

EVIDENCE

OTTAWA, Thursday, November 30, 2023

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

Senator Paula Simons (*Deputy Chair*) in the chair.

[*Translation*]

The Deputy Chair: Hello, everyone.

I want to welcome the committee members and the witnesses who are joining us in person or virtually.

[*English*]

My name is Paula Simons, senator from Alberta, Treaty 6 territory, and I am the Deputy Chair of this committee.

Today, the committee is meeting on its study to examine and report on the status of soil health in Canada. Before we hear from the witnesses, I would like to start by asking the senators around the table to introduce themselves, starting on my left.

Senator Cotter: Good morning. My name is Brent Cotter and I am a senator from Saskatchewan.

Senator Burey: Good morning. Sharon Burey, senator for Ontario.

Senator Jaffer: Welcome and good morning. I'm a senator from British Columbia and my name is Mobina Jaffer.

[*Translation*]

Senator Petitclerc: Hello. Thank you for being with us. My name is Chantal Petitclerc and I am a senator from Quebec.

[*English*]

Senator Pate: Good morning. My name is Kim Pate. I live here in the unceded, unsurrendered territory of the Algonquin Anishinaabeg. Welcome.

Senator Oh: Victor Oh, senator for Ontario.

The Deputy Chair: Thank you very much, senators.

Before we begin, should any technical challenges arise, particularly in relation to translation, please signal this to the chair or the clerk. We will work to resolve the translation issue.

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le jeudi 30 novembre 2023

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

La sénatrice Paula Simons (*vice-présidente*) occupe le fauteuil.

[*Français*]

La vice-présidente : Bonjour à tous.

Bienvenue aux membres du comité ainsi qu'aux témoins qui sont dans la salle et ceux qui participent à la réunion sur le Web.

[*Traduction*]

Je suis la sénatrice Paula Simons, du territoire visé par le Traité n° 6, en Alberta, et je suis vice-présidente de ce comité.

Aujourd'hui, le comité se réunit dans le cadre de son étude sur l'état de la santé des sols au Canada. Avant d'entendre les témoins, j'aimerais commencer par demander aux sénateurs autour de la table de se présenter, en commençant à ma gauche.

Le sénateur Cotter : Bonjour. Je m'appelle Brent Cotter et je suis un sénateur de la Saskatchewan.

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

La sénatrice Jaffer : Bienvenue et bonjour. Je m'appelle Mobina Jaffer et je suis une sénatrice de la Colombie-Britannique.

[*Français*]

La sénatrice Petitclerc : Bonjour. Merci d'être parmi nous. Je m'appelle Chantal Petitclerc, je suis une sénatrice du Québec.

[*Traduction*]

La sénatrice Pate : Bonjour. Je m'appelle Kim Pate. Je vis ici sur le territoire non cédé et non abandonné de la nation algonquine anishinabe. Soyez les bienvenus.

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

La vice-présidente : Merci beaucoup, honorables sénateurs.

Avant de commencer, si des problèmes techniques surviennent, particulièrement en ce qui concerne l'interprétation, veuillez en informer la présidente ou la greffière. Nous nous efforcerons de les résoudre.

For our first panel, via video conference, we welcome, from the Department of Fisheries, Forestry and Agriculture of Newfoundland and Labrador, Stephen Balsom, Assistant Deputy Minister, Agriculture and Lands; and from the Government of the Northwest Territories, Mike Gravel, Director, Forest Management, Northwest Territories Environment and Climate Change; and from Prince Edward Island Department of Agriculture, Carla Millar, Manager, Sustainable Agriculture.

I invite you to make your presentations. We will begin with Mr. Balsom, followed by Mr. Gravel and Ms. Millar. You each have five minutes for your presentations. I will signal that your time is running out by raising one hand when you have one minute left, and I will raise both hands when your time is up.

The floor is yours, Mr. Balsom.

Stephen Balsom, Assistant Deputy Minister, Agriculture and Lands, Department of Fisheries, Forestry and Agriculture, Government of Newfoundland and Labrador: Thank you to the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry for the opportunity to participate on behalf of the Government of Newfoundland and Labrador's Department of Fisheries, Forestry and Agriculture. I look forward to sharing some of our insights regarding the status of soil health as it relates to agriculture, land management, research and development, and forestry and ecosystem health.

The department's Forestry and Wildlife Branch implement a province-wide environmental management system registered to the ISO 14001 standard, along with standard operating procedures associated with road construction and forest harvesting related to soil disturbance.

Ground disturbance surveys measure the level of compaction and soil degradation. Standard operating procedures for forest harvesting and access road construction along with targets are reviewed with forest operators, monitored, and outcomes are shared under a process of continual improvement.

Provincial environmental protection requires site disturbance to be less than 6% per site. Departmental disturbance studies indicate, on average, less than 3% site disturbance across our forestry operations.

The department facilitates a soil survey program to classify soils for agriculture production.

Pour notre premier groupe de témoins, par vidéoconférence, nous accueillons Stephen Balsom, sous-ministre adjoint, Direction de l'agriculture et des terres, ministère des Pêches, des Forêts et de l'Agriculture de Terre-Neuve-et-Labrador, et du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, Mike Gravel, directeur, Gestion des forêts, Environnement et changement climatique dans les Territoires du Nord-Ouest. Nous accueillons également Carla Millar, gestionnaire, Agriculture durable, du ministère de l'Agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard.

Je vous invite à faire vos présentations. Nous allons commencer par M. Balsom, qui sera suivi de M. Gravel et de Mme Millar. Vous disposez chacun de cinq minutes pour vos présentations. Je vous ferai signe lorsqu'il vous restera une minute, en levant une main, et je lèverai les deux mains lorsque votre temps sera écoulé.

Vous avez la parole, monsieur Balsom. Je vous en prie.

Stephen Balsom, sous-ministre adjoint, Direction de l'agriculture et des terres, ministère des Pêches, des Forêts et de l'Agriculture, gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador : Je remercie le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts de me donner l'occasion de participer à son étude, au nom du ministère des Pêches, des Forêts et de l'Agriculture de Terre-Neuve-et-Labrador. J'ai hâte de vous faire part de certains de nos points de vue sur l'état de la santé des sols, en ce qui concerne l'agriculture, la gestion des terres, la recherche et le développement, la foresterie et la santé des écosystèmes.

La Direction des forêts et de la faune du ministère met en œuvre un système de gestion de l'environnement à l'échelle de la province, homologué selon la norme ISO 14001, ainsi que des procédures d'exploitation normalisées associées à la construction de routes et à l'exploitation forestière, dans le contexte de la perturbation des sols.

Les études sur la perturbation des sols mesurent le niveau de compactage et la dégradation du sol. Les procédures d'exploitation normalisées, ainsi que les cibles, pour l'exploitation forestière et la construction de routes d'accès sont examinées avec les exploitants forestiers et font l'objet d'une surveillance, et les résultats sont mis en commun dans le cadre d'un processus d'amélioration continue.

La protection environnementale à l'échelle provinciale exige que la perturbation des sols d'un site soit inférieure à 6 %. Les études ministérielles à ce sujet indiquent moins de 3 % de perturbation des sols en moyenne pour chaque site dans l'ensemble de nos activités forestières.

Le ministère facilite un programme de levé des sols, afin de classer ces derniers aux fins de la production agricole.

Provincial farmers are encouraged to participate in nutrient management planning activities that assess soil for various physical, chemical and biological properties. For example, measuring current nutrition to best utilize the soil for optimum crop production while protecting the resource and causing minimal impact.

Soil surveyors inspect soils on proposed agricultural developments, measuring texture, drainage and topography, and offering recommendations to prevent soil degradation on a site-specific basis.

Divisional crop and fertility specialists also play an important role in measuring, collecting and analyzing soil and crop parameters to assess and promote good soil health on a site-specific basis. They often assist agricultural producers in diagnosing problems and deficiencies, and finding possible solutions for soil health issues affecting crop production.

Our provincial soils lab conducts soil analysis for agricultural producers. Anyone submitting soil samples for agricultural activities receive a hard copy of results with recommendations for fertilizers and lime applications.

Our Agriculture Research and Development division is a partner in the National Living Lab Initiative. The program brings farmers, scientists and other partners together to co-develop and test innovative practices and technologies that address agri-environmental issues, such as carbon sequestration and greenhouse gas emissions.

As part of this initiative, we are working on a specific project to offer local farmers a report card that identifies soil health indicators and soil capacity, which include soil pH, nutrients, total carbon and nitrogen, soil respiration, stone content and other factors.

Newfoundland and Labrador's landscape consists of complex topography, with shallow, stony and coarse to medium-textured soils that make them vulnerable to water and wind erosion. Our soils are acidic, naturally low in soil organic matter, and limited in nutrient retention and their ability to support crop growth.

Newfoundland and Labrador does not have a long history of agriculture, and we are one of the limited provinces in Canada that is clearing land for agricultural use. Since land-clearing efforts may contribute to soil degradation, we have adopted beneficial management practices to minimize this risk.

Les agriculteurs de la province sont encouragés à participer aux activités de planification de la gestion des éléments nutritifs, qui servent à évaluer les diverses propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols, par exemple, mesurer le niveau actuel d'éléments nutritifs, afin de mieux utiliser le sol pour une production végétale optimale, tout en protégeant la ressource et en réduisant les répercussions au minimum.

Les prospecteurs pédologiques inspectent les sols des aménagements agricoles proposés, mesurent la texture, le drainage et la topographie, et formulent des recommandations pour prévenir la dégradation des sols sur une base propre au site.

Les spécialistes divisionnaires des cultures et de la fertilité jouent également un rôle important dans la mesure, la collecte et l'analyse des paramètres des sols et des cultures, afin d'évaluer et de promouvoir la bonne santé des sols en fonction des sites. Ils aident souvent les producteurs agricoles à diagnostiquer les problèmes de santé des sols et les lacunes qui ont une incidence sur la production végétale et à leur trouver des solutions possibles.

Notre laboratoire provincial des sols effectue l'analyse des sols pour les producteurs agricoles. Quiconque soumet des échantillons de sol pour des activités agricoles reçoit une copie papier des résultats et des recommandations pour les applications d'engrais et de chaux.

Notre division de la recherche et du développement agricoles est un partenaire de l'Initiative des laboratoires vivants. Le programme réunit des agriculteurs, des scientifiques et d'autres partenaires pour élaborer et mettre à l'essai des pratiques et des technologies novatrices, qui tiennent compte des questions agroenvironnementales, comme la séquestration du carbone et les émissions de gaz à effet de serre.

Dans le cadre de cette initiative, nous travaillons à un projet précis visant à offrir aux agriculteurs locaux un bulletin qui fait état des indicateurs de la santé et de la capacité des sols, ce qui comprend le pH du sol, les éléments nutritifs, le carbone et l'azote totaux, la respiration du sol, la teneur en pierres et d'autres facteurs.

La topographie du paysage de Terre-Neuve-et-Labrador est complexe, avec des sols peu profonds et pierreux, à texture grossière ou moyenne, ce qui les rend vulnérables à l'érosion hydrique et éolienne. Nos sols sont acides, naturellement faibles en matière organique et limités en rétention des nutriments et en capacité de soutenir la croissance des cultures.

Terre-Neuve-et-Labrador n'a pas une longue tradition agricole, et nous sommes l'une des rares provinces au Canada à défricher des terres à des fins agricoles. Étant donné que les efforts de défrichage peuvent contribuer à la dégradation des sols, nous avons adopté des pratiques de gestion destinées à minimiser ce risque.

Erosion is one of the biggest soil degradation factors. Wind erosion in Newfoundland and Labrador is much less than in other provinces since many of our fields are small, fragmented and surrounded by forests. However, recent increases in adverse weather events and various studies confirm that erosion is an increasingly important issue.

In Newfoundland and Labrador, we have considered or adopted best management practices for sustainable forestry to mitigate the impacts of climate change and soil degradation.

Field staff and contractors assess harvested areas and strategically plan extraction trails. We also plan harvest activities and use of winter roads when harvesting in or around sensitive areas.

We incorporate larger infrastructure for water crossings — bridges and culverts — to account for increased water runoff.

Newfoundland and Labrador's agriculture industry is small and, in many ways, not comparable to other provincial production systems. Support, collaboration and capacity building for local soil research is required to adopt practices applicable to our local environment.

Some federally based programming may not be applicable to Newfoundland and Labrador. Our province focuses on food self-sufficiency and not commodity-based, large-scale, or export-driven agriculture.

