nécessairement étayées par de nombreuses recherches scientifiques. C'est également important d'en tenir compte dans l'élaboration des politiques.

[*Français*]

La sénatrice Petitclerc : Ma question ressemble à celle posée par le sénateur Cotter. Lorsqu'on écoutait les témoins parler des tests, des mesures et des échantillons, tout cela me semblait quand même assez sophistiqué. Vous avez répondu à la question traitant de l'accessibilité, mais je vais aller un petit peu à côté.

Lors de témoignages précédents, nous avons entendu dire qu'il y avait une certaine résistance aux changements. Voit-on une certaine résistance chez les agriculteurs lorsqu'il s'agit

scientific way, or on the contrary, is it just a matter of resources? Who would like to go first?

[English]

Ms. Lee: Growers are constantly innovating and always looking for ways to improve and reduce their costs and be good stewards of the land. If there is resistance to change, I think I would want to delve a little bit more into why that might be there. I earlier mentioned some points regarding the right supports for it. If it costs too much to do it, then that's going to be a barrier. Some of the programs that are in existence right now offer solutions, but they're not very agile; they are too slow and they don't keep up with the speed of business. By the time they might get approval, if they do, the grower may have already moved on to something else, so they have to start the whole process over again. It's being in tune with the speed of business but also seeing what those barriers might be and what would be the best enabling policy, perhaps, or support to change that.

Mr. Hebert: My one concern that we need to make sure the federal government and the Senate look at is that a lot of these measures of change are always measured by farm. I believe that people on this panel's definition of a farm is slightly different than that in the survey that AFC does that says we have 161,000 farms, et cetera, but 16,000 farms are producing 70% of the revenue. If you're going to measure change and a farm that has \$10,000 of revenue doesn't do the practice and that's a negative and they're unwilling to change, it causes some skew in your survey results.

I would say most progressive farms that are running the farm like a business — so there is enough income for a husband, wife and one or two employees to be working on that farm — are very willing to adapt and change. In fact, they do it a lot of times before any policy comes into place because it's better for their land and it's better for their financials.

Especially in Western Canada where it's broad acre farming, acres create sustainability in climate change and environment, not farms. When we measure things like that, in Western Canada, acres matter more than individual farms. When you look at the vegetable growers, they have an immense amount of revenue on a per-acre basis.

I sometimes think we have to evaluate our definition of a "farm" versus a "hobby" and how that skews our results.

de mesurer, de faire des tests et de procéder de façon très scientifique ou au contraire, est-ce que tout ce qu'il faut, ce sont des moyens? Qui veut répondre en premier?

[Traduction]

Mme Lee : Les agriculteurs innovent constamment et cherchent toujours des moyens d'améliorer et de réduire leurs coûts et de bien gérer leurs terres. S'il y a une résistance au changement, je pense que j'aimerais tenter d'en connaître les raisons. J'ai mentionné plus tôt certains éléments liés aux soutiens appropriés. Si le coût est trop élevé, cela représentera un obstacle. Certains des programmes actuellement offerts proposent des solutions, mais elles ne sont pas très rapides. Elles prennent trop de temps à mettre en œuvre et elles ne suivent pas le rythme des entreprises. Le temps qu'elles soient approuvées, si elles le sont, il se peut que le producteur soit déjà passé à autre chose, de sorte qu'il faut recommencer tout le processus. Il s'agit donc de suivre le rythme des entreprises, mais aussi de déterminer les obstacles potentiels et la meilleure politique habilitante ou le meilleur soutien pour régler ces problèmes.

M. Hebert : La seule chose qui me préoccupe — et nous devons nous assurer que le gouvernement fédéral et le Sénat se penchent sur cette question —, c'est qu'un grand nombre de ces mesures de changement sont toujours établies en fonction des exploitations agricoles. Toutefois, je crois que la définition d'une exploitation agricole qu'ont les membres de ce groupe est légèrement différente de celle utilisée dans le cadre de l'enquête menée par l'AFC, qui indique que nous avons 161 000 exploitations agricoles, etc., mais que 16 000 exploitations produisent 70 % des revenus. Si vous voulez mesurer le changement, mais qu'une exploitation qui a un revenu de 10 000 \$ n'utilise pas la pratique visée et qu'elle n'est pas disposée à changer, les résultats de l'enquête seront faussés.

Je dirais que la plupart des agriculteurs progressistes qui gèrent leur exploitation agricole comme une entreprise — c'est-à-dire que l'exploitation génère un revenu suffisant pour qu'un couple de propriétaires et un ou deux employés y travaillent — sont tout à fait disposés à s'adapter et à apporter des changements. En fait, ils le font souvent avant même qu'une politique ne soit mise en œuvre, surtout si c'est avantageux pour leurs terres et leurs finances.

Dans l'Ouest canadien en particulier, où l'agriculture est pratiquée sur de grandes superficies, ce sont les superficies, et non les exploitations agricoles, qui créent la viabilité en matière de changement climatique et d'environnement. Il s'ensuit que lorsque nous mesurons ce genre de choses dans l'Ouest canadien, les superficies comptent plus que les exploitations agricoles individuelles. Par exemple, les producteurs de légumes profitent d'un taux très élevé de rentabilité à l'acre.

Je pense parfois que nous devrions évaluer nos définitions des termes « exploitation agricole » et « ferme d'agrément » et la manière dont les différences entre les deux faussent les résultats.

Ms. Velestuk: I have one more comment: Land ownership comes into play as well. A lot of farmers will rent a lot of land, and there might be a different thought process around managing that land because maybe there's only a one-year lease on that land, so you're managing for that one year. If you own land, you're managing that land for your kids and your grandkids, however far into the future. If you rent land, though, you don't know how long you will have it, so maybe there is a different thought around how to manage that and different barriers to adopting different practices on that land immediately.

Senator Klyne: Thank you to the witnesses for your very energetic responses. This has been quite fruitful for us.

Something Mr. Hebert said incites me to want to ask Ms. Gowriluk a question. You previously noted that Canada lags behind other countries, such as the United States, in terms of availability of conservation programs that can reward farmers who protect ecologically sensitive land and farmable wetlands. Can you tell us some of the models that could be adopted to work for Canadian farmers? Are there specific examples or stories that you can share of successes in those other countries?

Ms. Gowriluk: Is that intended for my colleague, Dr. Lee?

Ms. Lee: I didn't mention wetlands, so I'm not sure.

Senator Klyne: Well, let's stroke "wetlands" off, then.

Ms. Lee: I was quoting a study by RBC, if that's what you're referring to. It's more the supports provided for the farms rather than the actual programs that I'm quoting, so I'm not sure if that would help you.

Senator Klyne: Sure. It's something that Mr. Hebert mentioned. We're not necessarily compensating or recognizing some of the innovation. I'm wondering if you have examples of other countries in terms of what's working and what could be applied here in Canada.

Ms. Lee: I would have to get back to you on other countries, but in Canada, Ducks Unlimited has a lot of projects in the Prairies with grasslands where they are providing a system whereby the farmer gets paid, basically, for ecological services. There are a number of examples, but I would have to come back to you with them.

Mme Velestuk : J'aimerais faire un dernier commentaire. La propriété des terres entre également en ligne de compte. En effet, de nombreux agriculteurs louent leurs terres, et la gestion de ces terres peut faire l'objet d'une approche différente, car le bail n'est peut-être que d'un an et il faut donc planifier en conséquence. Par exemple, le propriétaire d'une terre gère cette terre pour ses enfants et ses petits-enfants, sans limite de temps. Par contre, une personne qui loue une terre ne sait pas pendant combien de temps elle en disposera, et elle aura donc peut-être une autre façon de gérer cette terre et elle fera face à des obstacles différents pour l'adoption immédiate de nouvelles pratiques sur cette terre.

Le sénateur Klyne : Je remercie les témoins de leurs réponses très énergiques. Cette discussion nous est très utile.

Les propos de M. Hebert m'incitent à poser une question à Mme Gowriluk. Vous avez souligné plus tôt que le Canada accuse un retard par rapport à d'autres pays, par exemple les États-Unis, en ce qui concerne l'offre de programmes de conservation qui peuvent récompenser les agriculteurs qui protègent des terres écosensibles et des terres humides cultivables. Pourriez-vous nous parler des modèles qui pourraient être adoptés pour les agriculteurs canadiens? Pourriez-vous nous décrire des exemples ou nous raconter des histoires de réussite dans d'autres pays?

Mme Gowriluk : Cette question s'adresse-t-elle à ma collègue, c'est-à-dire Mme Lee?

Mme Lee : Je n'ai pas parlé des terres humides, alors je ne suis pas certaine.

Le sénateur Klyne : Dans ce cas, éliminons les mots « terres humides ».

Mme Lee : J'ai cité une étude de la Banque Royale du Canada, si c'est ce à quoi vous faites référence. Je parlais davantage du soutien apporté aux exploitations agricoles que des programmes proprement dits, et je ne suis donc pas certaine que cela pourrait vous aider.

Le sénateur Klyne : Certainement. C'est quelque chose qu'a mentionné M. Hebert, c'est-à-dire que nous ne récompensons pas ou nous ne reconnaissions pas nécessairement certaines innovations. J'aimerais savoir si vous avez des exemples de choses qui fonctionnent dans d'autres pays et qui pourraient être appliquées ici, au Canada.

Mme Lee : Il faudrait que je vous revienne sur la question des autres pays, mais au Canada, Canards Illimités Canada a de nombreux projets dans les Prairies, où l'entreprise a établi un système dans lequel des agriculteurs sont essentiellement payés pour des services écologiques. Il y a d'autres exemples, mais il faudrait que je vous les envoie plus tard.

Senator Klyne: That would be great. Send it to our clerk.

Mr. Hebert, I share your interest in this whole idea of data, analysis and synthesizing that data. You mentioned soil testing, LiDAR, elevations and an innovation cluster. Recognizing that soils change jurisdiction by jurisdiction — and I guess you would be looking at this from a provincial basis — even within the province of Saskatchewan, there would be differences. When you start doing the soil testing and sharing data, I assume that it would be applicable to various jurisdictions wanting to share the data, because it's different jurisdiction by jurisdiction.

Also, if we adopted a model like that, you could do it province by province, although there's still going to be differences within provinces. It seems to me that the federal government should be leading something like that with or through the provincial ministers and maybe setting up a national strategy but also a repository for the data, as well as the research and synthesis of some of that.

When I start thinking more about what you said, each province needs to chime in here, but it could be one of those things that's so big that the federal government won't do it alone and the provinces can't do it alone. Or should we just focus primarily on provinces and the ag ministers of each province to maybe see if they can be inspired to set up something around this soil testing and taking all the information in from LiDAR testing and results and create those innovation clusters by province? Do you have any comments on that?

Mr. Hebert: As you said, it's probably like organizing cats. I think you're right: There's lots of variation. It all came out of the survey we're doing with the U of S. We started with a section, and now we're doing 30,000 acres. I would have a lot better answers for you in about three weeks. I do agree that province by province would be a good start. The computer Watson for H&R Block does more tax returns than any human does anymore. There has to be a minimum base of data that we can get into the machine learning and A.I. world to help speed up this process.