Some recommendations for collaboration would include creating provincial or territorial sections on a federal web page housing all reports, images and links to various databases and land use atlases; creating a national library of publications, reports and examples of how various funding, methodology and technology have prevented, reduced or reversed soil health issues or problems. Annual or biannual conferences with soil and agricultural staff from all provinces to discuss and showcase current problems, solutions, and innovative ideas to maintain and improve soil health. These are some of our recommendations.

I would like to conclude by thanking the committee for hosting these hearings. I am hopeful that the information presented offers insight into the status of soil health in Newfoundland and Labrador's renewable resource sectors.

Thank you very much.

L'érosion est l'un des principaux facteurs de dégradation des sols. L'érosion éolienne à Terre-Neuve-et-Labrador est beaucoup moins importante que dans d'autres provinces, car bon nombre de nos champs sont petits, fragmentés et entourés de forêts. Cependant, l'augmentation récente des événements météorologiques défavorables et diverses études confirment que l'érosion est un problème de plus en plus important.

À Terre-Neuve-et-Labrador, nous avons examiné ou adopté des pratiques exemplaires de gestion forestière durable, afin d'atténuer les répercussions des changements climatiques et de la dégradation des sols.

Le personnel sur le terrain et les entrepreneurs évaluent les zones récoltées et planifient stratégiquement les chemins d'exploitation. Nous planifions également les activités de récolte et l'utilisation des routes d'hiver pour la récolte dans les zones sensibles ou à proximité de celles-ci.

Nous intégrons de plus grandes infrastructures pour le franchissement de cours d'eau — les ponts et les ponceaux —, afin de tenir compte de l'augmentation du ruissellement.

L'industrie agricole de Terre-Neuve-et-Labrador est petite et, à bien des égards, elle n'est pas comparable aux autres systèmes de production provinciaux. Le soutien, la collaboration et le renforcement des capacités pour la recherche concernant les sols locaux sont nécessaires pour adopter des pratiques applicables à notre environnement local.

Certains programmes fédéraux pourraient ne pas s'appliquer à Terre-Neuve-et-Labrador. Notre province met l'accent sur l'autosuffisance alimentaire et non sur une agriculture à grande échelle axée sur les produits de base ou sur l'exportation.

Certaines recommandations de collaboration pourraient comprendre la création de sections provinciales ou territoriales sur une page Web fédérale, contenant tous les rapports, images et liens vers diverses bases de données et atlas de l'utilisation des terres, la création d'une bibliothèque nationale de publications, de rapports et d'exemples de la façon dont divers fonds, méthodologies et technologies ont permis de prévenir, de réduire ou d'inverser les problèmes de santé des sols, des conférences annuelles ou semestrielles avec le personnel des sols et de l'agriculture de toutes les provinces, afin de présenter les problèmes actuels et d'en discuter, de même que des solutions et des idées novatrices pour maintenir et améliorer la santé des sols. Ce sont là quelques-unes de nos recommandations.

J'aimerais conclure en remerciant le comité de tenir ces audiences. J'espère que l'information présentée vous donnera un aperçu de l'état de santé des sols dans les secteurs des ressources renouvelables de Terre-Neuve-et-Labrador.

Merci beaucoup.

The Deputy Chair: Thank you very much, Mr. Balsom. Mr. Gravel?

Mike Gravel, Directeur, Forest Management, Northwest Territories Environment and Climate Change, Government of the Northwest Territories: Yes, it is. Thank you Senate committee on behalf of the Government of the Northwest Territories, I'm happy to be here this morning to speak on this matter. I will be honest, the Government of the Northwest Territories does not have intensive forestry, so I may not have as much to offer as some of the other panellists, but what I can tell you is that we focus on minimizing any impact of forests, while doing forest activities, ensuring there is minimal compaction, minimal [Technical difficulties] and things like this. A lot of our forest activities occur in winter for those very reasons, so that we can take advantage of the ground being frozen and having minimal disturbance to the ground.

We also have — I won't say an emerging issue, but — an issue that has probably increased over recent years due to changing climates with permafrost thawing and slumping, which follows when the northern soils start to thaw out. So that's an emerging issue for us. On the fire front, we are largely focused on drought conditions of the soil for the impacts on fire, and obviously in 2023, we had our worst fire season ever in the Northwest Territories. We also experienced one of our worst droughts ever. The two go hand in hand in many ways.

As I said, forest soils receive a certain amount of attention, but we don't have dedicated staff to monitor the soils at this time from a forest perspective. I look forward to contributing while I am with you here this morning. Thank you.

The Deputy Chair: Thank you very much. Now, Ms. Millar.

Carla Millar, Manager, Sustainable Agriculture, Department of Agriculture, Government of Prince Edward Island: Good morning, honourable chair and committee members, and thank you for the invitation to address the committee today.

I'm Carla Millar, representing the P.E.I. Department of Agriculture, as manager of the Sustainable Agriculture section, which has a team of specialists that support soil health.

Agriculture is a key driver of the Prince Edward Island economy and an integral part of our society, with our soil forming the foundation under it all. Monitoring and improving soil health has been a key focus of the mandate of the P.E.I. Department of Agriculture for years now.

La vice-présidente : Merci beaucoup, monsieur Balsom. Monsieur Gravel?

Mike Gravel, directeur, Gestion des forêts, Environnement et changement climatique dans les Territoires du Nord-Ouest, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest : Ça y est. Je remercie le comité sénatorial au nom du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. Je suis heureux d'être ici ce matin pour parler de cette question. Je vais être honnête, le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest ne s'occupe pas d'activités forestières intensives, alors je n'ai peut-être pas autant à offrir que certains autres témoins à ce chapitre, mais ce que je peux vous dire, c'est que nous mettons l'accent sur la réduction de l'impact des forêts, tout en menant des activités forestières, en veillant à ce qu'il y ait une compaction minimale, des [difficultés techniques] minimales et des choses du genre. Bon nombre de nos activités forestières se déroulent en hiver, précisément pour ces raisons, de sorte que nous pouvons profiter du fait que le sol est gelé et que les perturbations du sol sont minimales.

Il y a aussi le problème — je ne dirais pas qu'il s'agit d'un problème émergent —, un problème qui s'est probablement aggravé au cours des dernières années, en raison des changements climatiques, du dégel du pergélisol et de l'affaissement du sol qui s'ensuit, lorsque les sols du Nord commencent à dégeler. C'est donc un nouveau problème pour nous. En ce qui concerne les incendies, nous nous concentrons surtout sur les conditions de sécheresse du sol pour ce qui est de leurs répercussions à ce chapitre. Évidemment, en 2023, nous avons eu notre pire saison de feux de forêt dans les Territoires du Nord-Ouest. Nous avons également connu l'une de nos pires sécheresses. Les deux vont de pair à bien des égards.

Comme je l'ai dit, les sols forestiers reçoivent une certaine attention, mais nous n'avons pas de personnel spécialisé pour assurer une surveillance. Je me réjouis à l'idée de contribuer à vos travaux ce matin. Merci.

La vice-présidente : Merci beaucoup. Maintenant, madame Millar. Je vous en prie.

Carla Millar, gestionnaire, Agriculture durable, ministère de l'Agriculture, gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard : Bonjour, madame la présidente, mesdames et messieurs les membres du comité, et merci de m'avoir invitée à prendre la parole devant vous aujourd'hui.

Je m'appelle Carla Millar et je représente le ministère de l'Agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard à titre de gestionnaire de la Section de l'agriculture durable, qui a une équipe de spécialistes qui s'occupent de la santé des sols.

L'agriculture est un moteur clé de l'économie de l'Île-du-Prince-Édouard, elle fait partie intégrante de notre société, et nos sols sont à la base de tout cela. La surveillance et l'amélioration de la santé des sols sont au cœur du mandat du ministère de l'Agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard depuis des années.

While P.E.I.'s rich red soil is known to grow some of the highest-quality food, its sandy texture coupled with the rolling topography of our fields can lead to soil health challenges. Under annual crop production systems, our soil is lost easily to wind and water erosion, and organic matter is hard to maintain.

In 1998, the department initiated a long-term province-wide soil quality monitoring project to routinely assess and monitor fluctuations in soil organic matter and nutrient levels. The sample sites are on agricultural land, selected on a grid covering the entire province, in partnership with landowners, with samples taken on a three-year cycle per site.

Between 1998 and 2012, the project sample results showed a general decline in soil organic matter. In the last three cycles, covering the years 2013-2021, the soil organic matter levels stabilized, with no further decline.

The majority of the land sampled continues to be in the 2-3% range of soil organic matter.

A number of compounding factors may have contributed to the loss of organic matter since the project began. A decline in the livestock industry during that period resulted in a reduction of manure inputs and a reduction in soil building forage crops used to feed livestock.

Other agronomic factors also have a cumulative effect over time, such as crop rotation, tillage intensity and soil erosion. Soil organic matter can be lost quickly and can take extensive amounts of time to rebuild.

What are we doing about it?

First, we have a focus on measuring and monitoring. In addition to the ongoing soil quality monitoring project, we have taken steps to support individual producers to better understand their soil health.

In 2019, the department launched a soil health testing service through the P.E.I. Analytical Laboratories, providing the soil health tests to agricultural producers at no cost, encouraging producers to submit soil samples for a suite of chemical, physical and biological tests. Producers can monitor trends in soil health over time as they adjust field management practices. In 2021, the entire suite of soil health tests was added to the soil quality monitoring project, allowing further insight into changes in soil health trends.

Bien que la riche terre rouge de l'Île-du-Prince-Édouard soit reconnue pour produire des aliments de la plus haute qualité, sa texture sablonneuse, conjuguée à la topographie vallonnée de nos champs, peut entraîner des problèmes de santé des sols. Dans le cadre des systèmes annuels de production végétale, il y a des pertes de sol à cause de l'érosion éolienne et hydrique, et la matière organique est difficile à maintenir.

En 1998, le ministère a lancé un projet de surveillance à long terme de la qualité des sols à l'échelle de la province, afin d'évaluer et de surveiller régulièrement les fluctuations de la teneur en matière organique et en éléments nutritifs du sol. Les sites d'échantillonnage se trouvent sur des terres agricoles, sélectionnées dans une grille couvrant toute la province, en partenariat avec les propriétaires fonciers, et des échantillons sont prélevés selon un cycle de trois ans par site.

Entre 1998 et 2012, les résultats de l'échantillonnage ont montré une diminution générale de la matière organique du sol. Au cours des trois derniers cycles, qui couvrent les années 2013 à 2021, les niveaux de matière organique du sol se sont stabilisés, sans autre baisse.

La majorité des terres échantillonnées continuent de se situer dans la fourchette de 2 à 3 % de matière organique.

Un certain nombre de facteurs aggravants peuvent avoir contribué à la perte de matière organique depuis le début du projet. Le déclin de l'industrie du bétail, au cours de cette période, a entraîné une réduction des intrants de fumier, ainsi que des cultures fourragères.

D'autres facteurs agronomiques ont également un effet cumulatif au fil du temps, comme la rotation des cultures, l'intensité du travail du sol et l'érosion du sol. La matière organique du sol peut se perdre rapidement et prendre beaucoup de temps pour se reconstituer.

Que faisons-nous pour contrer cela?

Premièrement, nous mettons l'accent sur la mesure et la surveillance. En plus du projet de surveillance continue de la qualité des sols, nous avons pris des mesures pour aider les producteurs à mieux comprendre la santé de leurs sols.

En 2019, le ministère a lancé un service d'analyse de la santé des sols, par l'entremise des laboratoires d'analyse de l'Île-du-Prince-Édouard. Ce service fournit gratuitement aux producteurs agricoles des analyses de la santé des sols et les encourage à soumettre des échantillons de sol pour une série d'analyses chimiques, physiques et biologiques. Les producteurs peuvent surveiller les tendances de la santé des sols au fil du temps, à mesure qu'ils ajustent les pratiques de gestion des champs. En 2021, toute la série de tests sur la santé des sols a été ajoutée au projet de surveillance de la qualité des sols, ce qui a permis de mieux comprendre les changements dans les tendances en matière de santé des sols.

In 2022, we launched the Soil Health Improvement Planning service, offering producers a comprehensive field-specific assessment that models the impact of farm practices on their soil health over time.

Second, we prioritized programs and services for agricultural producers to implement beneficial farm management practices. We have a team that offers specialized engineering services to agricultural producers to reduce erosion. They design and guide the construction of soil conservation features on fields across the province. The grassed terraces, berms and waterways can slow and redirect the flow of water to reduce the amount of soil leaving the field. Both funding and technical services are provided, primarily through the federal and provincial agriculture policy frameworks.

We also provide funding and extension support to producers implementing other practices that support soil health, such as conservation tillage, winter cover cropping and incorporating soil-building crops and perennials in rotations.

The department understands that integrating livestock and manure into production systems can have a positive impact on soil health. The province developed a livestock strategy, and offers programs with objectives to grow and support the industry. The strategy includes a focus on soil health through improved grazing and an increase in manure amendments.

We also have the Perennial Crop Development Program; it's designed to support perennial cropping systems, which generally provide reduced erosion and improved soil health compared to annual cropping systems.

Thirdly, we work toward our soil health objectives through partnerships, promotion and collaboration, supporting and participating in soil health working groups, partnering on research projects and planning soil health workshops. In 2021, we initiated the Soil First Farming campaign. The campaign aims to highlight the efforts of producers, industry and government toward our collective goal of soil health. A dedicated website captures the key soil health pillars, profiles Soil First farmers as well as our resource team and lists the resources available.

Is it working?

En 2022, nous avons lancé le service de planification de l'amélioration de la santé des sols, qui offre aux producteurs une évaluation complète propre à leurs champs et qui modélise l'impact des pratiques agricoles sur la santé de leurs sols au fil du temps.

Deuxièmement, nous avons accordé la priorité aux programmes et aux services destinés aux producteurs agricoles, afin de mettre en œuvre des pratiques de gestion agricole bénéfiques. Nous avons une équipe qui offre des services d'ingénierie spécialisés aux producteurs agricoles pour réduire l'érosion. Ils conçoivent et guident la construction de dispositifs de conservation des sols dans les champs de la province. Les terrasses, les bermes et les débouchés gazonnés peuvent ralentir et rediriger le débit de l'eau, afin de réduire l'érosion du sol des champs. Du financement et des services techniques sont fournis, principalement dans le cadre des politiques agricoles fédérales et provinciales.

Nous offrons également du financement et de l'aide au prolongement aux producteurs qui mettent en œuvre d'autres pratiques favorisant la santé des sols, comme le travail de conservation du sol, la culture de couverture en hiver et l'intégration de cultures et de plantes vivaces dans les rotations.

Le ministère comprend que l'intégration du bétail et du fumier dans les systèmes de production peut avoir un effet positif sur la santé des sols. La province a élaboré une stratégie pour le bétail et offre des programmes visant à assurer la croissance et le soutien de l'industrie. Cette stratégie met l'accent sur la santé du sol, grâce à l'amélioration du pâturage et à une augmentation de la fertilisation au moyen de fumier.

Nous avons aussi le Programme de développement des cultures vivaces, qui est conçu pour soutenir les systèmes de culture vivaces, lesquels réduisent généralement l'érosion et améliorent la santé des sols par rapport aux systèmes de culture annuels.

Troisièmement, nous travaillons à l'atteinte de nos objectifs en matière de santé des sols grâce à des partenariats, à la promotion et à la collaboration, au soutien et à la participation à des groupes de travail sur la santé des sols, à des partenariats dans le cadre de projets de recherche et à la planification d'ateliers sur la santé des sols. En 2021, nous avons lancé la campagne d'agriculture axée sur les sols, ou Soil First Farming, qui vise à souligner les efforts des producteurs, de l'industrie et du gouvernement, en vue d'atteindre notre objectif collectif de santé des sols. Un site Web spécialisé rend compte des principaux piliers de la santé des sols, dresse le profil des agriculteurs qui accordent la priorité au sol, ainsi que celui de notre équipe de ressources, et fournit une liste des ressources disponibles.

Est-ce que cela fonctionne?

We continue to monitor trends in soil health and have developed solid relationships with industry partners on soil health initiatives. Agricultural producers on P.E.I. understand the value of their soil and see it as key to their success, with strong uptake of our programs and services.

Building soil health is a key focus in our climate action efforts; healthy soils sequester carbon while making farming systems more resilient to climate change impacts. The P.E.I. Department of Agriculture has a strong and continued mandate to build soil health across our province to help ensure the sustainability and resiliency of our agricultural sectors.

The Deputy Chair: Thank you very much, Ms. Millar. Thank you very much to all our witnesses. We will now proceed to questions from senators.

Senator Oh: Thank you, witnesses, for your presentation. My question for the three of you is: What recommendations do you have for how the government can improve research and program funding to promote better soil practices?

The Deputy Chair: Perhaps, Mr. Balsom, you would like to start?

Mr. Balsom: Thank you very much. I would have to say that the ongoing Sustainable Canadian Agricultural Partnership, or SCAP is a great program that we're utilizing here in Newfoundland and Labrador to promote beneficial management practices with regard to mitigating the effects that we see on soil and soil health regarding some of the effects of climate change.

We have started a large program of research and promotion on the use of winter cover crops, such as alfalfa and oats, incorporating the use of legumes and green manures and implementing crop rotation for building soil fertility. We're also involved in research work on no-till farm practices to increase organic matter in the soil and decrease the amount of erosion; the use of wind breaks in soil erosion and wind damage has become a part of our work with the farmers here.

From that perspective, I think the federal government and the partnership with SCAP and the Resilient Agricultural Landscape Program, or RALP, incorporated within our research work on how that is benefiting our farmers and soil health, has been a great success. We look forward to continuing with that type of work here in Newfoundland and Labrador.

Nous continuons de surveiller les tendances en matière de santé des sols, et nous avons établi de solides relations avec des partenaires de l'industrie dans le cadre d'initiatives sur la santé des sols. Les producteurs agricoles de l'Île-du-Prince-Édouard comprennent la valeur de leurs sols et les considèrent comme la clé de leur réussite, et ils adhèrent de façon importante à nos programmes et services.

L'amélioration de la santé des sols est un élément clé de nos efforts de lutte contre les changements climatiques; des sols sains séquestrent le carbone tout en rendant les systèmes agricoles plus résilients aux répercussions qu'ont ces changements. Le ministère de l'Agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard a le mandat solide et permanent d'améliorer la santé des sols dans toute la province, afin d'assurer la durabilité et la résilience de nos secteurs agricoles.

La vice-présidente : Merci beaucoup, madame Millar. Merci beaucoup à tous nos témoins. Nous allons maintenant passer aux questions des sénateurs.

Le sénateur Oh : Je remercie les témoins de leurs exposés. Ma question s'adresse à vous trois. Quelles recommandations avez-vous à formuler sur la façon dont le gouvernement peut améliorer la recherche et le financement des programmes pour promouvoir de meilleures pratiques en ce qui a trait aux sols?

La vice-présidente : Monsieur Balsom, voulez-vous commencer?

M. Balsom : Merci beaucoup. Je dois dire que le Partenariat canadien pour l'agriculture durable, le PCA durable, est un excellent programme que nous utilisons ici à Terre-Neuve-et-Labrador pour promouvoir des pratiques de gestion bénéfiques en ce qui a trait à l'atténuation des effets que nous constatons sur la santé des sols et de certains des effets des changements climatiques.

Nous avons lancé un vaste programme de recherche et de promotion sur l'utilisation de cultures de couverture d'hiver, comme la luzerne et l'avoine, en intégrant l'utilisation de légumineuses et de fumiers verts et en mettant en œuvre la rotation des cultures pour accroître la fertilité du sol. Nous participons également à des travaux de recherche sur les pratiques agricoles sans labour pour accroître la matière organique dans le sol et réduire l'érosion, et l'utilisation de brise-vent contre l'érosion du sol et les dommages causés par le vent fait maintenant partie de nos pratiques avec les agriculteurs d'ici.

De ce point de vue, je pense que le gouvernement fédéral et le partenariat avec le PCA durable et le Programme pour la résilience des paysages agricoles, ou PRPA, qui sont intégrés à nos travaux de recherche sur la façon dont cela profite à nos agriculteurs et à la santé des sols, ont été une grande réussite. Nous avons hâte de poursuivre ce genre de travail ici à Terre-Neuve-et-Labrador.

The Deputy Chair: Mr. Gravel, would you like to take a stab at that question?

Mr. Gravel: Good morning and thank you. As far as the opportunities for funding goes, obviously the focus would be on supporting academia to work with industry and/or governments to further enhance our knowledge of forest soils. In our case in particular, as I mentioned in the opening address, that would mean understanding the effects of drought and the recovery from drought — for example, how much moisture specific soils may need to recover — understanding soil stability with respect to changing climate, and as northern soils warm, understanding the impact this has on permafrost and on soil productivity in general.

In terms of our jurisdiction, we have over 80 million hectares of forest. We have a large land base to cover and a very small team of forest professionals to manage that land base. Therefore, any sort of remote technology that could support soil mapping with respect to productivity, potential productivity or forest health would be beneficial.

Thank you.

The Deputy Chair: Ms. Millar, would you like to answer?

Ms. Millar: Thank you. Like Newfoundland mentioned, we have had good success through the agriculture policy frameworks — currently, the Sustainable Canadian Agricultural Partnership. We do offer programming for soil health beneficial management practices, or BMPs, through the partnership and have for a good number of years now — probably 15 to 20 years.

I think some of the reason for the success is that the program can have a regional focus. It can be designed specifically for P.E.I. or specifically for Newfoundland. Our soil types are different, and our production systems are different from other areas of Canada and different even between the Atlantic provinces. That ability to regionally design and offer BMPs that are suitable for our own climate, producers and production systems is beneficial. One point I really wanted to bring is the regionality of an approach to programming and policies.

Through that program, we make very good use of our federal and provincial dollars, and we dedicate a lot of our dollars to our environmental initiatives. In the past, we were one of the highest provinces in Canada in terms of the percentage of our policy framework dollars that we dedicate to environmental initiatives. We could always use more. We have producers. We apply percentages to cost share the funding with producers, and then their projects are capped at a certain level of the dollars they can get. This often limits the number of acres they can enroll through

La vice-présidente : Monsieur Gravel, voulez-vous répondre à cette question?

M. Gravel : Bonjour et merci. Pour ce qui est des possibilités de financement, l'accent serait évidemment mis sur le soutien du milieu universitaire, pour qu'il travaille avec l'industrie ou les gouvernements, afin d'améliorer davantage nos connaissances sur les sols forestiers. Dans notre cas en particulier, comme je l'ai mentionné dans mon allocution d'ouverture, cela signifie qu'il faut comprendre les effets de la sécheresse et le rétablissement après la sécheresse — par exemple, la quantité d'humidité dont les sols peuvent avoir besoin pour se rétablir —, comprendre la stabilité des sols dans le contexte des changements climatiques, et à mesure que les sols du Nord se réchauffent, comprendre l'impact que cela a sur le pergélisol et sur la productivité des sols en général.

Nous avons plus de 80 millions d'hectares de forêts. Nous avons un vaste territoire à couvrir et une très petite équipe de professionnels forestiers pour gérer ce territoire. Par conséquent, toute technologie à distance qui pourrait appuyer la cartographie des sols, en ce qui concerne la productivité, la productivité potentielle ou la santé des forêts, serait bénéfique.

Merci.

La vice-présidente : Madame Millar, voulez-vous répondre?

Mme Millar : Merci. Comme le représentant de Terre-Neuve l'a mentionné, nous avons obtenu de bons résultats grâce aux cadres stratégiques pour l'agriculture — dont le Partenariat canadien pour l'agriculture durable, à l'heure actuelle. Nous offrons des programmes de pratiques de gestion bénéfiques, ou PGB, pour la santé des sols, dans le cadre des partenariats, et ce, depuis un bon nombre d'années — probablement de 15 à 20 ans.

Je pense que le succès est dû en partie au fait que le programme peut être axé sur les régions. Il peut être conçu spécifiquement pour l'Île-du-Prince-Édouard ou pour Terre-Neuve. Nos types de sols, de même que nos systèmes de production, sont différents de ceux des autres régions du Canada et même des provinces de l'Atlantique. Cette capacité de concevoir et d'offrir à l'échelle régionale des PGB adaptées à notre propre climat, à nos producteurs et à nos systèmes de production est bénéfique. Je voulais surtout parler du caractère régional de l'approche à l'égard des programmes et des politiques.