Senator Duncan: Thank you very much to the witnesses for your presentations.

Le sénateur Klyne : Ce serait formidable. Veuillez les envoyer à notre greffière.

Monsieur Hebert, je partage votre intérêt pour l'idée de collecter des données qui feront ensuite l'objet d'une analyse et d'une synthèse. Vous avez mentionné l'analyse des sols, la technique LiDAR, l'élévation et une grappe d'innovation. En reconnaissant que les sols sont différents d'une province à l'autre — et je présume que vous envisagez la question d'un point de vue provincial —, même à l'intérieur de la province de la Saskatchewan, il y a des différences. Lorsqu'on commence à effectuer des analyses de sol et à diffuser des données, je présume que les différentes provinces souhaitent partager ces données, car elles sont différentes d'une province à l'autre.

De plus, si nous adoptons un tel modèle, nous pourrions le faire province par province, même s'il y a toujours des différences à l'intérieur d'une même province. Il me semble que le gouvernement fédéral devrait diriger une telle initiative avec les ministres provinciaux ou par leur entremise et peut-être mettre en place une stratégie nationale, mais aussi un répertoire pour les données, les résultats des recherches et des synthèses de certaines d'entre elles.

Si je pousse plus à fond mon analyse de vos propos, je me dis que chaque province doit apporter sa contribution. Il s'agit peut-être cependant de l'un de ces projets dont l'ampleur est telle qu'il est impossible, aussi bien pour le gouvernement fédéral que pour les provinces, d'agir isolément. Ou alors devrions-nous nous en remettre principalement aux provinces et à leurs ministres de l'Agriculture respectifs pour voir si l'on peut être suffisamment inspiré de ce côté pour agir aux fins d'une telle analyse des sols, compiler tous les résultats des tests LiDAR et créer ces grappes provinciales pour l'innovation? Que pouvez-vous nous dire à ce sujet?

M. Hebert : Comme vous le disiez, c'est sans doute un peu chaotique. Je pense qu'il y a effectivement de nombreuses variations. Tout cela part d'une analyse de reconnaissance des sols que nous avons effectuée avec l'Université de la Saskatchewan. Nous avons commencé par une section de terrain, et nous en sommes rendus à 30 000 acres. Je pourrai vous fournir des réponses beaucoup plus précises dans environ trois semaines. Je conviens qu'une approche province par province serait un bon point de départ. J'en reviens à l'intelligence artificielle qui peut aider à accélérer ce processus, comme c'est le cas avec l'ordinateur Watson utilisé par H&R Block pour générer toutes ces déclarations de revenus auparavant produites par des êtres humains. Il suffit de recueillir des données en quantité suffisante pour alimenter l'apprentissage machine.

La sénatrice Duncan : Un grand merci à nos témoins pour leurs exposés.

I represent the Yukon, not traditionally a farming area in most people's minds. However, we do have — pardon the pun — a growing agriculture industry and sector, thanks in part to climate change and thanks also to some excellent soil near Dawson City.

Mr. Hebert was speaking of a number of philosophical statements. How can I help you today as a public servant? I've heard you need support. I've heard there is soil sampling and testing. Senator Klyne mentioned province by province, and that should be province and territory, Senator Klyne, respectfully. If you could ask our committee to include one specific recommendation regarding soil sampling, what would that be, regarding soil health in Canada with a whole-of-Canada approach? What recommendation should we be making to the Government of Canada? What is your wish list?

Ms. Velestuk: That's an excellent question.

The biggest thing is continuing with the mapping. I think it is very important to build on the soil survey that AFC undertook a very long time ago in conjunction with the universities, and ground truthing all the data and gathering more data is a very expensive, time-consuming process. A lot of help can be given there. Working together with the universities and experts on this will be really important.

The other thing would be to encourage more adoption of soil sampling and encourage more innovation in learning more about our soils. My big thing is I that want everyone to know more about their soils, whether it's someone who is gardening or a farmer. If you know more about your soil, then you can know better how to manage it. If we can provide more information, more guidance and some coaching with this, I think that is one of the best things for our soil sustainability.

Senator Duncan: Sharing the information. Thank you.

Ms. Lee: I would go back to the recommendations I read out at the beginning. I'll leave the exact characteristics one has to look at, but certainly soil organic matter is extremely important as well because that gives us an idea of life in the soil, which is very important for a sustainable production system. Data sharing and protocols that are the same for soil sampling across the country would be very important. I'm assuming they exist, but is there any way of comparing and making sure that labs are analyzing in the same way?

Je représente le Yukon, une région que les gens n'ont jamais vraiment considérée comme étant agricole. Nous avons pourtant un secteur agricole en pleine croissance — si je peux me permettre le jeu de mots — en partie grâce au changement climatique, mais aussi en raison de l'excellente qualité des sols à proximité de Dawson City.

Monsieur Hebert a soulevé différentes considérations d'ordre philosophique. Je vous demanderais pour ma part de me dire comment je peux vous aider aujourd'hui dans le cadre de mes responsabilités publiques. J'ai bien compris que vous avez besoin de soutien. Je sais que l'on procède à l'échantillonnage et à l'analyse des sols. Le sénateur Klyne a parlé d'une approche province par province, et je veux lui faire remarquer très respectueusement qu'il a oublié les territoires. Si vous pouviez demander à notre comité d'adresser au gouvernement du Canada une seule recommandation concernant la santé des sols au pays dans le cadre d'une approche pancanadienne, quelle serait cette recommandation? Que souhaitez-vous que nous fassions?

Mme Velestuk : C'est une excellente question.

Je pense qu'il faut d'abord et avant tout poursuivre l'effort de cartographie des sols. Il m'apparaît crucial de nous appuyer sur l'analyse des sols entreprise il y a longtemps déjà par AAC en collaboration avec les universités. En outre, il est très coûteux et extrêmement fastidieux de valider toutes les données sur le terrain et d'en collecter de nouvelles. Une aide considérable pourrait être apportée à cet égard. Il sera aussi vraiment important de travailler en collaboration avec les universités et les experts en la matière.

Il faudrait aussi par ailleurs encourager un plus grand recours à l'échantillonnage et à l'innovation pour en apprendre davantage sur nos sols. Je tiens surtout à ce que tout le monde en sache plus long sur les sols, que ce soit à titre de jardinier ou d'agriculteur. Plus vous en savez sur votre sol, mieux vous pouvez le gérer. Si nous pouvions rendre accessible davantage d'information, plus de conseils et un meilleur encadrement, ce serait selon moi le meilleur moyen d'assurer la viabilité à long terme de nos sols.

La sénatrice Duncan : Il est important de mettre en commun l'information. Merci.

Mme Lee : J'en reviendrais aux recommandations que je vous ai soumises au début de la séance. Je laisse à d'autres le soin de déterminer exactement la forme que cela devrait prendre, mais il ne fait aucun doute que la matière organique du sol est aussi un élément absolument primordial, car cela nous donne une idée du niveau de vie active dans le sol, une considération cruciale dans une optique de production durable. Il serait aussi très important de mettre en commun les données et d'adopter partout au pays les mêmes protocoles pour l'échantillonnage des sols. Je présume que de tels protocoles existent, mais dans quelle mesure est-il possible de les comparer et de s'assurer que les laboratoires analysent les données de la même manière?

Mr. Hebert: The only thing I would add to that is that I'm 100% on the organic matter thing. It's the base of everything, and it's what sequesters carbon. I would really urge, as we go through this, that we're trying to build a national theory with regional strategies. The soil protocol can be the same across the nation, but remember that from what we figure out from the soil, each region has to have a different strategy to hit what we hope to hit in sustainable goals. Cover crops are an absolute must in Brazil, and they might be well needed in Ontario, but I have three feet of snow and eight feet of frost right now, so it's a little bit tough to have a cover crop growing in February and March in Saskatchewan.

The Chair: Thank you.

Colleagues, we don't have time for a second round. Senators Deacon, Jaffer, Klyne and I have questions for which we'll ask for written responses. Feel free to send written answers to the clerk at your discretion within the next couple of weeks.

Senator C. Deacon: Thank you to our fabulous witnesses today.

I want to build on incentivizing the leaders to continue to lead. I think about the differences, and you just spoke about this, Mr. Hebert. The Canadian Roundtable for Sustainable Beef has a different strategy needed than vegetable farmers, crop farmers and grain farmers. We need strategies to help Ottawa create a robust carbon market that rewards the leaders and the followers and starts to maximize the potential for sequestering carbon to buy us time in decarbonizing our economy. If you have specific ideas about how to get a robust carbon market in place, we have to help the federal government to do that, because right now I don't think the officials are on the right track at all. Thanks.

Senator Jaffer: I will follow up with what Senator Duncan. I want to ask you, Ms. Velestuk, about knowledge exchange, which is something you touched on. Is knowledge exchange on best soil practices being undertaken among organizations such as yours? Within the provinces and territories, across the country, is there a knowledge exchange?

Senator Klyne: This would be a question for Ms. Lee. According to your survey results, 73% of crop growers have had to delay buying equipment that could support improving environmental practices simply because they can't afford to invest in the equipment. I assume, then, that you've had discussions with Farm Credit Canada and there was no financing

M. Hebert : J'ajouterais seulement que je conviens tout à fait de l'importance de la matière organique. C'est à la base de tout le reste, et c'est ce qui permet la séquestration du carbone. Dans le cadre de cet exercice, je pense qu'il est essentiel d'essayer de s'entendre sur un concept théorique national que l'on appliquerait au moyen de stratégies régionales. Le protocole relatif aux sols peut être le même partout au pays, mais chaque région doit avoir une stratégie différente pour permettre l'atteinte de nos objectifs de développement durable en tenant compte des divers résultats d'analyse. Ainsi, les cultures de couverture sont une nécessité absolue au Brésil, et peuvent fort bien être requises en Ontario, mais je m'imagine mal le recours à une telle culture en février et en mars en Saskatchewan alors que nous avons encore trois pieds de neige et huit pieds de gel.

Le président : Merci.

Nous n'avons pas assez de temps pour un second tour de questions. Les sénateurs Deacon, Jaffer, Klyne et moi-même avons des questions pour lesquelles nous allons demander des réponses écrites. Vous pourrez transmettre vos réponses à notre greffière au moment qui vous conviendra au cours des quelques semaines à venir.

Le sénateur C. Deacon : Merci aux excellents témoins que nous accueillons aujourd'hui.

Je voudrais que l'on puisse inciter les chefs de file à continuer à montrer la voie. Je pense à ces différentes réalités dont vous venez de parler, monsieur Hebert. La Table ronde canadienne sur le bœuf durable met de l'avant une stratégie qui ne répond pas aux besoins de nos producteurs de légumes, de céréales et d'autres cultures. Il nous faut des stratégies qui vont aider Ottawa à mettre en place un marché du carbone dynamique qui récompensera les précurseurs et ceux qui leur emboîtent le pas en commençant à maximiser le potentiel de séquestration du carbone pour nous permettre de gagner du temps aux fins de la décarbonisation de notre économie. Je vous prierais donc de nous faire part de vos idées sur la façon de créer un marché du carbone suffisamment solide, car il nous faut aiguiller en la matière le gouvernement fédéral qui ne m'apparaît pas être sur la bonne voie. Merci.

La sénatrice Jaffer : Un peu dans le sens de l'intervention de la sénatrice Duncan, j'aurais une question pour vous, madame Velestuk, concernant la mise en commun des connaissances, un aspect que vous avez abordé. Est-ce que les connaissances sur les meilleures pratiques de gestion des sols sont mises en commun par les organisations comme la vôtre? Y a-t-il un tel échange de connaissances entre les provinces et les territoires?

Le sénateur Klyne : Ma question est pour Mme Lee. Selon les résultats de votre sondage, 73 % des producteurs agricoles ont dû retarder l'achat d'équipements qui auraient pu leur permettre d'améliorer leurs pratiques environnementales simplement parce qu'ils n'avaient pas les moyens de faire de tels investissements. Je présume qu'il y a eu des discussions à ce

programs there that were attractive, or with dealer financing. It leads me to think about the Government of Canada. They provide electric vehicle credits so we can get to net zero quicker. Are there any discussions with the federal government — anyone can answer this and I would appreciate it if all three answered — that are considering credits for buying equipment that would contribute to achieving net zero results?

The Chair: My question would be directed to Mr. Hebert. You've talked about global theory and regional strategy approach. I would like for you to build on that a little bit for our better understanding. I think I have an idea, but if you could, that would be great. I know you've done some work there.

With that, colleagues, I want to say thanks very much to our witnesses, Ms. Gowriluk, Ms. Velestuk, Dr. Lee and Mr. Hebert, for your participation today. You've seen how excited this group gets when they get good answers and when they're hearing things that they're hoping to hear. Thank you for your input. It is very much appreciated.

Colleagues, for our second panel, we welcome, from the Canola Council of Canada, Curtis Rempel, Vice-President of Crop Production and Innovation. It is good to see you this morning, Dr. Rempel. Also, from Pulse Canada, we have Denis Tremorin, Director of Sustainability.

I'll invite you to make your presentations. We'll begin with Dr. Rempel followed by Mr. Tremorin. You have five minutes for your opening remarks. I will signal when one minute is left and when it is pretty well time to wrap up. That will be after five minutes. We will proceed after that to questions and carry on from there. Dr. Rempel, take it away.

Curtis Rempel, Vice-President of Crop Production and Innovation, Canola Council of Canada: Thank you, Mr. Chair and honourable senators of the committee, for having me here today as part of your study on the status of soil health in Canada. I am the Vice-President of Crop Production and Innovation with the Canola Council of Canada. I am also an adjunct professor with the Faculty of Agricultural and Food Sciences at the University of Manitoba.

Soil health has a personal meaning for me. There is a native tall grass prairie reserve near our family farm, and my father thought that perhaps a benchmark of soil health for our farm could be a soil that had the same physico-chemical

sujet avec Financement agricole Canada et qu'il n'y avait pas de programme d'aide financière pouvant remédier à la situation, ou qu'il a été impossible d'obtenir du financement auprès des concessionnaires. Cela m'amène à réfléchir à ce que fait le gouvernement du Canada. On offre des crédits pour les véhicules électriques de manière à ce que nous puissions atteindre plus rapidement la carboneutralité. Y a-t-il des pourparlers avec le gouvernement fédéral concernant d'éventuels crédits pour l'achat d'équipement agricole pouvant contribuer à cet objectif de carboneutralité? Je prierais nos trois témoins de bien vouloir répondre à cette question.

Le président : Je pose ma question à M. Hebert. Vous avez parlé d'une approche s'articulant autour d'un concept théorique national et de stratégies régionales. Je vous demanderais de bien vouloir nous expliquer cette approche plus en détail afin que nous puissions mieux comprendre de quoi il en retourne. Je pense en avoir une assez bonne idée, mais je vous serais très reconnaissant de nous fournir ces précisions. Je sais que vous avez mené des travaux à ce sujet.

Cela dit, je tiens à remercier très sincèrement nos témoins, Mmes Gowriluk, Velestuk et Lee ainsi que M. Hebert, de leur participation à notre séance d'aujourd'hui. Vous avez pu observer tout l'enthousiasme qui gagne ce comité lorsqu'on nous répond de façon aussi pertinente et lorsque nous pouvons entendre ce que nous souhaitons entendre. Merci de votre contribution qui est grandement appréciée.

Nous pouvons maintenant accueillir notre second groupe de témoins. Il s'agit d'abord de M. Curtis Rempel, vice-président, Crop Production and Innovation, au Conseil canadien du canola. Nous sommes heureux de vous recevoir ce matin, monsieur Rempel. Nous accueillons également M. Denis Tremorin, directeur, Durabilité, à Pulse Canada.

Je vous invite maintenant à nous présenter vos observations préliminaires. Nous allons d'abord entendre M. Rempel, puis M. Tremorin. Vous disposez de cinq minutes chacun. Je vous ferai signe lorsqu'il ne vous restera qu'une minute et lorsque viendra le temps de conclure une fois les cinq minutes écoulées. Nous passerons ensuite aux questions des sénateurs. À vous la parole, monsieur Rempel.

Curtis Rempel, vice-président, Crop Production and Innovation, Conseil canadien du canola : Merci, monsieur le président et honorables sénateurs membres de ce comité, de m'avoir invité aujourd'hui dans le cadre de votre étude sur la santé des sols au Canada. Je suis vice-président de Crop Production and Innovation au Conseil canadien du canola. Je suis également professeur associé à la Faculté des sciences agricoles et alimentaires de l'Université du Manitoba.

La santé des sols est très importante pour moi. Il y avait, à proximité de notre ferme familiale, une prairie naturelle d'herbes hautes. Selon mon père, on aurait pu affirmer que le sol de notre ferme était en santé s'il avait présenté les mêmes caractéristiques

characteristics as the native prairie soil but with suitable productivity to provide enough food for 150 people per acre. He was not the only farmer in the area to express that notion. Clearly, farmers across Canada have been looking to adopt innovations and practices that lead to a healthy soil, as this is the long-term viability of the farm.

Soil is a farmer's greatest asset, and to build our soil to something that is healthier than pre-farming is a lofty but perhaps attainable goal. We believe we can do this, but to do so, we need a definition of soil health and soil characteristics that we want to track and improve, measurement tools that allow on-farm and aggregate benchmarking, and innovation and research leading to best management practices that may be prairie-specific.

Before I address these, I would like to highlight how healthy our soils in western Canada currently are relative to many ecoregions of the planet. Much of this can be attributed to regenerative practices that started approximately 40 years ago with the introduction of conservation tillage. Senator Sparrow's 1984 study drove innovation. Conservation tillage practises reversed catastrophic soil decline by halting topsoil loss due to wind and water erosion and initiated the process of organic matter restoration and a biodiverse soil microbiome. Canadian farmers have been early adopters of innovation, including precision ag tools. This has translated into profitability, largely from improving soil health. The canola plant itself has a large, deep taproot that also contributes significantly to soil health.

Moving forward, it would be useful to settle on a definition of soil health that captures the Canadian experience, our agro-ecosystems and our innovative spirit. At the very least, a definition of soil health could include repeatability. Year over year, the soil is able to support the demands of a high-yielding plant, high biodiversity and a sink for carbon.

The next order would be to settle on a set of criteria that a healthy soil has or should strive to be. This should account for different soil ecozones and then benchmark these attributes. This allows for farmers to frame management decisions and determine which management practices will continuously improve soil health on their farm. Armed with these, farmers can make

physicochimiques que le sol de cette prairie naturelle tout en étant suffisamment productif pour nourrir 150 personnes par acre. Il n'était pas le seul agriculteur de la région à être de cet avis. À n'en pas douter, les exploitants agricoles de tout le Canada sont depuis longtemps désireux d'adopter des méthodes novatrices et des pratiques permettant d'avoir des sols plus sains, car la viabilité à long terme de leur ferme en dépend.

Le sol est l'actif le plus précieux d'un agriculteur. Rendre notre sol plus sain qu'il ne l'était avant son exploitation agricole est un objectif ambitieux, mais pas nécessairement inatteignable. Nous croyons pouvoir y parvenir, mais nous avons besoin pour ce faire d'une définition de la santé des sols et des caractéristiques qu'il faut chercher à reproduire et à surpasser, d'outils de mesure permettant une analyse comparative au niveau de l'exploitation et dans une perspective d'ensemble, et d'efforts d'innovation et de recherche menant à l'amélioration des pratiques de gestion avec la possibilité de les adapter aux conditions locales.

Avant de traiter de ces aspects, je veux souligner à quel point les sols de l'Ouest canadien sont en santé comparativement à ceux de bien des écorégions de la planète. Ce résultat est en grande partie attribuable au recours à des pratiques agricoles régénératrices qui s'est amorcé il y a une quarantaine d'années avec l'adoption de méthodes culturelles antiérosives. Le rapport produit par le sénateur Sparrow en 1984 a été un moteur d'innovation. Les pratiques de conservation du sol ont renversé une tendance catastrophique à la détérioration des sols en mettant un frein à la perte de couche arable due à l'érosion par le vent et par l'eau et en étant à l'origine d'un processus de restauration de la matière organique et d'enrichissement du microbiome des sols grâce à une plus grande biodiversité. Les agriculteurs canadiens n'ont pas tardé à adopter les pratiques novatrices, y compris les outils pour l'agriculture de précision. Il en est résulté une rentabilité accrue, en grande partie grâce à une meilleure santé des sols. Le canola est lui-même une plante dotée d'une racine pivotante large et profonde qui contribue aussi dans une grande mesure à la santé des sols.

Pour l'avenir, il serait utile de s'entendre sur une définition de la santé des sols tenant compte de l'expérience canadienne, de nos agroécosystèmes et de notre esprit novateur. Cette définition devrait tout au moins englober la notion de répétabilité. Année après année, le sol doit pouvoir répondre aux exigences d'une culture à haut rendement, d'une biodiversité élevée et d'une utilisation comme puits de carbone.

Il conviendrait ensuite d'établir un ensemble de caractéristiques que possède ou devrait posséder un sol en santé. Il faut, pour ce faire, créer une base de comparaison pour évaluer les attributs du sol dans les différentes écozones. C'est ainsi que les agriculteurs pourront mieux cadrer leurs décisions de gestion et déterminer quelles pratiques permettront d'améliorer sans

improvements and adopt innovations that make real differences. Without these, our policies and best intentions are without guidance or direction.

Continuing to build a healthy soil requires research and innovation. The Canola Council of Canada tabled a value chain innovation strategy in 2022. This strategy stresses the importance of research on soil health, including looking at root-soil interactions to increase carbon sequestration, improving water and nitrogen use efficiency, reducing emissions, promoting soil biodiversity, enhancing deficiency fertilizers and reducing nitrogen fertilizer by developing free-living nitrogen fixation.

Agronomic practices are also important for advancing soil health. The Canola Council is committed to increasing adoption of 4R nutrient management practices to steward fertilizer products and improve soil health while providing the best economic outcomes for farmers.