Grâce à ce programme, nous faisons un très bon usage de nos fonds fédéraux et provinciaux, et nous consacrons une grande partie de notre argent à nos initiatives environnementales. Par le passé, nous étions l'une des provinces les plus importantes au Canada pour ce qui est du pourcentage de notre cadre stratégique consacré aux initiatives environnementales. Cela pourrait néanmoins augmenter. Nous avons des producteurs. Nous appliquons des pourcentages au partage du financement avec les producteurs, puis leurs projets sont plafonnés à un certain niveau

the program that allows different producers to try some of these more novel BMPs. Therefore, more dollars would let us go further and would let participating producers do more. We have good, strong uptake.

The Deputy Chair: Thanks very much.

Senator Jaffer: Thank you to all of you for presenting today.

I have a question for you, Mr. Balsom. You mentioned the Living Laboratories Initiative. How does the Living Laboratories Initiative assist Newfoundland and Labrador producers with carbon sequestration, greenhouse gas, migration and increased nitrogen usage efficiency? What I really want to hear from you are some of the examples of successful projects or initiatives that have been implemented under the program. You did mention it. I wanted to give you some more time to expand on that idea.

Mr. Balsom: Thank you very much. I outlined that we are involved in the national Living Laboratories Initiative, bringing our farmers, scientists and partners together to co-develop and test our innovative practices.

One of the successes is providing our local farmers with a report card. We have what I would call a young agriculture industry, and we're still in land-clearing mode. We're still developing new land. Providing our new farmers with an understanding of how their practices impact the soil pH — the nutrients and the carbon and nitrogen — and the beneficial practices they can use to support soil health is really the success of the program so far.

We work with the local farmers to look at how these practices have an impact. For us, organic matter is one of the larger issues in Newfoundland and Labrador along with various acidic soils. We have to find the right balances and practices that retain that organic matter and ensure that we're using the right amount of lime, which in turn reduces the amount of fertilizer input required. Overall, we're slowly transitioning the practice from just clearing, liming and fertilizing, which would be over and above the requirements of a very specified amount. Each farmer can look at the report card and say, "Okay, based on the amount of organic matter, this is what I need to work on. Based on the pH and the crop I want to grow, this is the amount of lime." We provide kilogram recommendations on the amount of nitrogen. I feel that's a success so far on a fairly small and still growing agriculture industry.

pour ce qui est de l'argent qu'ils peuvent obtenir. Cela limite souvent le nombre d'acres qu'ils peuvent inscrire dans le cadre du programme qui permet à différents producteurs d'essayer certaines de ces PGB plus novatrices. Par conséquent, plus d'argent nous permettrait d'aller plus loin et permettrait aux producteurs participants d'en faire plus. Le taux d'adhésion est élevé.

La vice-présidente : Merci beaucoup.

La sénatrice Jaffer : Merci à vous tous d'être venus témoigner aujourd'hui.

J'ai une question pour vous, monsieur Balsom. Vous avez parlé de l'Initiative des laboratoires vivants. Comment cette initiative aide-t-elle les producteurs de Terre-Neuve-et-Labrador en ce qui concerne la séquestration du carbone, les gaz à effet de serre, la migration et l'efficacité de l'utilisation accrue de l'azote? J'aimerais vraiment que vous me donniez des exemples de projets ou d'initiatives qui ont été mis en œuvre dans ce contexte. Comme vous avez mentionné cela, je voulais vous donner plus de temps pour développer cette idée.

M. Balsom : Merci beaucoup. J'ai souligné que nous participons à l'Initiative des laboratoires vivants, qui permet de réunir nos agriculteurs, nos scientifiques et nos partenaires, afin d'élaborer et de mettre à l'essai conjointement nos pratiques novatrices.

L'un des aspects réussis est le bulletin de rendement qui est remis à nos agriculteurs locaux. Nous avons ce que j'appellerais une jeune industrie agricole, et nous sommes toujours en mode de défrichage. Nous développons encore de nouvelles terres. Le succès du programme jusqu'à maintenant repose essentiellement sur le fait de permettre à nos nouveaux agriculteurs de comprendre l'incidence de leurs pratiques sur le pH du sol — les nutriments, le carbone et l'azote — et les pratiques bénéfiques qu'ils peuvent utiliser pour assurer la santé des sols.

Nous travaillons avec les agriculteurs locaux pour examiner l'incidence de ces pratiques. Pour nous, la matière organique est l'un des grands problèmes à Terre-Neuve-et-Labrador, de même que les divers sols acides. Nous devons trouver un juste équilibre et les bonnes pratiques pour conserver cette matière organique et nous assurer d'utiliser la bonne quantité de chaux, ce qui réduit la quantité d'engrais requise. Dans l'ensemble, nous sommes en train de nous éloigner progressivement de la pratique du défrichage, du chaulage et de la fertilisation qui dépasserait les exigences d'une quantité très précise. Chaque agriculteur peut examiner le bulletin et dire : « D'accord, en fonction de la quantité de matière organique, voici ce sur quoi je dois travailler. Selon le pH et le type de culture, voici la quantité de chaux nécessaire. » Nous faisons des recommandations en kilogrammes sur la quantité d'azote. Je pense que c'est une réussite jusqu'à maintenant pour une industrie agricole relativement petite et toujours en croissance.

Senator Jaffer: This is actually a question for all three of you. I'll start with you, Mr. Gravel. The role of traditional Indigenous knowledge is being expanded upon and better integrated into decision making and processes at a provincial and territorial level. What are some of the examples of the successful integration of traditional knowledge, forest management and conservation? Mr. Gravel, have you been working on that issue at all?

Mr. Gravel: Yes, thank you — indirectly, yes. The Government of the Northwest Territories has a traditional knowledge policy. We actively engage with our Indigenous partners in, for example, forest management. We have recently co-drafted with Indigenous leaderships a new Forest Act. I believe that's the first time in Canada where Indigenous governments have participated by directly holding the pen for drafting legislation.

On the Indigenous front, we are actively involved with our Indigenous governments and Indigenous partners. We also have co-management boards through land claims that require us to work collaboratively.

With respect to forest soil specifically, I don't know that we have anything specific with respect to traditional knowledge or programs to obtain information on soils. As I said, the forest industry is probably a little different in the North than in southern Canada, so a lot of our practices are based on respect for the land and ensuring that our practices are sustainable and the land is protected. That's a big priority for both the Government of the Northwest Territories and Indigenous governments in the North.

Thank you.

The Deputy Chair: Senator Jaffer, we're out of time. We can put you back on the second round so the others can answer.

Senator Cotter: Thank you very much to the three of you for your presentations. We know that each of your jurisdictions are not quite as dynamically involved in things as the regular types of agriculture, but your contribution is valuable to a national and federal perspective.

I have one question for, I think, both Mr. Balsom and Ms. Millar, a second question for Mr. Balsom, and a question for Mr. Gravel, if I may.

The question for Mr. Balsom and Ms. Millar is this: I think you described this work — the report card, in your case, Mr. Balsom, and, Ms. Millar, the work you're doing with agricultural producers to move forward their work on soil health,

La sénatrice Jaffer : Ma question s'adresse à vous trois. Je vais commencer par vous, monsieur Gravel. Le rôle des connaissances autochtones traditionnelles est élargi et mieux intégré dans la prise de décisions et les processus à l'échelle provinciale et territoriale. Pouvez-vous donner des exemples d'intégration réussie des connaissances traditionnelles, de la gestion et de la conservation des forêts? Monsieur Gravel, avez-vous travaillé sur cette question?

M. Gravel : Oui, merci — indirectement, oui. Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest a une politique sur les connaissances traditionnelles. Nous collaborons activement avec nos partenaires autochtones dans le cadre, par exemple, de la gestion des forêts. Nous avons récemment corédigé avec les dirigeants autochtones de nouvelles dispositions législatives sur les forêts. Je crois que c'est la première fois au Canada que les gouvernements autochtones participent directement à la rédaction d'une loi.

Sur le plan autochtone, nous collaborons activement avec nos gouvernements autochtones et nos partenaires autochtones. Nous avons également des conseils de cogestion, dans le cadre de revendications territoriales, qui nous obligent à travailler en collaboration.

En ce qui concerne les sols forestiers en particulier, je ne sais pas si nous avons des renseignements précis sur les connaissances traditionnelles ou sur les programmes qui nous permettent d'obtenir de l'information sur les sols. Comme je l'ai dit, l'industrie forestière est probablement un peu différente dans le nord que dans le sud du Canada, de sorte que bon nombre de nos pratiques sont fondées sur le respect de la terre et sur le fait d'assurer la durabilité et la protection de la terre. C'est une grande priorité pour le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest et les gouvernements autochtones du Nord.

Merci.

La vice-présidente : Sénatrice Jaffer, votre temps est écoulé. Nous pouvons vous réinscrire au deuxième tour pour que vous puissiez obtenir une réponse des autres témoins.

Le sénateur Cotter : Merci beaucoup à vous trois pour vos exposés. Nous savons que chacune de vos administrations ne participe pas de façon aussi dynamique aux types d'activités agricoles traditionnels, mais votre contribution est précieuse dans une perspective nationale et fédérale.

J'ai une question pour M. Balsom et Mme Millar, je crois, une deuxième pour M. Balsom et une autre pour M. Gravel, si vous me le permettez.

La question que j'aimerais poser à M. Balsom et à Mme Millar est la suivante : je pense que vous avez décrit les travaux que vous menez — le bulletin de rendement, dans votre cas, monsieur Balsom, et, madame Millar, le travail que vous faites

its assessment and the like. I take it that those are voluntary programs that require, at least in many cases, investments by agricultural producers themselves.

What has the takeup been in your respective jurisdictions by producers with respect to these programs?

Maybe Mr. Balsom first and then Ms. Millar.

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

I would suggest that our takeup is very good here in Newfoundland and Labrador. We run our own soil lab, which offers the soil testing service to our agriculture producers. It is highly subscribed. We are actively engaged with the federation that represents agriculture here in Newfoundland and Labrador. It is something that we promote and that is being recognized, not only from a best practice in terms of soil health, but it is also important from a competitive business advantage when you have to use less lime and when you're using specific targeted amounts of nutrients and fertilizers. I would say it's well subscribed.

Under the Sustainable Canadian Agriculture Partnership, under the Resilient Agricultural Landscape Program, we are fully subscribed to the amount of funding that we have available to our producers here. As was mentioned in P.E.I., I think we would be able to utilize more funding if the program had it available. So it's a success.

Ms. Millar: For our beneficial management practices program on P.E.I., we are fully subscribed. It includes more than just soil health BMPs, but those have great uptake as well.

For our soil health lab, we opened in 2019 and have processed over 5,000 samples for almost 200 producers. That's just soil health testing; it's not soil nutrient testing. That's just to look at those more physical and biological properties of the quality of their soil.

Senator Cotter: I'd like to follow up. I appreciate that the programs might be fully subscribed, but is that 20% of the ag producers in P.E.I.? Is it 50% in Newfoundland and Labrador? How many people are actually engaging compared to the total population of producers that you have?

Ms. Millar: I hesitate to bring the numbers off the top of my head. It is good participation. We have a very small number of producers on Prince Edward Island total, and we work with different producers each year. Sometimes, they will cap

avec les producteurs agricoles pour faire avancer leurs pratiques concernant la santé des sols, son évaluation et ainsi de suite. Je suppose qu'il s'agit de programmes volontaires qui exigent, du moins dans bien des cas, des investissements de la part des producteurs agricoles eux-mêmes.

Quelle a été la participation des producteurs à ces programmes dans vos provinces respectives?

Peut-être M. Balsom d'abord, puis Mme Millar.

M. Balsom : Merci beaucoup de la question.

Je dirais que la participation est très bonne ici à Terre-Neuve-et-Labrador. Nous avons notre propre laboratoire des sols, qui offre des services d'analyse à nos producteurs agricoles, services qui sont très utilisés. Nous collaborons activement avec la fédération qui représente le secteur agricole ici à Terre-Neuve-et-Labrador. C'est quelque chose que nous favorisons et qui est reconnu, non seulement par des pratiques exemplaires en matière de santé des sols, mais aussi par un avantage commercial concurrentiel lié à l'utilisation moins grande de chaux et à l'utilisation de quantités précises de nutriments et d'engrais. Je dirais que le taux d'adhésion est très élevé.

Dans le cadre du Partenariat canadien pour une agriculture durable et du Programme pour la résilience des paysages agricoles, le financement que nous mettons à la disposition de nos producteurs ici est entièrement utilisé. Comme la représentante de l'Île-du-Prince-Édouard l'a mentionné, je pense que nous pourrions utiliser plus de fonds du programme s'ils étaient disponibles. C'est donc un succès.