In closing, farmers both contribute to and are recipients of a healthy soil. A healthy soil is a gift that keeps on giving. Farmers are innovators, and they are always ready to improve. It is in their DNA. Farmers have already made significant contributions to the health of Canadian soils, making them some of the healthiest in the world. They want to protect the soil, which is their greatest asset.

There are many unique paths to improving soil health. If our goal is to improve soil health, farmers need a definition, benchmarking tools and a science-based measurement to apply to their unique environments. They need research to develop tools and practices proven to work on their farms in their regions. Farmers own this, but we need to work with scientists and policy makers to get it right.

Thank you again for the invitation to appear today. I will be pleased to answer questions.

Denis Tremorin, Director, Sustainability, Pulse Canada:
Good morning, Mr. Chair and honourable members of the committee. Thank you for the invitation to be here this morning to discuss a topic very important to Canada's pulse industry.

cesse la santé du sol dans leur exploitation. Fort de ces outils, les agriculteurs peuvent apporter des améliorations et adopter des pratiques novatrices qui font une différence véritable. Sans cela, nos décisions et nos meilleures intentions souffrent d'un manque de direction ou d'orientation.

La recherche et l'innovation sont essentielles pour pouvoir s'assurer de compter sans cesse sur un sol en santé. Le Conseil canadien du canola a présenté en 2022 sa stratégie pour favoriser l'innovation le long de la chaîne de valeur. Cette stratégie souligne l'importance de la recherche pour la santé des sols en citant notamment l'analyse des interactions racine-sol pour augmenter la séquestration du carbone, une efficacité accrue dans l'utilisation de l'eau et des nutriments, la réduction des émissions, la promotion de la biodiversité des sols, l'amélioration des engrains et la diminution du recours aux engrains azotés grâce à la mise au point de la fixation de l'azote par symbiose.

Les pratiques agronomiques ont aussi un rôle important à jouer pour l'amélioration de la santé des sols. Notre conseil est déterminé à augmenter le recours aux pratiques de gérance des nutriments 4B qui permettent une gestion judicieuse des produits fertilisants et une meilleure santé des sols tout en procurant aux agriculteurs les meilleurs résultats possible du point de vue économique.

En conclusion, les agriculteurs contribuent à la santé des sols et en sont également les bénéficiaires. Un sol en santé est un cadeau qui continue sans cesse à rapporter. Les agriculteurs sont des innovateurs toujours prêts à apporter des améliorations. C'est dans leur ADN. Ils ont déjà contribué dans une large mesure à la santé des sols au Canada en faisant en sorte qu'ils soient les meilleurs au monde. Ils tiennent à protéger les sols qui sont leur plus grand atout.

Il y a de nombreuses solutions différentes pouvant nous permettre d'améliorer la santé des sols. Si c'est effectivement ce que nous visons, il faut fournir aux agriculteurs une définition, des outils d'analyse comparative et des paramètres de mesure fondés sur la science que chacun pourra appliquer à l'environnement qui lui est propre. Il faut que des recherches soient menées afin de concevoir des outils et des pratiques dont l'efficacité est éprouvée pour un certain type d'exploitation agricole dans une région donnée. C'est aux agriculteurs que ces sols appartiennent, mais ils doivent travailler en collaboration avec les scientifiques et les décideurs pour que tout se passe comme on le souhaite.

Merci encore une fois de m'avoir invité à comparaître devant vous aujourd'hui. Je serai ravi de répondre à toutes vos questions.

Denis Tremorin, directeur, Durabilité, Pulse Canada :
Bonjour, monsieur le président. Bonjour, distingués membres du comité. Merci de m'avoir invité à discuter d'un sujet très important pour le secteur des légumineuses au Canada.

For the last 10 years, I have served as Pulse Canada's director of sustainability. In addition, soil health has been a topic near and dear to my heart. I have a master's degree in soil science from the University of Manitoba, and the intersection of soil, agriculture and the environment has been a passion of mine ever since. In my previous job, I was an environmental specialist with a large pork production company in Manitoba. The first thing we ever did in that job was to always start with soil sampling. That's how you knew what your next steps were. You started with that baseline of soil and soil sampling.

As an introduction, Pulse Canada is the national association representing growers, processors and traders of Canadian pulse crops, namely peas, lentils, chickpeas, dry beans and fava beans. Canada is the largest producer of peas and lentils in the world and the world's largest exporter of pulses overall. We send 85% of what we grow to over 120 markets. We are responsible for \$6.3 billion in economic output and over 25,000 Canadian jobs.

Soil is the lifeblood of Canada's agriculture industry. Our past, current and future successes are dependent on healthy, functional soil that gives farmers certainty that the crops they sow can flourish with proper management. Recognizing the importance of soil health, Canadian farmers have made vast improvements to soil health over the past 40 years. In Western Canada specifically, the adoption of reduced tillage and continuous cropping has improved soil health to a great degree while also improving the productivity and resilience of these cropping systems. These practices improved soil health by enabling the increase in soil organic matter and also reduce soil erosion in a substantial way. The days of major wind erosion events, like the dirty 30s over vast areas of the Prairies, is now over, and while tillage is still utilized in some areas of the Prairies, the intensity of that tillage has decreased, with the same effect as reducing the risk of soil erosion and enabling an increase in soil organic matter.

The end result is that farms in Western Canada have soils that are more functional than they were in the past. Soils with increased organic matter retain more moisture during drought years and allow for improved internal drainage during wet years. Soils with increased organic matter also retain and cycle plant nutrients more effectively, which provides critical nutrition for growing crops and also reduces losses of nutrients to the environment. Farmers in Western Canada are achieving higher yields than they ever have, and this is partly a reflection of the health of the soils in which these crops are growing. The same

Depuis 10 ans, j'assume les fonctions de directeur de la durabilité à Pulse Canada. La santé des sols est un sujet qui me tient à cœur. Je suis titulaire d'une maîtrise en science des sols de l'Université du Manitoba. Depuis lors, je cultive une passion pour les questions qui combinent les sols, l'agriculture et l'environnement. Avant d'occuper mon poste actuel, je travaillais comme spécialiste de l'environnement au sein d'une grande entreprise de production porcine au Manitoba. La première chose que nous faisions dans le cadre de notre travail était de prélever un échantillon du sol afin de savoir quelles allaient être les prochaines étapes. Tout débutait avec ces informations de base sur le sol.

Pour donner un peu de contexte, Pulse Canada est l'association nationale qui représente les producteurs, les transformateurs et les vendeurs de légumineuses au Canada, c'est-à-dire les pois secs, les lentilles, les pois chiches, les haricots secs et les féveroles. Le Canada est le plus grand producteur de pois secs et de lentilles au monde, et le plus grand exportateur mondial de légumineuses en général. Quatre-vingt-cinq pour cent de ce que nous cultivons est envoyé dans plus de 120 marchés. L'industrie des légumineuses entraîne des retombées économiques de 6,3 milliards de dollars et génère plus de 25 000 emplois au pays.

Le sol est l'élément vital du secteur agricole au Canada. Nos succès passés, actuels et futurs dépendent de sols sains et fonctionnels qui donnent aux agriculteurs la certitude que les cultures qu'ils sèment vont croître si elles sont bien gérées. Conscients de la santé des sols, les agriculteurs canadiens ont grandement amélioré cet aspect au cours des 40 dernières années. Dans l'Ouest canadien en particulier, des pratiques telles que le travail du sol réduit et la culture continue ont considérablement amélioré la santé des sols, de même que la productivité et la résilience de ces systèmes de culture. Ces pratiques ont accru la composition organique des sols et ont réduit considérablement l'érosion. L'époque des grandes érosions éoliennes, notamment les « sales années 1930 » dans la grande région des Prairies, est révolue. Même si le travail du sol se pratique encore dans certaines zones des Prairies, il l'est de façon moins intensive, ce qui réduit les risques d'érosion du sol et permet l'accumulation de matière organique dans le sol.

En fin de compte, le sol des exploitations agricoles de l'Ouest canadien est plus fonctionnel que dans le passé. Les sols riches en matières organiques retiennent davantage l'humidité pendant les années de sécheresse et améliorent le drainage interne pendant les années humides. Ils retiennent les nutriments végétaux et les recyclent plus efficacement, ce qui procure aux cultures les éléments nutritifs essentiels à leur croissance et réduit les pertes de nutriments pour l'environnement. Les agriculteurs de l'Ouest canadien connaissent des rendements records attribuables en partie à la santé des sols où poussent leurs

cannot be said in parts of Europe, for example, where yields have plateaued or are declining in tandem with a decrease in soil health in organic matter.

A number of cropping system changes and technology adoption has enabled farmers to adopt continuous farming and reduced tillage. Changes in seeding technology, improvements in in-crop herbicide options for farmers and the adoption of new crop genetics with herbicide resistance were all important practices that were broadly adopted by Prairie farmers. In addition, the adoption of diverse crop rotations in Western Canada enabled farmers to adopt reduced and zero tillage and continuous cropping. A diverse crop rotation allowed Prairie farmers to manage weeds, crop diseases and pests, as well as crop residue. No-till and continuous cropping are simply not possible if a farmer produces the same crop year after year.

Pulses in Western Canada have been a key part of that diversification story. Researchers at AFC and Canadian universities were able to show decades ago that pulses were a good fit in Western Canadian cropping systems and could enable farmers to move to continuous cropping in a semi-arid environment where soil moisture and rainfall were the biggest risks. In addition, pulses help farmers maintain soil organic matter while the nitrogen fixation aspect of pulses provides a major benefit to farmers by reducing their expenses on nitrogen fertilizer. Pulses have played an important role in providing an economic and agronomic incentive for farmers to diversify their rotations, and acres of pulse crops in Canada have moved from virtually zero in the 1980s to roughly 8 million acres in 2021.

The expansion of pulse acres is having a major benefit on soil health and also a massive impact on improving environmental health. A recently released study commissioned by Pulse Canada shows that pulse crops in Canada reduce agricultural greenhouse gas emissions by 3.6 million tons of carbon annually. Further, with a realistic growth scenario, pulse crops have the ability to remove an additional 1.4 million tons of carbon from our environment.

cultures. On ne peut pas en dire autant dans certaines parties de l'Europe, par exemple, où les rendements connaissent un plateau ou un déclin et où la santé des sols se dégrade en raison de la diminution de leur composition organique.

Les nombreux changements apportés aux systèmes de cultures combinés à l'utilisation des technologies ont permis l'adoption de pratiques d'exploitation agricole continue et la réduction du travail du sol. La modification des technologies d'ensemencement, les améliorations des options d'herbicides en postlevée et l'adoption de nouvelles cultures modifiées génétiquement dotées d'une résistance aux herbicides sont des pratiques importantes qui ont été largement adoptées par les agriculteurs des Prairies. En outre, la rotation des cultures diversifiées dans l'Ouest canadien a permis aux agriculteurs de réduire ou d'éliminer le travail du sol et de mettre en place des systèmes de culture continue. Cette pratique a permis aux agriculteurs des Prairies de contrôler les mauvaises herbes, les maladies et les ravageurs de même que les résidus de culture. Les systèmes de culture continue et l'exclusion du travail du sol sont tout simplement impossibles si les agriculteurs produisent la même culture d'une année à l'autre.

Les légumineuses dans l'Ouest canadien ont joué un rôle déterminant dans la diversification des cultures. Il y a plusieurs décennies, les chercheurs à Agriculture et Agroalimentaire Canada et dans les universités canadiennes ont pu démontrer que les systèmes de culture de l'Ouest canadien convenaient bien à la production de légumineuses et que ces dernières pourraient permettre aux agriculteurs de passer à la culture continue dans un environnement semi-aride où l'humidité du sol et les précipitations constituent les plus grands risques. Les légumineuses aident en outre les agriculteurs à maintenir la composition organique du sol. Comme elles participent à la fixation de l'azote, elles sont particulièrement avantageuses pour les agriculteurs, car elles leur permettent de réduire les dépenses en fertilisants azotés. Les légumineuses encouragent les agriculteurs, sur les plans économique et agronomique, à diversifier leurs cultures en rotation. D'ailleurs, le nombre d'acres consacrés à la culture de légumineuses au Canada est passé de pratiquement zéro dans les années 1980 à environ 8 millions en 2021.

L'expansion de la superficie des terres ensemencées en légumineuses favorise grandement la santé des sols et a des effets extrêmement bénéfiques sur la santé de l'environnement. Une étude commandée par Pulse Canada publiée récemment a démontré que la culture des légumineuses au Canada réduisait les émissions de gaz à effet de serre dans le milieu agricole de 3,6 millions de tonnes de carbone annuellement. Selon un scénario de croissance réaliste, les cultures de légumineuses auraient la capacité d'éliminer 1,4 million de tonnes de carbone supplémentaires de l'environnement.

These cropping systems changes were not adopted due to a change in regulations or taxes. They were adopted because they made economic and practical sense. This spirit continues today and can be leveraged by additional government investment. This committee's work and recommendations will be an important point of reference for the government as it looks to ensure Canadian soil health continues to improve, leading to growth in production and overall sustainability of Canada's agriculture industry.

Thank you. I look forward to your questions.

The Chair: Thank you to both our witnesses. We will now proceed with questions.

As I said before, five minutes for questions and answers. At one minute, I will put my hand up. We will move to second round if we can. We want to be wrapping up at 10:40 as we do have some other business to attend to, and we have a hard stop and have to be out of here at 11 for another committee coming in.

Senator Oh: Thank you, witnesses for being here.

I have a question for Dr. Rempel. Thank you for your longtime service and research on canola. The Canola Council of Canada's 2025 production goals are very important but quite ambitious. Do you believe that this objective can be achieved by canola growers within this kind of time frame?

Mr. Rempel: Thank you very much for the question.

We do. We are cautiously optimistic that we can achieve our 2025 production goals. We think that there are a number of innovations that are coming online. Some are due to disease resistance, pest resistance and also pod shatter technology and other innovations that will allow us to achieve this goal by 2025. We are cautiously optimistic, but there is more research and innovation that will be needed to keep advancing productivity.

One of the big productivity areas would be in the brown soil zones of the Prairies, formerly known as Palliser's Triangle. That was surveyed and the conclusion was "not fit for man nor beast," yet it has been a significant region for crop production in the past. Canola production is sort of just becoming established for the most part in that region, again thanks to improvements and innovation. A lot of it is around soil and soil moisture retention. We see those areas becoming more and more productive, and that will help us reach our yield targets as well.

Senator Oh: To which markets in the world do we now export our canola? We are having some problems with China. What other new markets are being developed?

Le passage à ces systèmes de culture n'a pas été effectué à la suite de modifications réglementaires fiscales, mais bien pour des raisons pratiques et économiques. Cette tendance pourrait aujourd'hui être nourrie par des investissements supplémentaires du gouvernement. Les travaux et les recommandations du comité vont grandement contribuer à orienter les efforts consentis par le gouvernement pour assurer la pérennité de la santé des sols, et par le fait même, l'augmentation de la production et la durabilité de l'ensemble du secteur agricole au Canada.

Merci. Je vais répondre avec plaisir à vos questions.

Le président : Merci aux deux témoins. Nous passons à présent à la période de questions.

Comme je l'ai dit plus tôt, nous passons à la période de questions de cinq minutes. À une minute de la fin, je vais lever la main. Nous passerons à une deuxième série si nous avons le temps. Nous devrons nous arrêter à 10 h 40, puisque nous avons des affaires du comité à régler et que nous devons libérer la salle à 11 heures pour un autre comité.

Le sénateur Oh : Je remercie les témoins de leur présence parmi nous.

J'ai une question pour M. Rempel. Je vous remercie de vos nombreuses années de service et de vos recherches sur le canola. Les objectifs de production établis pour 2025 par le Conseil canadien du canola sont très élevés, voire très ambitieux. Pensez-vous que les producteurs de canola peuvent atteindre ces objectifs dans ce laps de temps?

M. Rempel : Merci beaucoup pour la question.

Oui. Nous faisons preuve d'un optimisme prudent lorsque nous disons que nous pouvons atteindre nos objectifs de production pour 2025. Les nombreuses innovations qui verront le jour bientôt, notamment les technologies favorisant la résistance aux maladies, aux ravageurs et à l'égrenage, ainsi que d'autres solutions novatrices, nous permettront d'y arriver. Nous faisons preuve d'un optimisme prudent, car il faudra plus de recherche et d'innovation pour que la productivité continue d'augmenter.

Une des zones de productivité élevée se trouverait dans la région du sol brun des Prairies, appelée autrefois triangle de Palliser. Même si une analyse du terrain avait conclu que ces terres étaient hostiles autant pour la bête que pour l'humain, des légumineuses y ont pourtant déjà été cultivées. Une grande partie de la production de canola vient juste de s'établir dans la région, grâce encore une fois aux améliorations et aux innovations liées principalement aux sols et à la rétention de l'humidité du sol. Ces terres de plus en plus productives nous aideront à atteindre nos objectifs de rendement.

Le sénateur Oh : À l'échelle mondiale, dans quels marchés le Canada exporte-t-il son canola? Nous avons des problèmes avec la Chine. Quels nouveaux marchés sont développés?

Mr. Rempel: There are our continued tried and true markets — Japan, the United States and Mexico. Europe is becoming more important again, and then Indonesia, Thailand, Vietnam, the Philippines, a lot of the ASEAN sector is becoming a large buyer. The biodiesel space, the renewable fuels and renewable jet fuel, et cetera, will make the United States and Europe much more important buyers, as well as domestic use.

Senator Oh: Do we still export to China?

Mr. Rempel: Yes, China continues to be an incredibly important trading partner for Canada.

Senator Oh: Thank you.

Senator Jaffer: Thank you to both of you for being here.

My first question is to you, Mr. Tremorin. As you know, Canada is one of the largest producers of pulses and a major exporter. It is also expected that the demand for pulses will increase as the demand for plant production increases with changing diets. How can we have this increased production while also having sustainability?

Mr. Tremorin: That's a very good question, Senator Jaffer.

Our member organizations in Canada, like Alberta Pulse Growers and Saskatchewan, have stated goals around trying to ensure that we can have pulses that can be grown in rotation on every acre. We feel, as an association, that pulses enable the sustainability of cropping systems across Canada. There are some regions of Canada where there are not a lot of pulses being grown. A lot of our focus for our member associations and ourselves is to look at research in terms of crop adaptation, crop breeding and especially genetic resistance to plant disease so that we can grow pulses in some of these areas.

In particular, there are some root diseases for peas and lentils that we need crop breeding to help us resolve. A major effort for our industry is to focus attention on that issue from a public and private breeding perspective. We are also looking at how we can grow crops like fava bean, which seem suited to the northern Prairie regions, which are wetter and cool. We can grow peas in the Yukon. It has some of the shortest growing seasons that you can imagine, so they are adapted well to our cool conditions. We need to look at the broad spectrum of crops and where they can fit and where they can help the rotations in each specific area.

M. Rempel : Ce sont les marchés éprouvés tels que le Japon, les États-Unis et le Mexique. L'Europe gagne en importance, suivie par l'Indonésie, la Thaïlande, le Vietnam et les Philippines. Bon nombre des pays de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est sont en train de devenir de gros acheteurs. Les États-Unis et l'Europe deviendront des acheteurs plus importants grâce au biodiesel, aux combustibles renouvelables et aux carburéacteurs renouvelables, qui feront également augmenter la consommation au pays.

Le sénateur Oh : Le Canada exporte-t-il encore en Chine?

M. Rempel : Oui. La Chine est toujours un partenaire commercial extrêmement important pour le Canada.

Le sénateur Oh : Merci.

La sénatrice Jaffer : Merci à vous deux d'être présents parmi nous aujourd'hui.

Ma première question s'adresse à vous, monsieur Tremorin. Comme vous le savez, le Canada est un des plus grands producteurs de légumineuses ainsi qu'un exportateur majeur de ce produit. La demande en légumineuses devrait s'accroître vu l'augmentation de la demande en production végétale attribuable à l'évolution des régimes alimentaires. Comment faire coexister la production accrue et la durabilité?

M. Tremorin : C'est une très bonne question, sénatrice Jaffer.

Nos organismes membres au Canada, comme les associations de producteurs de légumineuses de l'Alberta et de la Saskatchewan, se sont fixé des objectifs pour instaurer la culture en rotation de légumineuses sur chaque acre. Nous estimons que les légumineuses pourraient favoriser la durabilité des systèmes de culture partout au Canada. Certaines régions du Canada produisent peu de légumineuses. Pulse Canada et ses membres suivent de près la recherche sur les techniques telles que l'adaptation des cultures et l'amélioration génétique des cultures liées notamment à la résistance génétique aux maladies, qui permettraient de produire des légumineuses dans certaines de ces régions.

Les techniques d'amélioration génétique contribuerait grandement à lutter contre certaines maladies racinaires qui attaquent les pois secs et les lentilles. Le secteur des légumineuses doit s'efforcer de chercher des solutions à la fois dans le public et le privé. Nous étudions aussi des moyens de cultiver la féverole, qui semble bien adaptée aux régions du nord des Prairies, particulièrement humides et fraîches. Les conditions fraîches du Yukon sont propices à la culture des pois secs, dont la saison de croissance est très courte. Nous devons examiner toutes les variétés de cultures, les apprécier à une région et voir si elles peuvent contribuer à la rotation des cultures à ces endroits.

Senator Jaffer: Mr. Rempel, I'm old enough to remember when canola was first growing and all the anxiety and also the enthusiasm about it. When you talk to canola growers, they are always feeling that to better improve carbon, soil and water health, the financial implications are tremendous. Where should the burden be? Should it be on the farmer? On the government? Because that's the challenge, right? You always ask farmers to do more — sustainability, improved soil health — but what recommendations do you think we should be making in our report to assist canola farmers?

Mr. Rempel: Thank you, Senator Jaffer. That is a great question, too.

I'm going to take a little bit of a cop-out in that I don't think that the burden is on one or the other; it's a partnership. If you think about canola in itself, as an innovative crop, it was a public-private partnership that brought it into production and realization in Canada. For all of the economic returns, that public-private partnership has been tremendous.