Mme Millar : Notre programme de pratiques de gestion bénéfiques à l'Île-du-Prince-Édouard est entièrement utilisé. Il ne se limite pas aux PGB pour la santé des sols, mais celles-ci sont également très populaires.

Pour ce qui est de notre laboratoire de la santé des sols, il est ouvert depuis 2019 et il a traité plus de 5 000 échantillons pour près de 200 producteurs, en vue d'analyses de la santé du sol. On ne parle même pas d'analyses des nutriments du sol. Cela se limite à l'examen des propriétés physiques et biologiques liées à la qualité du sol.

Le sénateur Cotter : J'aimerais poursuivre dans la même veine. Je comprends que tous les programmes sont entièrement utilisés, mais touchent-ils 20 % des producteurs agricoles de l'Île-du-Prince-Édouard? Est-ce 50 % à Terre-Neuve-et-Labrador? Combien y a-t-il de gens qui participent par rapport à la population totale de producteurs que vous avez?

Mme Millar : J'hésite à citer des chiffres de mémoire. La participation est bonne. Nous avons un très petit nombre de producteurs à l'Île-du-Prince-Édouard, au total, et nous travaillons avec des producteurs différents chaque année.

themselves out and spend their entire funding allotment for that particular practice, so then we move on to other producers another year.

It is a good percentage, and we have good uptake in our environmental farm planning as well. If you want a specific percentage, we can bring that back to the committee another time.

Senator Cotter: That would be great if you could.

Ms. Millar: Great.

Senator Cotter: Mr. Balsom, is there a number for Newfoundland and Labrador?

Mr. Balsom: Unfortunately, I can't provide that now, but I will look into it.

We have fewer than 200 producers, I would say. The larger producers that make up the majority of the market are subscribed. On an acreage basis, I would think we are highly subscribed.

Senator Cotter: That would be helpful to know. Can I squeeze in one little question?

The Deputy Chair: You have 20 seconds.

Senator Cotter: Mr. Balsom, how much land is getting cleared from forests to other purposes in Newfoundland and Labrador these days?

Mr. Balsom: We're trying to promote around 500 acres a year, but I would have to get some numbers for you on exactly how that's working, considering the costs that now go into it — just the fuel costs alone to clear land. The impact that's had on production has certainly slowed it over the last couple years.

The Deputy Chair: Thank you all very much. Ms. Millar and Mr. Balsom, if you have further documentation, you can send it to Ferda Simpson, our clerk, and we will be delighted to add that to our binder.

Senator Pate: Thank you to the witnesses.

I'm subbing in this committee, so I apologize if any of this has been covered previously; it wasn't by your testimony today. As someone who has family living beside streams in Prince Edward Island, I'm particularly interested in your response from P.E.I. but also from the others, what's the relationship between soil and water health? I know that Indigenous knowledge has been utilized to help try to reintroduce fish and better practices in terms of water quality on Prince Edward Island. Traditional fish and fowl management has been introduced.

Parfois, ils consacrent la totalité de leur affectation de fonds à cette pratique particulière, ce qui fait que nous passons à d'autres producteurs l'année suivante.

C'est un bon pourcentage, et nous avons aussi une bonne participation au chapitre de la planification environnementale à la ferme. Si vous voulez un pourcentage précis, nous pourrions le communiquer au comité à une date ultérieure.

Le sénateur Cotter : Ce serait formidable si vous le pouviez.

Mme Millar : Excellent.

Le sénateur Cotter : Monsieur Balsom, avez-vous les chiffres pour Terre-Neuve-et-Labrador?

M. Balsom : Malheureusement, je ne peux pas vous fournir cette information maintenant, mais je vais me renseigner.

Nous avons moins de 200 producteurs, je dirais. Les grands producteurs, qui constituent la majorité du marché, reçoivent des fonds. Sur le plan du nombre d'acres, je dirais que la participation est très bonne.

Le sénateur Cotter : Il serait utile de le savoir. Puis-je poser une dernière petite question?

La vice-présidente : Il vous reste 20 secondes.

Le sénateur Cotter : Monsieur Balsom, de nos jours, combien de terres sont déboisées à d'autres fins à Terre-Neuve-et-Labrador?

M. Balsom : Nous essayons de promouvoir une superficie d'environ 500 acres par année, mais il faudrait que je vous obtienne des chiffres précis sur la façon dont cela fonctionne, compte tenu des coûts actuels — ne serait-ce que les coûts du carburant pour défricher les terres. L'impact sur la production a certainement ralenti ces dernières années.

La vice-présidente : Merci beaucoup à tous. Madame Millar et monsieur Balsom, si vous avez d'autres documents, vous pouvez les envoyer à Ferda Simpson, notre greffière, et nous serons ravis de les inclure dans notre étude.

La sénatrice Pate : Merci aux témoins.

Comme je suis là comme remplaçante, je m'excuse si cela a déjà été abordé, mais cela ne faisait pas partie de votre témoignage d'aujourd'hui. Comme j'ai de la famille qui vit à côté de cours d'eau à l'Île-du-Prince-Édouard, je m'intéresse particulièrement à l'information concernant cette province, mais aussi les autres provinces. Quel est le lien entre la santé des sols et celle de l'eau? Je sais que les connaissances autochtones ont été utilisées pour aider à réintroduire le poisson et de meilleures pratiques en matière de qualité de l'eau à l'Île-du-Prince-Édouard. On a réintroduit la gestion traditionnelle du poisson et de la volaille.

I'm just curious how that interconnection has been dealt with within each of your jurisdictions.

Ms. Millar: Maybe I can take that one on first with the mention of P.E.I.

Yes, soil does have relation to water quality. Most of that relationship comes through soil movement. The goal is to keep soil out of the streams. When soil erodes on Prince Edward Island, it often ends up in our watercourses at the bottom of the sloping hills. The department has made great efforts over the last number of decades, actually, in providing funding and technical support for beneficial management practices that reduce erosion and keep soil in its place. One of our main pillars of our soil health initiatives is to keep soil in its place, so we provide engineering services to have grass waterways, terraces and berms that slow the flow of water and keep soil from leaving the field.

There is a relationship there, and it can carry agricultural inputs into the water. Producers are working with us. They know that their soil is best served in the fields where it belongs.

Senator Pate: Just before we go on to the others, Ms. Millar, my understanding is a big part of the issue is the fertilizer use and the chemicals that often flow into the waters. How is that being addressed in terms of water flow?

Ms. Millar: In the same way. If you keep the soil in its place, it's what's often carrying agricultural inputs into the water. Nutrients can move in other ways as well, and a lot of work has been done in recent years to ensure that nutrients are placed in the right place at the right time so that the plant can take up those nutrients when needed and it's not lost to the surrounding environment, whether it's the groundwater or into streams.

Senator Pate: Thank you.

Would the other witnesses like to speak to that as well?

Mr. Balsom: From Newfoundland and Labrador, I can quickly give some information. From an agriculture perspective, again, where we are in developing agriculture industry, we have a lot of control over the areas that are utilized for agriculture production in association with water bodies, watersheds, slopes and those types of things that the Crown approves and provides, encouraging some of the beneficial practices of re-establishing some of the riparian zones that previously weren't being monitored.

Je suis simplement curieuse de savoir comment le lien entre les deux a été traité dans chacune de vos administrations.

Mme Millar : Puisque vous avez mentionné l'Île-du-Prince-Édouard, je pourrais peut-être répondre en premier à cette question.

Oui, la qualité des sols a un rapport avec la qualité de l'eau. La majeure partie de cette relation découle du mouvement des sols, l'objectif étant de les garder hors des cours d'eau. Lorsque le sol s'érode à l'Île-du-Prince-Édouard, il finit souvent dans nos cours d'eau, au bas des collines. Au cours des dernières décennies, le ministère a déployé de grands efforts pour fournir du financement et du soutien technique pour des pratiques de gestion bénéfiques qui réduisent l'érosion et maintiennent le sol en place. L'un des principaux piliers de nos initiatives en matière de santé des sols est de garder le sol en place, ce qui fait que nous fournissons des services d'ingénierie pour avoir des débouchés, des terrasses et des bermes gazonnées, qui ralentissent le débit de l'eau et empêchent l'érosion du sol dans les champs.

Il y a une relation entre les deux, et des intrants agricoles peuvent se retrouver dans l'eau. Les producteurs travaillent avec nous. Ils savent que le mieux, c'est que les sols demeurent dans les champs, comme il se doit.

La sénatrice Pate : Avant de passer aux autres, madame Millar, je crois comprendre que le problème tient en grande partie à l'utilisation d'engrais et aux produits chimiques qui se retrouvent souvent dans l'eau. Comment aborde-t-on la question des cours d'eau?

Mme Millar : De la même façon. Il faut garder les sols à leur place parce que ce sont eux qui transportent les intrants agricoles dans l'eau. Les nutriments peuvent également se déplacer d'autres façons, et beaucoup de travail a été fait au cours des dernières années pour s'assurer qu'ils se trouvent au bon endroit au bon moment, afin que les plantes puissent les absorber au besoin et qu'ils ne se perdent pas dans l'environnement, qu'il s'agisse des eaux souterraines ou des ruisseaux.

La sénatrice Pate : Merci.

Est-ce que les autres témoins aimeraient aussi répondre?

M. Balsom : Je peux vous donner rapidement quelques renseignements au sujet de Terre-Neuve-et-Labrador. Du point de vue de l'agriculture, encore une fois, là où nous en sommes dans le développement de l'industrie agricole, nous avons beaucoup de contrôle sur les zones qui sont utilisées pour la production agricole et leurs liens avec les plans d'eau, les bassins hydrographiques, les talus et ce genre de choses approuvées et fournies par l'État, en encourageant certaines pratiques bénéfiques de rétablissement de certaines zones riveraines qui n'étaient pas surveillées auparavant.

From a forest-harvesting perspective, which is our larger footprint, the adoption of the ISO 14001 environmental management standard and best standard operating procedures for forest harvesting, for access roads, and the control and movement of water have been very beneficial in terms of reducing any sedimentation. We have increased the size of our buffer zones over time around water bodies. Dependent upon the sensitivity of the wetland itself, if it's a Class 1 salmon river or a sensitive watershed area, they have increasing buffer zones.

We also incorporate emergency preparedness. In the event that a siltation event takes place, contractors are trained and do testing to ensure they can react quickly to any type of sedimentation emergency.

Senator Pate: Thank you.

[*Translation*]

Senator Petitclerc: I will ask Ms. Millar my question in French, but if the other witnesses would also like to answer, I will be pleased to hear from them.

Ms. Millar, I read about the Soil First Farming initiative and my question is fairly broad.

It sometimes seems to us at the committee that there is a lot of pressure on farmers and producers to change practices, purchase new equipment and new products, and adopt new ways of testing.

Do those farmers and producers have what they need and sufficient support? Have we done enough to help them in this transition that we have directly or indirectly asked them to embark upon? What more could we do?

[*English*]

Ms. Millar: Thank you. That's an excellent question.

I hesitate to answer on behalf of the producers, but I do know that implementing beneficial management practices can lead to incurring a lot of costs. There are many different barriers to implementing beneficial management practices. It's not only costs; sometimes it's time; resources; labour on the farm; or the cost of advanced equipment, whether that's precision agriculture equipment like the newest tractor that has the best GPS system, the latest piece of tillage implement that leaves more residue on the top, more no-till equipment and things like that.

Something that comes up quite often is this question: If farmers need to be farming productively and be in a good financial place in order to implement beneficial management

Du point de vue de l'exploitation forestière, qui est notre plus grande empreinte, l'adoption de la norme de gestion environnementale ISO 14001 et des meilleures procédures d'exploitation normalisées pour l'exploitation forestière, pour les routes d'accès, ainsi que pour le contrôle et le mouvement de l'eau, ont été très bénéfiques en termes de réduction de la sédimentation. Nous avons augmenté la taille de nos zones tampons au fil du temps autour des plans d'eau. Selon la sensibilité du milieu humide proprement dit, s'il s'agit d'une rivière à saumon de catégorie 1 ou d'un bassin hydrographique sensible, les zones tampons augmentent.

Nous intégrons également la préparation aux situations d'urgence. En cas d'atterrissement, les entrepreneurs sont formés et font des essais pour s'assurer qu'ils peuvent réagir rapidement à tout type d'urgence de sédimentation.