Again, it is a public-private partnership. We have a rich private sector in the industry in Canada. We have farmers who are really interested in adopting innovation, and it has been the lifeblood of our industry. It is finding that balance of what the public sector can do. Some of that is taking away some of the risk of production and probably thinking about ways that we can work together as farmers, citizens and government to ameliorate some of the risks associated with potential climate change and thinking our way through as to how we can support each other around managing through that and building resiliency to climate change. I think that would be the best place to begin.

Senator C. Deacon: Thank you to our witnesses, Dr. Rempel and Mr. Tremorin.

Our job is to try to show a path for change to help us all get better. I believe there is a global opportunity for Canada to lead in the establishment of technology, standards and competitive markets for farmers to have their soil carbon valued and to then spread that around the world. The world needs that solution if we are going to sequester the carbon that's being produced elsewhere. I worry right now that there is a command-and-control approach being taken from a public policy standpoint that is not incentivizing innovative market creations, technologies and new standards. We're not being leaders. We may end up being followers and price-takers on this as well. Can you help us understand what we should focus on in order to create those markets and opportunities and go beyond the farms to enable farms to be really successful in adopting these really important practices?

La sénatrice Jaffer : Monsieur Rempel, je suis assez âgée pour me souvenir de l'apparition de la culture du canola et de l'enthousiasme et l'anxiété que cela a provoqués. Les producteurs de canola disent que l'amélioration du carbone, des sols et de l'eau nécessitera des sommes colossales. Qui devra porter le fardeau? Ce fardeau devra-t-il reposer sur les agriculteurs ou sur le gouvernement? Voilà le défi, n'est-ce pas? On demande toujours aux agriculteurs d'en faire plus, que ce soit pour la durabilité ou la santé des sols, mais quelles recommandations devrions-nous formuler dans notre rapport pour aider les producteurs de canola?

M. Rempel : Merci, sénatrice Jaffer. C'est une autre très bonne question.

Je vais ménager la chèvre et le chou en disant que le fardeau ne repose sur ni l'un ni l'autre. C'est un partenariat. Le canola est en soi une culture novatrice, puisque c'est un partenariat public-privé qui a introduit la production de ce type de culture au Canada. Ce partenariat public-privé a eu des effets déterminants sur l'ensemble des rendements économiques du secteur.

Je le répète, c'est un partenariat public-privé. Le secteur du canola au Canada compte une composante privée prospère. Les producteurs de canola s'intéressent vraiment à l'innovation, qui est la pierre angulaire de l'industrie. Il suffit de bien doser l'apport du secteur public, qui pourrait, par exemple, assumer une partie des risques liés à la production. Un autre rôle que le secteur public pourrait jouer serait de trouver comment les agriculteurs, les citoyens et le gouvernement peuvent, en collaboration, mettre en place des mesures pour atténuer certains des risques associés aux changements climatiques qui nous guettent et se soutenir les uns les autres dans leurs efforts d'adaptation et de résilience face à ces changements. C'est par là qu'il faudrait commencer.

Le sénateur C. Deacon : Merci, monsieur Rempel. Merci, monsieur Tremorin.

Notre travail, c'est de montrer la voie vers des changements qui seront bénéfiques pour tout le monde. Le Canada doit saisir l'occasion de se positionner comme chef de file mondial dans la mise en œuvre de technologies, de normes et de marchés concurrentiels qui permettront aux agriculteurs de rentabiliser le carbone dans le sol, et de faire ensuite profiter le reste du monde de ces innovations. Le monde a besoin de ce type de solutions pour séquestrer le carbone produit ailleurs. Je suis inquiet lorsque je vois apparaître des politiques publiques prescriptives qui ne favorisent pas les technologies novatrices, l'établissement de nouvelles normes et la création de marchés novateurs. Le Canada n'est pas un meneur. Il va peut-être devenir un suiveur et un preneur de prix. Pourriez-vous nous aider à comprendre ce sur quoi nous devrions nous concentrer pour créer ces marchés et ces occasions et aider en amont les agriculteurs à adopter avec succès ces pratiques vraiment importantes?

Mr. Tremorin: We've been starting to investigate the potential of carbon offsets from a market perspective that can apply to soil, organic carbon and different practices that would reduce greenhouse gas emissions. They haven't been shown to produce much fruit in the marketplace in the agricultural context. Carbon offset markets are dominated by the energy and forestry sectors. There are a few economic reasons for that.

What we are starting to see shifting is the concept of carbon insetting. The concept of insetting is that the credit of carbon itself follows the commodity that the producer is already in the market for. Producers are already marketing a commodity; that's their bread and butter. An offset system is a different marketplace that they have to investigate. It is foreign to them as a business operator. The insetting system is embedded into what they do already, so that is something we're looking at more closely in terms of developing insetting systems. There has been some activity already in Canada to start to look at that system.

The policies and the concepts of insetting are just being developed as we speak in international bodies, but I think it is something that the agricultural industry and even government need to start to take a look at. We need to be at the table to be able to influence how it can benefit our production systems in the best ways.

Mr. Rempel: As Denis said, the inset market is starting to develop very rapidly. It is important to food companies, biofuel companies, et cetera.

One of our perspectives for our value chain at canola is just making sure that the carbon that farmers sequester is being valued effectively, benchmarked appropriately, et cetera. Realistically, if you are just looking at carbon capture to 24 centimetres deep in the soil, which is some of the European reporting, that doesn't do anything to really account for all of the carbon that is sequestered in Canadian soils. It is much deeper than that. Do we have the tools, the benchmarking and the metrics that really allow for robust carbon measure on the farm? Then, do we have research that supports ways of increasing that carbon pool on the farm, while increasing productivity? They are not mutually exclusive. Yield intensification means, by definition, more carbon sequestration.

Senator Klyne: Welcome, guests.

I have a question for Dr. Rempel. I want to go back to the reference of the 2025 target to sequester 5 million tonnes of greenhouse gases per year by planting more canola bushels per acre. There are three parts to this. Maybe I will just ask the questions, and you can provide answers.

M. Tremorin : Nous commençons à nous intéresser aux possibilités commerciales de la compensation des émissions qui s'appliquerait au sol, au carbone organique et à différentes pratiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Ce système de compensation ne semble pas porter ses fruits dans le marché agricole. Pour des raisons économiques, les marchés de la compensation des émissions de carbone sont dominés par les secteurs des forêts et de l'énergie.

Un changement commence à se dessiner grâce au concept de compensation carbone intégrée, *carbon insetting* en anglais. Dans ce système, le crédit de carbone suit la chaîne de valeur où se trouve le produit de base commercialisé par le producteur. Ce produit est le pain et le beurre du producteur. Dans le cadre du système de compensation carbone dit « classique », les producteurs doivent se tourner vers un marché extérieur à leur domaine d'activité. En revanche, le système de compensation carbone intégré est imbriqué dans leurs activités. Voilà pourquoi nous examinons la possibilité de développer ce type de système, qui commence d'ailleurs à susciter de l'intérêt au Canada.

Même si les politiques et les concepts liés à la compensation carbone intégrée commencent tout juste à voir le jour dans les organismes internationaux, le secteur agricole et même le gouvernement devraient commencer à s'y pencher. Nous devons amorcer la discussion pour que les systèmes de production au pays en tirent les meilleurs avantages possible.

M. Rempel : Comme l'a dit M. Tremorin, le marché de la compensation carbone intégrée se développe très rapidement. C'est un marché important notamment pour les entreprises alimentaires et les entreprises de biocarburant.

Pour ce qui est de la chaîne de valeur du canola, nous devons nous assurer de bien déterminer au moyen de critères la valeur du carbone séquestré par les agriculteurs. Concrètement, si nous tenons compte seulement du captage du carbone enfoui à 24 centimètres dans le sol — comme ce peut être le cas en Europe —, nous n'obtiendrons pas la quantité totale de carbone séquestré dans le sol au Canada, où il est enfoui beaucoup plus profondément. Les agriculteurs disposent-ils des outils, des critères et des paramètres qui permettent de mesurer le bassin de carbone à la ferme? Des études ont-elles été publiées sur la manière d'accroître à la fois le bassin de carbone et la productivité à la ferme? Ces deux éléments ne sont pas mutuellement exclusifs. En effet, l'intensification du rendement et l'accroissement de la séquestration de carbone vont de pair.

Le sénateur Klyne : Bienvenue, chers invités.

J'ai une question pour M. Rempel. Je veux revenir à l'objectif de 2025 de séquestrer 5 millions de tonnes de GES par année en cultivant plus de boisseaux de canola par acre. Il y a trois parties à cela. Je vais simplement poser mes questions, puis vous pourrez répondre.

How many more acres, as a percentage or absolute number, will it take to plant to reach that target?

Could this lead to intense crop production, which could lead to increased custom harvesting? My question around the custom harvesting is this: Intense harvesting that happens with the contracting and custom harvesting can lead to maybe not the highest potential we could expect of carbon sequestration. Is that a concern?

Also, with the demand that will be put on canola crops, particularly what we know is a demand but going to increase further about biodiesel or biofuels, with regard to food security, has anybody put any directions or guidelines forward as to how much of the canola production needs to go to the table and how much to go to biodiesel or biofuels?

Those are my three questions.

Mr. Rempel: The first question, in terms of increased production, goes back to our 26 million metric tonnes. There will probably be even more demand with the changing biofuel regulations.

Our approach has not been to increase acres; it has been more yield per acre. Our previous strategies were always around growing production acres because of the profitability and the economic returns to the farm. Now we're about yield intensification, which is producing more per acre. Acres fluctuate between 19 to 22 million per year, based on the rotation sequences that farmers are growing. With the exception of the brown soil zone, which I talked about earlier, there is room for acre expansion there, but for the most part, we have hit peak acres. It is now about more yield per acre. Yield intensification is a precursor to carbon sequestration. There is a lot of carbon tied up in the canola seed, both the oil and protein, as well as the root and the stem. But the more seed and oil you produce, the more carbon you effectively sequester. That's part of the story.

The second part of the question is tied to the first part of the question, and that is that I think a lot of scientists on the planet would say that, yes, yield intensification is probably one of the biggest ways we will sequester more carbon. At the same time, if we're driving toward yield intensification, are we not going to introduce more pests and more diseases, et cetera? The goal of production research is to optimize that carbon sequestration while reducing our environmental footprint and production constraints.

I didn't get to your third question, but I'll send something.

Combien d'acres supplémentaires, en pourcentage ou en nombre absolu, seront nécessaires pour atteindre cet objectif?

Cela pourrait-il entraîner une production agricole intensive et, par conséquent, une augmentation de la récolte à forfait? Ma question à cet égard est la suivante : la récolte intensive liée aux contrats et à la récolte à forfait peut se traduire par un potentiel de séquestration du carbone moins élevé qu'attendu. Est-ce une préoccupation?

De plus, étant donné les pressions que cela exercera sur la culture du canola, en particulier dans le contexte de la demande croissante pour la production de biodiesel ou de biocarburants ou encore pour la sécurité alimentaire, vous a-t-on donné des orientations ou lignes directrices sur le pourcentage de la production de canola qui doit être destiné soit à la table, soit à la production de biodiesel ou de biocarburants?

Voilà mes trois questions.

M. Rempel : La première question, concernant la production accrue, renvoie à nos 26 millions de tonnes métriques. La demande sera encore plus forte, probablement, avec l'évolution de la réglementation sur les biocarburants.

Notre approche n'a pas été d'augmenter la superficie cultivée, mais d'augmenter le rendement par acre. Auparavant, nos stratégies étaient toujours axées sur l'augmentation de la superficie cultivée pour des raisons de rentabilité et de retombées économiques à la ferme. Aujourd'hui, nous sommes axés sur l'intensification du rendement, ce qui signifie produire plus par acre. La superficie varie entre 19 et 22 millions d'acres par année, selon les séquences de rotation des cultures. Outre la zone des sols bruns, dont j'ai parlé plus tôt, il est possible d'augmenter la superficie. Cela dit, nous avons essentiellement atteint la superficie maximale, de sorte que nous cherchons maintenant à augmenter le rendement par acre. L'intensification du rendement est un précurseur à la séquestration du carbone. Beaucoup de carbone est lié à la graine de canola, à l'huile et à la protéine, ainsi qu'à la racine et à la tige, mais plus on produit de graines et d'huile, plus on séquestre du carbone. C'est une partie de l'histoire.

La deuxième partie de la question est liée à la première. Je pense que beaucoup de scientifiques du monde s'entendent pour dire que l'intensification du rendement est probablement l'une des principales façons d'accroître la séquestration de carbone, mais en même temps, il faut se demander si cela aura pour effet d'introduire plus de ravageurs, de maladies, etc. Le but de la recherche sur la production est d'optimiser la séquestration du carbone tout en réduisant notre empreinte environnementale et les contraintes de production.

Je n'ai pas répondu à votre troisième question, mais je vous enverrai quelque chose.

Senator Cotter: I would like to start, Professor Rempel, with Senator Klyne's third question and invite you to answer it.

My background is law, and when we talk about legal research, most people shy away. In the agriculture sector, one of the great triangulations that has happened in our country is the partnerships among the farming and ranching community, on the one hand, other private sector engagements, government engagement and the universities. The role that university agriculture departments have provided to open up ideas and provide the research has been spectacular. I would be interested about the degree to which you see that needing to be further stimulated and further resourced so that all these sectors can benefit. Maybe first answer Senator Klyne's question.

Mr. Rempel: With respect to the food versus fuel, I think the debate happened many years ago and continues to happen. What's the appropriate balance or mix of vegetable oils going to fuel and what goes to the table. Right now, in our awareness, there is no formal policy. I'm not aware of the United States government, Mexico or the EU saying that they're going to need 35% that stays with the food industry and the remainder with the biofuel sector. Right now, it's sort of like carbon inset. It's a fluid and evolving marketplace. It's the demand. The dollar is going to pull the commodity in the direction it needs to go right now. You're certainly seeing that in terms of commodity pricing right now. That's why yield intensification becomes important so that we do have production that allows us to be food sustainable and food secure as well as energy secure. I think there is a lot of pressure right now on yield intensification while improving our environmental footprint.

I hope that is my segue into your question in terms of the role of public-private partnerships in achieving that. If you think back on the history of canola, it was Baldur Stefansson, Keith Downey, Ag Canada and the University of Manitoba and private industry. Then people forget all of the public sector work that went into establishing the food. How do you deep fry with it? How shelf stable is it? How much antioxidant does it have? What are the health benefits? Think of Bruce Holub, et cetera, doing all that pioneering work on the impact on cholesterol.

I think if we look forward, private-public partnerships in Canada are going to be the most important thing we can do to keep building this innovation platform. The universities are ready. Ag Canada has spectacular researchers. The private sector puts in money, but I do think we need some public sector

Le sénateur Cotter : Monsieur Rempel, j'aimerais commencer par la troisième question du sénateur Klyne et vous inviter à y répondre.

Je viens du milieu du droit, et lorsqu'on parle de recherche juridique, la plupart des gens tendent à esquiver le sujet. L'un des importants rapprochements qui ont eu lieu dans le secteur agricole du pays est le partenariat entre la communauté des agriculteurs et des éleveurs, d'une part, et d'autres acteurs du secteur privé, du gouvernement et des universités, d'autre part. Les départements agricoles universitaires ont joué un rôle remarquable sur les plans des idées et de la recherche. Dans quelle mesure, selon vous, ces activités doivent-elles être stimulées et financées davantage pour que tous ces secteurs puissent en bénéficier. Vous pourriez peut-être commencer par répondre à la question du sénateur Klyne.

M. Rempel : Je dirais que le débat sur les aliments par rapport aux carburants — l'équilibre ou la proportion adéquate d'huiles végétales destinées à la production de carburants ou à la consommation humaine — perdure depuis plusieurs années. À notre connaissance, il n'y a pas de politique officielle à cet égard actuellement. À ma connaissance, les États-Unis, le Mexique ou l'Union européenne n'ont pas de politique précisant que 35 % de la production d'huiles végétales doit être réservé au secteur alimentaire et le reste au secteur des biocarburants. Actuellement, cela ressemble à la compensation carbone intégrée. C'est un marché fluide et évolutif. C'est une question de demande, et cela aura une incidence sur le cours du produit, comme on le constate pour divers produits de base. Voilà pourquoi l'intensification des rendements devient importante. Cela nous permet d'avoir un niveau de production qui nous assure à la fois la durabilité et la sécurité alimentaire ainsi que la sécurité énergétique. Je pense qu'il y a actuellement une forte tendance vers l'intensification des rendements parallèlement à l'amélioration de notre empreinte environnementale.

Cela m'amène, j'espère, à votre question sur le rôle des partenariats public-privé dans l'atteinte de cet objectif. Pensons à l'histoire du canola. C'est Baldur Stefansson, Keith Downey, Agriculture Canada, l'Université du Manitoba et l'industrie privée qui sont à l'origine du produit. Puis, les gens oublient tout le travail qui a été fait par le secteur public pour mettre au point cet aliment. Comment peut-on l'utiliser pour faire de la friture? Quelle est sa durée de conservation? Combien d'antioxydants contient-il? Quels sont les avantages pour la santé? Pensez à Bruce Holub et à tous les autres qui ont fait œuvre de pionniers en étudiant les effets sur le cholestérol.

Pour ce qui est de l'avenir, je pense que les partenariats public-privé seront le facteur le plus important au Canada pour continuer à bâtir cette plateforme d'innovation. Les universités sont prêtes. Agriculture Canada a d'excellents chercheurs. Le secteur privé investit, mais je pense qu'il faut des mesures

stimulus in the right places to make sure that we can achieve all of the challenges we're going to face with respect to climate change, food versus fuel, et cetera.

Senator Duncan: Thank you to our panel of witnesses. I appreciate your whole-of-Canada approach.

Dr. Rempel, I heard you saying what we need. I also heard you mention public-private partnerships several times in your presentation. That is music to many of my colleagues' ears.

Perhaps you'll want to answer this in writing. As it pertains specifically to soil health and the subject of this study, what recommendation would you have for the committee in terms of perhaps a public-private partnership model? What do you need? What would be your recommendation regarding soil health for this committee? You may wish to respond in writing in the interest of time.

Mr. Rempel: I will definitely share some written thoughts as well because I write better than I speak. It's probably the academic in me. I'll take that opportunity.

In terms of a public-private partnership, I talked a little bit about that in terms of what the criteria are for a healthy soil. It's tied to the living component, all of the earthworms, Collembola, the millions of bacteria, fungi, et cetera. Then there is the inner or non-living components of sand sealed clay and all of the things that come together to hold the living.

From my perspective, the real public good is understanding. We won't get private research because it's sort of too fundamental to commercialize, in some respects, understanding how we exploit all the biodiversity in the soil that currently exists, how we build that biodiversity and how we exploit that biodiversity so that we can remove some of our reliance on synthetic fertilizer, as well as other crop inputs like pesticides. I think that soil microbiome is the answer.

We're starting to see some of the environmental DNA and research tools, this EDNA concept, starting to emerge as well. I think that by looking at some of the new genomics and proteomics tools, universities are starting to be well equipped in terms of the equipment needed to handle this robust research.

The other piece I should comment on is that it's going to take a network. No one institution or university is going to be able to do this. It is going to take everyone from P.E.I. to British Columbia to Yukon putting their hands together and picking what they're good at in terms of their specialties at the universities and using a pan-Canadian approach.

Senator Petitclerc: Thank you so much for being here.

initiatives du secteur public aux bons endroits pour garantir que nous puissions relever tous les défis auxquels nous serons confrontés, notamment les changements climatiques, l'équation aliments-carburants, etc.

La sénatrice Duncan : Je remercie notre groupe de témoins. J'aime bien votre approche pancanadienne.

Monsieur Rempel, vous avez parlé des besoins, et vous avez aussi mentionné les partenariats public-privé à plusieurs reprises dans votre exposé. C'est de la musique aux oreilles de beaucoup de mes collègues.

Vous voudrez peut-être répondre à cette question par écrit. Concernant plus particulièrement la santé des sols, qui est le sujet de cette étude, quelle serait votre recommandation pour le comité par rapport au modèle de partenariat public-privé? De quoi avez-vous besoin? Quelle serait votre recommandation pour le comité par rapport à la santé des sols? Puisque nous avons peu de temps, vous pouvez répondre par écrit.

M. Rempel : Je vous transmettrai mes réflexions par écrit avec plaisir, car j'écris mieux que je parle. C'est probablement dû à l'universitaire en moi. Je n'y manquerai pas.

Concernant les partenariats public-privé, j'ai évoqué l'idée lorsque je parlais des critères d'un sol sain. C'est lié aux éléments vivants : les vers de terre, les collemboles, les millions de bactéries, les champignons, etc. À cela s'ajoutent les éléments constitutifs ou inertes du sol, comme le sable, l'argile, le substrat et l'ensemble des éléments qui favorisent la vie.

De mon point de vue, la compréhension est le véritable bien public. Il n'y aura pas de recherche privée, car c'est trop fondamental pour être commercialisé, à certains égards. Je parle de la compréhension des façons d'exploiter toute la biodiversité actuelle du sol, des façons de renforcer cette biodiversité et de l'exploiter afin de réduire notre dépendance aux engrains synthétiques et à d'autres intrants agricoles comme les pesticides. Je pense que le microbiome du sol est la solution.

On observe aussi l'émergence d'outils de recherche et du concept de l'ADN environnemental, ou ADNe. Je dirais que ces nouveaux outils de génomique et de protéomique offrent aux universités l'équipement nécessaire pour mener des recherches rigoureuses.

Je dois également souligner qu'il faudra un réseau. Aucune institution ou université ne pourra y arriver seule. Il faut une approche pancanadienne dans laquelle tout le monde collabore, de l'Île-du-Prince-Édouard au Yukon en passant par la Colombie-Britannique, en misant sur la spécialité de ses universités.

La sénatrice Petitclerc : Je vous remercie beaucoup de votre présence.