La sénatrice Pate : Merci.

[*Français*]

La sénatrice Petitclerc : Je vais poser ma question à Mme Millar en français, mais si nos autres témoins veulent répondre aussi, cela me fera plaisir.

Madame Millar, j'ai lu l'initiative de Soil First Farming et la question que j'ai est assez large.

On a parfois l'impression, ici, à ce comité, qu'on met beaucoup de pression sur les agriculteurs et les producteurs pour qu'ils aillent vers un changement de pratique, qu'ils acquièrent de nouveaux équipements et de nouveaux produits, et qu'ils adoptent de nouvelles façons de tester.

Ces agriculteurs et producteurs sont-ils bien outillés ou bien appuyés? Est-ce qu'on en fait assez pour les appuyer dans cette transition qu'on leur demande d'amorcer de façon directe ou indirecte? Qu'est-ce qu'on pourrait faire de mieux?

[*Traduction*]

Mme Millar : Merci. C'est une excellente question.

J'hésite à répondre au nom des producteurs, mais je sais que la mise en œuvre de pratiques de gestion bénéfiques peut entraîner beaucoup de coûts. Il existe de nombreux obstacles à la mise en œuvre de ces pratiques. Ce n'est pas seulement une question de coûts; parfois, c'est une question de temps, de ressources, de main-d'œuvre à la ferme, ou de coût de l'équipement de pointe, qu'il s'agisse d'équipement agricole de précision, comme le tracteur le plus récent qui possède le meilleur système GPS, la dernière machine de travail du sol qui laisse plus de résidus en surface, l'utilisation de plus d'équipement de culture sans labour et des choses du genre.

La question qui revient souvent est la suivante : si les agriculteurs ont besoin de pratiques productives et d'une bonne situation financière pour mettre en œuvre des pratiques de

practices, are we doing enough? I think it really depends upon what type of farmer, what their operation is like and what they are able to do on their own versus what they can do in partnership with us.

I do think some funding helps. I also think the extension support helps as well. But funding isn't the only solution. Extension support is good, too, as is coming at things with a broader kind of socio-economic lens. That is important because it just reflects that not all barriers are funding.

However, it can be a main barrier to producers implementing these more advanced practices, absolutely.

[*Translation*]

Senator Petitclerc: Thank you.

I don't know if anyone else would like to comment.

[*English*]

Mr. Balsom: I would just say that Newfoundland and Labrador is very similar to P.E.I. in terms of the items that were listed. We offer similar partnerships to help producers acquire more precision equipment. We have our extension services similar to P.E.I. From our perspective, we have a lot of very small farmers. They are operating on small acreages, and often, equipment or practices need to be sized for their operations. From our perspective, it's difficult to bring some of these things to the smaller farms. As people move toward these market gardening situations, we need to look at what we can do for smaller farming operations like those in Newfoundland and Labrador.

[*Translation*]

The Deputy Chair: Thank you. That is very helpful.

[*English*]

Senator Burey: Thank you very much for being here this morning. My questions will be directed at Mr. Balsom and Ms. Millar.

I am quite interested. Some of my colleagues here have been asking some great questions, so I will try to piggyback on some of those.

My questions will surround your policies regarding looking at the changing demographic, specifically new immigrants coming into P.E.I., Newfoundland and Labrador and probably the

gestion bénéfiques, en faisons-nous assez? Je pense que cela dépend vraiment du type d'agriculteur, de la nature de son exploitation et de ce qu'il peut faire par lui-même par rapport à ce qu'il peut faire en partenariat avec nous.

Je crois qu'un certain financement est utile. Je pense aussi que le soutien au prolongement est utile. Mais le financement n'est pas la seule solution. Le soutien au prolongement est également une bonne chose, tout comme le fait d'aborder la question dans une perspective socioéconomique plus large. C'est important parce que cela montre que les obstacles ne se situent pas tous au niveau du financement.

Cependant, cela peut constituer un obstacle majeur à la mise en œuvre de ces pratiques plus avancées par les producteurs, c'est certain.

[*Français*]

La sénatrice Petitclerc : Merci.

Je ne sais pas si quelqu'un d'autre avait un point de vue à ce sujet.

[*Traduction*]

M. Balsom : Je dirais simplement que Terre-Neuve-et-Labrador est très semblable à l'Île-du-Prince-Édouard pour ce qui est des éléments qui ont été énumérés. Nous offrons des partenariats semblables pour aider les producteurs à acquérir plus d'équipement de précision. Nos services de prolongement sont semblables à ceux de l'Île-du-Prince-Édouard. Pour notre part, nous avons beaucoup de très petits agriculteurs. Ils exploitent de petites superficies et, souvent, l'équipement ou les pratiques doivent être adaptés à leurs activités. De notre point de vue, il est difficile de mettre en œuvre certaines de ces choses dans les petites fermes. À mesure que les gens se tournent vers ces cultures maraîchères, nous devons examiner ce que nous pouvons faire pour les petites exploitations agricoles comme celles de Terre-Neuve-et-Labrador.

[*Français*]

La vice-présidente : Merci. Cela nous aide beaucoup.

[*Traduction*]

La sénatrice Burey : Merci beaucoup d'être ici ce matin. Mes questions s'adresseront à M. Balsom et à Mme Millar.

Ce sujet m'intéresse beaucoup. Certains de mes collègues ont posé d'excellentes questions, alors je vais essayer de faire un suivi de certaines d'entre elles.

Mes questions porteront sur vos politiques concernant l'évolution démographique, en particulier les nouveaux immigrants qui arrivent à l'Île-du-Prince-Édouard, à Terre-

Northwest Territories as well. We know in Canada that one size does not fit all. We know that your agricultural industries have different goals; for example, food sovereignty versus balancing with export markets.

How are you addressing or assisting new immigrants who might want to get into the agricultural industry and business to access some of these programs? Do you have any data to either talk to or support this, or is that something that you would collect?

Mr. Balsom: For Newfoundland and Labrador, I would have to collect some of that data. As we work with our Department of Immigration, Population Growth and Skills, specifically, on programs targeted to support new Canadians, we in Newfoundland see the requirement. Our farmer demographics are 50 years and older. A lot of the farmers are moving toward retirement. Succession planning is becoming very difficult for us.

Recently, we had a program where we did bring a number of Ukrainians through our west coast agriculture area to go and tour some of the sites, meet some of our farmers and outline our programs. We are partnering and recognize the importance of it, but I would have to go back and give you some data on that to see how successful that's become. Thank you.

Ms. Millar: On Prince Edward Island, one program I'd like to mention that supports new immigrants is the Future Farmer Program. It would support succession planning of existing family farms but also new farmers coming into the province or starting in the industry, either from other provinces or from other countries. New producers are partnered with an advisor, someone who's been involved in the agriculture industry for many years. The advisors provide them with extension support and also guide them through programs and services, help them understand legislation and regulations that apply specifically to P.E.I. They help new producers understand how to go about their marketing, what other programs are available to do market research — those types of things.

That's one program that supports that. It's been quite successful over the years. We've had it in place for about 20 years, and it is part of the agriculture policy framework with the federal government; it's rolled into that suite of programs.

Neuve-et-Labrador et probablement dans les Territoires du Nord-Ouest. Nous savons qu'au Canada, il n'y a pas de solution universelle. Nous savons que vos industries agricoles ont des objectifs différents, par exemple, la souveraineté alimentaire par rapport à l'équilibre avec les marchés d'exportation.

Que faites-vous pour aider les nouveaux immigrants qui voudraient se lancer dans l'industrie et les entreprises agricoles à avoir accès à certains de ces programmes? Avez-vous des données à ce sujet ou est-ce quelque chose que vous pourriez recueillir?

M. Balsom : Pour Terre-Neuve-et-Labrador, il faudrait que je recueille certaines de ces données. Dans le cadre de notre collaboration avec le ministère de l'Immigration, de la Croissance démographique et des Compétences, en particulier, concernant des programmes visant à aider les nouveaux Canadiens, nous voyons le besoin à Terre-Neuve. Nos agriculteurs sont âgés de 50 ans et plus et nombre d'entre eux se dirigent vers la retraite. La planification de la relève devient très difficile pour nous.

Récemment, nous avons lancé un programme dans le cadre duquel nous avons fait venir un certain nombre d'Ukrainiens dans notre région agricole du côté ouest, pour visiter certains des sites, rencontrer certains de nos agriculteurs et décrire nos programmes. Nous travaillons en partenariat et nous reconnaissons l'importance de cette initiative, mais il faudrait que je me renseigne et que je vous fournisse des données à ce sujet pour voir dans quelle mesure elle est efficace. Merci.

Mme Millar : À l'Île-du-Prince-Édouard, j'aimerais mentionner un programme qui vient en aide aux nouveaux immigrants et qui est destiné aux futurs agriculteurs. Il vise à appuyer la planification de la relève des fermes familiales existantes, mais aussi les nouveaux agriculteurs qui arrivent dans la province, que ce soit d'autres provinces ou d'autres pays, ou qui commencent dans l'industrie. Les nouveaux producteurs sont jumelés à un conseiller, quelqu'un qui travaille dans le secteur agricole depuis de nombreuses années. Les conseillers fournissent aux producteurs un soutien au prolongement et les guident dans les programmes et les services, et ils les aident à comprendre les lois et les règlements qui s'appliquent spécifiquement à l'Île-du-Prince-Édouard. Ils aident les nouveaux producteurs à comprendre comment faire leur commercialisation, leur indiquent quels autres programmes sont disponibles pour faire des études de marché — ce genre de choses.

C'est un programme qui appuie cela. Il a connu beaucoup de succès au fil des ans. Il existe depuis une vingtaine d'années, et il fait partie du cadre stratégique pour l'agriculture du gouvernement fédéral; il s'inscrit dans cette série de programmes.

In terms of demographics, we do collect demographic information on our application forms, but I didn't prepare to bring any of that data today with me.

Senator Burey: You could send it to us after, if that's okay.

Ms. Millar: Okay.

Senator Burey: Thank you so much.

Mr. Gravel, would you have any comments?

Mr. Gravel: No, I don't believe it's applicable in my situation.

Senator Burey: Okay, thank you.

The Deputy Chair: We now move to the second round. We have about 10 minutes left in our meeting.

Senator Jaffer: This was not my original question, but I will ask that second in a minute. I want to continue with what Senator Burey said about new immigrants or refugees coming into the country.

Especially in Prince Edward Island and Newfoundland and Labrador, it's my impression there is a real encouragement to invite people to go away from the three centres to come to your provinces. Do you have any grants for such people to get into farming? We all know getting into farming is a very expensive venture. You might not. Just say "no" then.

Ms. Millar: The Future Farmer Program does have a financial component to it. If the producer is implementing a project on farm, it could be cost shared. It's not a large amount; it won't necessarily cover getting into a large farming operation or help with some of those larger capital costs with the acquiring of land, but it is a little bit of help. It encourages them to implement new projects on farm.

Mr. Balsom: We have a similar program under both the federal partnership and our provincial programs for new entrants. It supports, on a cost-shared basis, everything from the initial business planning to land development and enhancement to infrastructure and equipment.

Because we have a large amount of Crown land in Newfoundland and Labrador and don't wish to really lose that privately, we provide agriculture grants at \$4 a hectare, which is a very low rate, allowing existing and new farmers to have access to new areas at a very affordable rate.

Pour ce qui est de la démographie, nous recueillons des données démographiques sur nos formulaires de demande, mais je n'ai pas ces données avec moi aujourd'hui.

La sénatrice Burey : Vous pourriez nous l'envoyer plus tard, si cela vous convient.

Mme Millar : D'accord.

La sénatrice Burey : Merci beaucoup.

Monsieur Gravel, avez-vous des commentaires?

M. Gravel : Non, je ne crois pas que cela s'applique à ma situation.

La sénatrice Burey : D'accord, merci.

La vice-présidente : Nous passons maintenant au deuxième tour. Il nous reste environ 10 minutes.

La sénatrice Jaffer : Ce n'était pas ma première question, mais je la poserai dans une minute. J'aimerais revenir sur ce que la sénatrice Burey a dit au sujet des nouveaux immigrants ou des réfugiés qui arrivent au pays.

Surtout à l'Île-du-Prince-Édouard et à Terre-Neuve-et-Labrador, j'ai l'impression qu'on encourage vraiment les gens à quitter les trois centres pour s'installer dans vos provinces. Avez-vous des subventions pour aider ces gens à se lancer en agriculture? Nous savons tous que l'agriculture coûte très cher. Peut-être pas. Si vous n'en avez pas, dites simplement « non ».