I was reading earlier about a project at the University of Saskatchewan on rotation crops, pulses and canola. I'm thinking maybe it's good to ask this question. Of course, I'd be happy to hear about the project. I'm reading things on optimizing yields and nitrogen fixation. If we can go a bit bigger, I'm curious to know about that project, if you have information about it, but also about how dynamic we are in this country in terms of these types of projects. Should we be more dynamic? Who takes the lead? Is it always the universities? Is it industry? How good are we at using what we get from those projects and sharing it? That's four questions in one.

Mr. Tremorin: When it comes to rotations with pulses and canola, there's been research for decades now looking at that rotation from different ecological regions of Western Canada, and it has been proven the rotations work. We're actually working with the Canola Council and Cereals Canada to continue to look at that rotational aspect, especially in the light of the OFCAF contributions from Agriculture and Agri-Food Canada to try to find where we need solutions in that rotation in terms of the practices that we have in common amongst the three crops that we grow in rotation.

How dynamic is the research in this space? It's heavily weighted within the academic community at the universities. Agriculture and Agri-Food Canada has been contributing to this as well. I think the dynamic part comes in where we as industry help to provide guidance in terms of especially what farmers need from their perspective. Where can we get the most ROI from our investments from a public and private perspective? We're focusing on that ourselves. We have members that don't have large research budgets. We want to make sure we're targeting that as effectively as we can. It's the responsibility of government to do the same thing. We are always encouraged to come to Ottawa to ensure we can provide that perspective.

Mr. Rempel: I have one point on who takes the lead. I would very much advocate that the farmer takes the lead in this. We spend a lot of time engaged with public researchers and the private sector, but we really look to farmers in terms of the gaps are for research needs. They're really good at identifying and articulating them. Then we can frame them up into actionable projects that we can tackle with our research institutions and the private sector. With farmers taking the lead, you're going to get a great return on research investment.

Senator Petitclerc: If we have a project that's working well — some type of rotation — and then we want to encourage implementation, do we do enough to help the farmers to move in that direction?

Plus tôt, j'ai lu que l'Université de la Saskatchewan mène un projet de cultures de rotation pour les légumineuses et le canola. Donc, je me dis qu'il pourrait être pertinent de poser cette question. Je serais évidemment ravie d'en savoir plus sur ce projet. Je fais des lectures sur l'optimisation des rendements et la fixation de l'azote. S'il est possible d'aller plus loin, j'aimerais en savoir davantage sur ce projet, si vous avez des informations à ce sujet. J'aimerais aussi savoir dans quelle mesure notre pays fait preuve de dynamisme à cet égard. Devrions-nous être plus dynamiques? Qui joue un rôle de chef de file? Est-ce toujours les universités? Est-ce l'industrie? Dans quelle mesure parvenons-nous à transposer et à communiquer les résultats de ces projets? Voilà quatre questions en une.

M. Tremorin : Concernant les cultures de rotation pour les légumineuses et le canola, des recherches de ce genre sont menées dans diverses régions écologiques de l'Ouest canadien depuis des décennies, et il a été prouvé que la culture de rotation fonctionne. Nous poursuivons les études sur les rotations en collaboration avec le Conseil canadien du canola et Céréales Canada, en particulier dans le contexte des contributions d'Agriculture et Agroalimentaire Canada au Fonds d'action à la ferme pour le climat. L'objectif est de trouver des solutions, des pratiques communes pour les trois variétés que nous cultivons en rotation.

Quant au dynamisme de la recherche dans ce domaine, il faut savoir que la recherche émane principalement des chercheurs universitaires. Agriculture et Agroalimentaire Canada y contribue également. Je dirais que le dynamisme découle des conseils que nous fournissons, en tant qu'industrie, aux agriculteurs sur les besoins qu'ils ont eux-mêmes définis. Où pouvons-nous obtenir le meilleur rendement des investissements tant publics que privés? Nous nous concentrerons là-dessus, nous-mêmes. Certains de nos membres n'ont pas d'importants budgets de recherche. Nous cherchons à cibler cela le plus efficacement possible, et il incombe au gouvernement de faire de même. Nous sommes toujours heureux de venir à Ottawa pour offrir ce point de vue.

M. Rempel : J'ai un commentaire sur le rôle de chef de file. Je vois très bien les agriculteurs jouer ce rôle. Nous consultons beaucoup les chercheurs des secteurs public et privé, mais nous misons sur les agriculteurs pour cerner et définir les lacunes de la recherche. Ils excellent pour trouver et définir les besoins. Nous pouvons ensuite transformer leurs observations en projets réalisables que nous pourrons mettre en œuvre en collaboration avec nos instituts de recherche et le secteur privé. Si les agriculteurs jouaient un rôle de chef de file, cela permettrait d'optimiser le rendement des investissements en recherche.

La sénatrice Petitclerc : Si nous avons un projet qui fonctionne bien — un type de rotation — et que nous voulons encourager sa mise en œuvre, en faisons-nous assez pour aider les agriculteurs à aller dans cette direction?

Mr. Rempel: A lot of the researchers are really good at helping with knowledge and technology transfer. We have a really good cadre of agronomists across Western Canada to translate research into knowledge. We're always looking at new ways of doing that. Social media sometimes clouds it and sometimes makes it easier, so there's navigating your way through that as well.

The Chair: Thank you very much for your answers. That was the end of round one. I will ask the senators on this second round to ask their questions, and the witnesses will get answers back in writing through the clerk. That will allow us to get the questions asked and meet our timeline.

Senator C. Deacon: Thanks again to our excellent witnesses, Dr. Rempel and Mr. Tremorin.

Carbon insetting — I'm back on this committee again, so I might have missed that in earlier testimony. We need to learn more about that. Could you follow up with more information? I'm very excited to learn more about that and to hear your guidance in that regard.

I'm really focused on how we get government to catalyze versus control — catalyze and support — the value-added ecosystems around our agricultural producers to take this knowledge and help our agricultural producers benefit from this opportunity and then potentially capture the global opportunity there is here for Canada to lead. This is in the context of one of the points Mr. Hebert made earlier: We have to make sure we're incentivizing our early leaders in this area as well as our followers. It's finding that balance.

If you can help us with that with any follow-up information, I personally would be very grateful, and I think some of my colleagues would be too. Thank you.

Senator Klyne: The question would be for Dr. Rempel. If I have time, I will also ask Mr. Tremorin a question.

As I understand it, going back to canola, we now know how to take or extract the protein out of that and then send what remains off for crushing. Does that change the dynamics of anything with regard to your target or cause you to think about other things?

I am a big fan of pulse crops, and I think we have one of the largest exporters in Saskatchewan, AGT. Do those require any special considerations — the intense pulse crops we're growing in Saskatchewan — when it comes to soil conservation, and are there any particular programs that are being followed?

M. Rempel : Beaucoup de chercheurs excellent dans le transfert de connaissances et de technologies. Dans l'Ouest du pays, nous avons un formidable groupe d'agronomes qui excellent dans l'art de transformer la recherche en connaissances. Nous cherchons toujours de nouvelles façons d'y arriver. Les médias sociaux rendent cela tantôt plus difficile, tantôt plus facile. Il faut donc essayer de s'y retrouver dans tout cela aussi.

Le président : Je vous remercie beaucoup de vos réponses. C'est ainsi que se termine le premier tour. Chers collègues, pour le deuxième tour, je vous demanderais de poser vos questions, et les témoins transmettront leur réponse écrite à la greffière. Nous pourrons ainsi poser nos questions tout en respectant l'horaire.

Le sénateur C. Deacon : Je remercie encore une fois nos excellents témoins, M. Rempel et M. Tremorin.

La compensation carbone intégrée... Je viens de revenir au comité, alors j'ai peut-être manqué cela dans les témoignages précédents. Nous devons en savoir plus à ce sujet. Pourriez-vous nous donner plus de renseignements? J'ai hâte d'en savoir davantage et d'entendre vos conseils à cet égard.

Je m'intéresse en particulier aux façons d'inciter le gouvernement à catalyser et non à contrôler — donc à catalyser et à appuyer — les écosystèmes à valeur ajoutée dans lesquels évoluent nos producteurs agricoles, afin d'utiliser ces connaissances pour aider nos producteurs agricoles à tirer parti de cette occasion et pour permettre au Canada de saisir l'occasion qui lui est offerte d'être un chef de file mondial. Cela nous ramène à l'un des points soulevés plus tôt par M. Hebert : nous devons veiller à encourager tant nos précurseurs du domaine que ceux qui arrivent après. Il faut trouver le juste équilibre.

Si vous pouviez nous aider à ce sujet en fournissant des renseignements complémentaires, je vous en serais très reconnaissant, personnellement, et je pense que certains de mes collègues le seraient aussi. Je vous remercie.

Le sénateur Klyne : La question s'adresse à M. Rempel. Si j'ai le temps, je poserai également une question à M. Tremorin.

Si je comprends bien, pour revenir au canola, nous savons maintenant comment en extraire les protéines. Ensuite, les résidus sont envoyés à une installation de trituration. Cela modifie-t-il la dynamique par rapport à votre cible? Cela vous incite-t-il à examiner d'autres avenues?

Je suis un grand amateur des légumineuses, et je pense que nous avons en Saskatchewan l'un des principaux exportateurs, AGT. Pour ces cultures — la culture intense des légumineuses que nous avons en Saskatchewan —, y a-t-il des considérations particulières relatives à la conservation des sols, et suit-on certains programmes précis?

The Chair: Thank you, colleagues, for agreeing to written answers so we can keep our time.

Dr. Rempel and Mr. Tremorin, I would like to thank you for your participation today. You can see my colleagues are excited about the questions they have asked you. Thanks for your assistance with our study.

I would also like to thank committee members for your active participation. I also like to take a moment and thank the folks around the room who help us, whether they be translation, interpretation, managing the television system, the attendants, our pages — lots of folks who make sure we can work here. I want to say thanks very much to them, including our analysts and our clerk.

Colleagues, our next meeting is scheduled for Tuesday, March 21, at 6:30, when we will continue to hear from witnesses on the soil health study. Is it agreed to suspend this public portion to move into a very short in camera session?

Hon. Senators: Agreed.

(The committee continued in camera.)

Le président : Chers collègues, je vous remercie d'avoir accepté de recevoir des réponses écrites afin que nous puissions respecter notre horaire.

Monsieur Rempel et monsieur Tremorin, j'aimerais vous remercier de votre participation aujourd'hui. Comme vous l'avez constaté, mes collègues sont enthousiasmés par les questions qu'ils ont eu l'occasion de vous poser. Nous vous remercions de votre aide dans le cadre de notre étude.

J'aimerais également remercier les membres du comité de leur participation active. Je veux aussi prendre un moment pour remercier les nombreuses personnes qui nous appuient — les traductrices et traducteurs, les interprètes, le personnel technique qui s'occupe de la gestion du système de télévision, les préposés et nos pages — et qui nous permettent de faire notre travail. Je tiens à les remercier chaleureusement, et je remercie également nos analystes et notre greffière.

Chers collègues, notre prochaine réunion aura lieu le mardi 21 mars à 18 h 30. Nous entendrons alors d'autres témoins dans le cadre de notre étude sur l'état de la santé des sols. Plaît-il au comité de suspendre la séance publique pour passer à huis clos pour une brève discussion?

Des voix : D'accord.

(La séance se poursuit à huis clos.)