Mme Millar : Le Future Farmer Program comporte un volet financier. Si le producteur met en œuvre un projet à la ferme, les coûts pourraient être partagés. Il ne s'agit pas d'une somme importante; elle ne couvrira pas nécessairement l'acquisition d'une grande exploitation agricole ou l'aide à l'égard de certains des coûts d'immobilisations plus élevés liés à l'acquisition de terres, mais c'est un peu d'aide. Le programme les encourage à mettre en œuvre de nouveaux projets à la ferme.

M. Balsom : Nous avons un programme semblable dans le cadre du partenariat fédéral et de nos programmes provinciaux pour les nouveaux venus. Il appuie, sur une base de partage des coûts, tout ce qui va de la planification initiale des activités à l'aménagement et à l'amélioration des terres, en passant par l'infrastructure et l'équipement.

Comme nous avons une grande superficie de terres de la Couronne à Terre-Neuve-et-Labrador et que nous ne voulons pas vraiment la perdre au profit du secteur privé, nous accordons des subventions agricoles à 4 \$ l'hectare, ce qui est très peu, mais qui permet aux agriculteurs actuels et aux nouveaux agriculteurs d'avoir accès à de nouvelles terres à un prix très abordable.

Senator Jaffer: Mr. Gravel, I was going to ask you a follow-up question, but I ran out of time. I was asking you about Indigenous traditional knowledge, and you said, “indirectly.” I just wanted you to clarify what you meant by “indirectly.”

Mr. Gravel: What I meant by that is that we do collect traditional knowledge and utilize traditional knowledge in forest practices, especially on our fire management side. Specific to forest soils, I’m not aware of a lot of traditional knowledge exchange that’s happened with respect to forest soils.

Senator Jaffer: I will ask you the same question, Mr. Balsom. Do you use Indigenous traditional knowledge in your farming programs?

Mr. Balsom: More successfully on our forestry programs. When we adopted forest management planning and our plans required environmental assessment early in the 1990s, the first plan that we developed was for Labrador, and it was a co-developed plan with our Indigenous partners in Labrador. We were very proud of the first product in our provincial history where we co-developed a plan that identified sensitive areas, cultural areas, commercial areas and also a review of the environmental practices involved in forest harvesting.

I would have to report back on agriculture. Most of the agriculture is on the island of Newfoundland. We have a fairly newly recognized landless Indigenous group that is involved in our farming sector and is participating in all our programs throughout the development of our agriculture industry, but specifically to get back on Indigenous-based knowledge and into the practices, that’s something I’d have to look back to the department for.

Senator Jaffer: Thank you. Could you kindly provide that information to the clerk?

Are there any grants available, Mr. Balsom?

The Deputy Chair: If you could send information about the grants, that would be excellent, too. Then we’ll get the answer to that good question.

Senator Cotter: Thanks very much to all three of you. I’m going to ask a question that’s a more general one, but could I just ask a specific question of Mr. Gravel?

We heard earlier evidence that was striking to the committee. In fact, one of our former senators, Senator Marwah, who is a pretty stable sort of guy, regarded it as the most shocking evidence he’d heard at a committee during his time in the Senate,

La sénatrice Jaffer : Monsieur Gravel, j’allais vous poser une question complémentaire, mais j’ai manqué de temps. Je vous interrogeais au sujet des connaissances traditionnelles autochtones, et vous avez dit « indirectement ». Je voulais simplement que vous précisiez ce que vous entendez par là.

M. Gravel : Ce que je veux dire par là, c’est que nous recueillons des connaissances traditionnelles et que nous les utilisons dans nos pratiques forestières, surtout en ce qui concerne la gestion des incendies. En ce qui concerne les sols forestiers, je ne suis pas au courant d’un grand échange de connaissances traditionnelles.

La sénatrice Jaffer : Je vais vous poser la même question, monsieur Balsom. Utilisez-vous les connaissances traditionnelles autochtones dans vos programmes agricoles?

M. Balsom : Avec plus de succès dans nos programmes forestiers. Lorsque nous avons adopté la planification de l’aménagement forestier et que nos plans exigeaient une évaluation environnementale au début des années 1990, le premier plan que nous avons élaboré concernait le Labrador, et il s’agissait d’un plan élaboré conjointement avec nos partenaires autochtones du Labrador. Nous étions très fiers du premier produit de l’histoire de notre province dans le cadre duquel nous avons élaboré conjointement un plan visant à identifier les zones sensibles, les zones culturelles et les zones commerciales, ainsi qu’un examen des pratiques environnementales liées à l’exploitation forestière.

Il faudrait que je me renseigne au sujet de l’agriculture. La plus grande partie de l’agriculture se fait sur l’île de Terre-Neuve. Nous avons un groupe autochtone sans terres qui n’a que récemment été reconnu et qui participe à notre secteur agricole et à tous nos programmes tout au long du développement de notre industrie agricole, mais plus précisément pour revenir aux pratiques et aux connaissances autochtones, Il faudrait que je vérifie auprès du ministère.

La sénatrice Jaffer : Merci. Auriez-vous l’obligeance de fournir cette information à la greffière?

Y a-t-il des subventions disponibles, monsieur Balsom?

La vice-présidente : Si vous pouviez nous envoyer de l’information sur les subventions, ce serait excellent aussi. Nous obtiendrons ainsi la réponse à cette bonne question.

Le sénateur Cotter : Merci beaucoup à vous trois. Je vais poser une question plus générale, mais j’aimerais d’abord poser une question précise à M. Gravel.

Nous avons entendu plus tôt des témoignages qui ont étonné le comité. En fait, l’un de nos ex-collègues, le sénateur Marwah, qui est un homme assez stable, a considéré qu’il s’agissait du témoignage le plus choquant qu’il ait entendu au comité pendant

which was the risk of global warming and its impact on release of GHG emissions from permafrost that we had not thought much about before.

Do you have a perspective on this, that you could share with us since you have some permafrost up there?

Mr. Gravel: I wish I had more information to share. It's another emerging issue for us, an area that we're trying to understand as well. Certainly, understanding methane release as these organics begin to thaw and decompose is an area of interest and concern to the Northwest Territories.

Most people know that the North is warming at a much higher rate than the rest of the world, and certainly even in Canada. In some northern communities, our temperatures are rising as much as 4° Celsius, which is a huge change, and it's having a lot of impacts on our traditional ways and even practices, such as ice road building, which we rely on for transportation. Many of our communities are cut off, and they rely on winter roads.

The changing climate has a lot of impacts in the North, and understanding greenhouse gas emissions is, obviously, one of many areas of concern we have.

Senator Cotter: My more general question for each of you, maybe briefly since I'm getting the evil eye from the chair, is: We are a federal entity, the Senate of Canada, and if we're telling anybody what to do, it probably needs to be the federal government, but agriculture is a joint jurisdiction in the country, and so we are hopeful that our message, whatever we convey in a report, strengthens the agriculture sector and is of assistance to you.

Is there any specific thing that each of you, in turn, might say you would value in a report that is obviously federally directed but of significant meaning to the work that you do?

Maybe starting in the order that you presented. Is there anything, Mr. Balsom, first, and Mr. Gravel and then Ms. Millar?

Mr. Balsom: Thank you. I would reiterate some of the messages that I heard from Prince Edward Island in that we do need to have our own localized opportunities and our own localized focus when it comes to our unique situations. Each province differs significantly, not only in our soils and the opportunities to manage those soils, but we differ in the

qu'il siègeait au Sénat, en ce qui concerne le risque de réchauffement de la planète et ses répercussions sur les émissions de GES provenant de la fonte du pergélisol, auxquelles nous n'avions pas beaucoup pensé auparavant.

Avez-vous des commentaires à nous faire à ce sujet puisque la question du pergélisol vous touche particulièrement dans le Nord?

M. Gravel : J'aurais aimé avoir plus d'information à communiquer. C'est un autre problème émergent pour nous, un aspect que nous essayons de comprendre également. Les Territoires du Nord-Ouest s'intéressent certainement à la question des rejets de méthane lorsque ces matières organiques commencent à dégeler et à se décomposer.

La plupart des gens savent que le Nord se réchauffe à un rythme beaucoup plus rapide que le reste du monde, et c'est assurément le cas au Canada. Dans certaines collectivités du Nord, les températures ont augmenté jusqu'à hauteur de 4 degrés Celsius, ce qui représente un changement énorme, qui a beaucoup de répercussions sur nos façons de faire traditionnelles et même sur nos pratiques, comme l'aménagement de routes de glace, dont nous dépendons pour le transport. Bon nombre de nos collectivités sont coupées des autres et dépendent des routes d'hiver.

Les changements climatiques ont de nombreuses répercussions dans le Nord, et la compréhension des émissions de gaz à effet de serre est évidemment l'un de nos nombreux sujets de préoccupation.

Le sénateur Cotter : Ma question d'ordre plus général s'adresse à chacun d'entre vous, peut-être brièvement, puisque la vice-présidente me regarde d'un air mauvais. Nous sommes une entité fédérale, le Sénat du Canada, et si nous disons à quelqu'un quoi faire, il faut probablement que ce soit le gouvernement fédéral, mais l'agriculture est une compétence partagée au pays. Nous espérons donc que notre message, quel que soit le contenu d'un rapport, renforcera le secteur agricole et vous sera utile.

Y a-t-il quelque chose de précis que chacun d'entre vous pourrait considérer comme important dans un rapport qui est évidemment dirigé par le gouvernement fédéral, mais qui a une signification importante pour le travail que vous faites?

Nous pourrions peut-être commencer dans l'ordre que vous avez présenté. Y a-t-il quelque chose, monsieur Balsom, d'abord, puis monsieur Gravel et ensuite madame Millar?

M. Balsom : Merci. J'aimerais répéter certains des messages que j'ai entendus de la part de l'Île-du-Prince-Édouard, à savoir que nous devons avoir nos propres possibilités localisées et notre propre orientation localisée adaptées à nos situations uniques. Chaque province est très différente, non seulement en ce qui concerne nos sols et les possibilités de les gérer, mais aussi en ce

commodities that we produce, and we really need to ensure we have tailored solutions for our jurisdictions.

Of course, the success of the federal partnered programs, I can't explain how important they have been with bringing our agriculture production to the next level — bringing us into larger, more effective and modern practices. It's really important for our food sustainability. Thank you.

Senator Cotter: Mr. Gravel?

Mr. Gravel: It's a little difficult for me to answer because I'm not in the agriculture industry, but what I can say from my understanding within the North is we do have a fledgling agriculture industry. I would consider it more a mom-and-pop industry, and people have lifestyle choices and this is their lifestyle.

What we need is more funding for start-ups and support for ongoing agriculture development in the North. We have proven that there are specific localized sites that can sustain agriculture, but we don't have a large market here, and we're far away from larger markets. Support would be needed if the industry were expected to grow.

Ms. Millar: I will echo Newfoundland's comments that the regional approach is key and that the agriculture policy frameworks are a well-established mechanism for agriculture policy and programs to have that regional approach, and that we have had success with them and good strong support for those frameworks.

They are built. They are ready to go. We have had success in terms of the agri-environmental programming, which is all I could speak to, given my role, but that's where we're at.

Senator Cotter: Thank you very much.

The Deputy Chair: Mr. Balsom, Mr. Gravel and Ms. Millar, I would like to thank you very much for your participation today. Your assistance with this study is very much appreciated.

The Deputy Chair: For our second panel, we welcome: from the Food and Agriculture Organization of the United Nations, the FAO, David Lobb, Vice Chair, Intergovernmental Technical Panel on Soils; From Agriculture and Agri-Food Canada, Bob Turnock, Senior Science Advisor, Science Partnerships-International, Science and Technology Branch, who joins us by video conference; and, also from Agriculture and Agri-Food Canada, Pascal Michel, Director General, Ontario-Quebec Region, Science and Technology Branch.

qui concerne les denrées que nous produisons, et nous devons vraiment nous assurer d'avoir des solutions adaptées à nos territoires.

Bien sûr, le succès des programmes fédéraux en partenariat, je ne saurais trop insister pour dire à quel point ils ont été importants pour faire passer notre production agricole à un niveau supérieur, nous amener à adopter des pratiques plus vastes, plus efficaces et plus modernes. C'est vraiment important pour notre durabilité alimentaire. Merci.

Le sénateur Cotter : Monsieur Gravel?

M. Gravel : Il m'est un peu difficile de répondre parce que je ne travaille pas dans le secteur agricole, mais d'après ce que je sais, dans le Nord, nous avons une industrie agricole naissante. Je dirais que c'est plutôt une industrie familiale, et les gens choisissent d'en faire leur mode de vie.

Ce qu'il nous faut, c'est plus de financement pour les entreprises en démarrage et du soutien pour le développement agricole continu dans le Nord. Nous avons prouvé qu'il y a des sites localisés précis qui peuvent soutenir l'agriculture, mais nous n'avons pas un gros marché ici, et nous sommes loin des grands marchés. L'industrie aurait besoin de soutien si on veut favoriser sa croissance.

Mme Millar : Je me ferai l'écho des commentaires de Terre-Neuve selon lesquels l'approche régionale est essentielle et que les cadres stratégiques pour l'agriculture sont un mécanisme bien établi pour la politique et les programmes agricoles afin d'avoir cette approche régionale, que nous avons eu du succès avec ces cadres et que nous les avons fortement appuyés.

Ils sont conçus. Ils sont prêts. Nous avons eu du succès en ce qui concerne les programmes agroenvironnementaux, et c'est tout ce dont je peux parler, compte tenu de mon rôle, mais c'est là où nous en sommes.

Le sénateur Cotter : Merci beaucoup.

La vice-présidente : Monsieur Balsom, monsieur Gravel et madame Millar, je vous remercie beaucoup de votre participation aujourd'hui. Nous vous sommes très reconnaissants de votre aide dans le cadre de cette étude.

La vice-présidente : Pour notre deuxième groupe de témoins, nous accueillons David Lobb, vice-président du Groupe technique intergouvernemental sur les sols de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture; Bob Turnock, conseiller scientifique principal, Partenariats scientifiques — International, de la Direction générale des sciences et de la technologie d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, qui se joint à nous par vidéoconférence; et, également d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, Pascal Michel, directeur général,

I want to invite you to make your presentations. We will begin with Dr. Lobb followed by Dr. Michel. You will each have five minutes for your presentations. I will, in our chair's time-honoured practice, signal that your time is running out by raising one hand when you have one minute left, and I will raise both hands when your time is up.

The floor is yours, Dr. Lobb.

David Lobb, Vice Chair, Intergovernmental Technical Panel on Soils, Food and Agriculture Organization of the United Nations: Thank you very much.

I would like to thank this standing committee and its chair, Senator Black, for inviting me to participate in these hearings. In addition to my statement today, I provided a witness statement early in the hearings back in September 2022 and in the preliminary hearings back in May 2019.

Today I've been asked to address the *Status of the World's Soil Resources* report.

The *Status of the World's Soil Resources* reports are prepared by the Intergovernmental Technical Panel on Soils, or ITPS, and published by the Global Soil Partnership, or GSP, of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. The first report was published in 2015, and we are currently working on the second report — an update — which will be published in 2025.

The Intergovernmental Technical Panel on Soils is composed of 27 top soil science experts, representing all the regions of the world. The main function of the ITPS is to provide scientific and technical advice and guidance on global soil issues to the Global Soil Partnership primarily, and to specific requests submitted by global or regional institutions. The ITPS advocates for addressing sustainable soil management in an effort to achieve the Sustainable Development Goals, or SDGs, of the United Nations. As such, it serves a similar function to the Intergovernmental Panel on Climate Change, or IPCC, and the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

As noted, the ITPS is responsible for the preparation of the *Status of the World's Soil Resources* report. In addition to being the vice chair of the ITPS, I also serve as the editorial working group chair.

The main objectives of the *Status of the World's Soil Resources* reports are to provide global scientific assessment of the current and projected soil conditions built on regional data,

Région du Québec et de l'Ontario, Direction générale des sciences et de la technologie.

Je vous invite à présenter vos exposés. Nous allons commencer par M. Lobb, qui sera suivi de M. Michel. Vous disposerez chacun de cinq minutes. Conformément à l'usage établi de longue date par notre président, je vous ferai signe que votre temps est presque écoulé en levant la main lorsqu'il vous restera une minute, et je lèverai les deux mains lorsque votre temps sera écoulé.

Vous avez la parole, monsieur Lobb.

David Lobb, vice-président, Groupe technique intergouvernemental sur les sols, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture : Merci beaucoup.

Je tiens à remercier le comité permanent et son président, le sénateur Black, de m'avoir invité à participer à ces audiences. En plus de ma déclaration d'aujourd'hui, j'ai présenté une déclaration de témoin au début des audiences en septembre 2022 et lors des audiences préliminaires en mai 2019.

Aujourd'hui, on m'a demandé de parler du rapport sur l'*État des ressources en sols dans le monde*.

Les rapport sur l'*État des ressources en sols dans le monde* sont préparés par le Groupe technique intergouvernemental sur les sols, ou GTIS, et publiés par le Partenariat mondial sur les sols, ou PMS, de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. Le premier rapport a été publié en 2015, et nous travaillons actuellement au deuxième rapport — une mise à jour — qui sera publié en 2025.

Le Groupe technique intergouvernemental sur les sols est composé de 27 éminents experts en science des sols, représentant toutes les régions du monde. La principale fonction du GTIS consiste à fournir des conseils scientifiques et techniques sur les questions d'intérêt mondial relatives aux sols au Partenariat mondial sur les sols principalement, et à répondre aux demandes particulières soumises par des institutions mondiales ou régionales. Le GTIS préconise la gestion durable des sols dans le but d'atteindre les Objectifs de développement durable, ou ODD, des Nations unies. À ce titre, il joue un rôle semblable à celui du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, ou GIEC, et de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques.

Comme je l'ai dit, le Groupe technique intergouvernemental sur les sols, le GTIS, est responsable de la préparation du rapport sur l'*État des ressources en sols du monde*. En plus de la vice-présidence du GTIS, j'assume la présidence du groupe de travail de rédaction.

Les principaux objectifs des rapports sur l'*État des ressources en sols du monde* sont de fournir une évaluation scientifique mondiale des conditions actuelles et projetées des sols, selon les

analysis and expertise; explore the implications of these soil conditions for food security, climate change, water quality and quantity, biodiversity and human health and well-being; and, conclude with a series of recommendations for action by policy-makers and other stakeholders such as yourselves.

The 2025 *Status of the World's Soil Resources* report is a follow up to the first report and will be published on World Soil Day, which is December 5 — so mark your calendars; every December 5 is World Soil Day — but it will be in 2025.

This coming report is being prepared in two parts. Part one is the main report and technical summary, which provides an overview of the major global soil advances since 2015, our understanding of threats to soil function and how sustainable soil management can address these threats. Sections of this summary are currently under peer review by experts on soil threats and sustainable soil management.

The second part consists of regional summaries of the status of these threats to soil functions in each of the seven global soil partnership regions — one of which is North America — and the state of sustainable soil management in each of these regions. These regional summaries are currently in development with drafts for review to be completed in the next few months.

In the coming report, the regional summary of North America focuses on only five major threats to the sustainable use of soils in Canada, the United States and northern Mexico. These threats are soil erosion, soil carbon change, soil nutrient management, soil biodiversity change and urbanization and soil ceiling — just those five. In my opinion, the two greatest threats clearly facing us are the degradation of productive soil through erosion and the loss of some of our most productive land through urbanization.

Both the 2015 and 2025 reports are relevant to the discussion of soil health in Canada, providing summaries of the major threats to sustainable use of our soils in North America and placing the threats in this region in the context of the rest of the world. However, the collection and interpretation of data and information for the upcoming report are still underway, and the report will not be ready for this committee to digest as it prepares its findings in the coming months.

That being the case, I would like to provide a few personal comments on the coming 2025 soils report and reports that follow.

données, l'analyse et l'expertise régionales et d'en explorer les implications pour la sécurité alimentaire, le changement climatique, la qualité et la quantité de l'eau, la biodiversité et la santé et le bien-être humains, avant de conclure avec une série de recommandations à l'intention des décideurs et des autres parties prenantes comme vous.

Le rapport de 2025 sur l'*État des ressources en sols du monde* fait suite au premier rapport et sera publié à l'occasion de la Journée mondiale des sols, qui aura lieu le 5 décembre — à noter sur votre calendrier; le 5 décembre est toujours la Journée mondiale des sols —, mais ce sera en 2025.

Ce prochain rapport sera en deux parties. La première partie est le rapport principal et le résumé technique, qui présentent un aperçu des principales avancées mondiales des sols depuis 2015, de notre compréhension des menaces à la fonction des sols et de la façon de contrer ces menaces par une gestion durable des sols. Des sections de ce résumé sont en voie d'examen par les pairs, qui sont des experts en matière de menaces pour les sols et de gestion durable des sols.

La deuxième partie consiste en résumés régionaux de l'état de ces menaces aux fonctions des sols dans chacune des sept régions du Partenariat mondial pour les sols — l'Amérique du Nord en est une — et de l'état de la gestion durable des sols dans chacune de ces régions. Ces résumés régionaux sont en cours d'élaboration et des ébauches seront prêtes à examiner au cours des prochains mois.

Dans le prochain rapport, le résumé régional de l'Amérique du Nord porte sur seulement cinq grandes menaces à l'utilisation durable des sols au Canada, aux États-Unis et dans le nord du Mexique. Ces menaces sont l'érosion des sols, le changement du carbone des sols, la gestion des éléments nutritifs des sols, le changement de la biodiversité des sols, et l'urbanisation et l'imperméabilisation des sols, pour ne nommer que ces cinq-là. À mon avis, les deux plus grandes menaces auxquelles nous sommes confrontés sont la dégradation des sols productifs par l'érosion et la perte de certaines de nos terres les plus productives à cause de l'urbanisation.

Les rapports de 2015 et de 2025 sont pertinents pour la discussion sur la santé des sols au Canada. Ils présentent des résumés des principales menaces à l'utilisation durable de nos sols en Amérique du Nord et situant les menaces dans cette région dans le contexte du reste du monde. Cependant, la collecte et l'interprétation des données et de l'information pour le prochain rapport sont toujours en cours, et le rapport ne sera pas prêt à soumettre au comité au moment de la préparation de ses conclusions dans les prochains mois.

Cela étant, j'aurais quelques commentaires personnels à faire sur le prochain rapport de 2025 sur les sols et ceux qui suivront.

Point 1: Although there have been discussions within the GSP and the ITPS on the development of a soil health indicator, the initiative is not moving forward and therefore will not be captured by the *Status of the World's Soil Resources* reporting — a decision I support. Quantification of soil health in particular as a simple index value is extremely challenging.

Point 2: The broad consensus in North America and around the world is that soil erosion is the number one threat to sustainability. However, there are major gaps in our understanding of the process. Therefore, there are major gaps in our ability to control it.

On the topic of soil erosion, Canada has played a significant role in enhancing our understanding and modelling of soil dynamics, specifically through Agriculture and Agri-Food Canada's Agri-environmental indicators program over the past 25 years. However, I'm afraid we have greatly diminished our capacity to make substantive and meaningful contributions in recent years and certainly into the future.

Although the focus of the *Status of the World's Soil Resources* report is on sustainable management within agricultural landscapes, we hope to bring attention to the broader interests of soil sustainability, specifically the impacts of climate change on droughts, desertification, permafrost melting, forest fires and wetland loss.

Thank you.

The Deputy Chair: Dr. Michel, the floor is yours.

[Translation]

Pascal Michel, Director General, Ontario-Quebec Region, Science and Technology Branch, Agriculture and Agri-Food Canada: Hello. My name is Pascal Michel and I am the director general of the Ontario-Quebec region in the Science and Technology Branch at Agriculture and Agri-Food Canada. Thank you for the opportunity to appear before you as you study this important topic.

Within the provinces of Ontario and Quebec, I am responsible for eight research and development centres and 10 satellite locations, which are experimental farms that work very closely with industry, academia and other partners to create better opportunities for farmers and Canadians through agricultural research and innovation.

Premier point : Bien qu'il y ait eu des discussions au sein du Partenariat mondial pour les sols, ou le PMS, et du GTIS sur l'élaboration d'un indicateur de la santé des sols, l'initiative n'avance pas et il n'en sera donc pas question dans le rapport sur l'*État des ressources en sols du monde*. C'est une décision que j'appuie. Il est extrêmement difficile de quantifier la santé des sols en particulier en tant que simple valeur d'indice.

Deuxième point : Le large consensus en Amérique du Nord et dans le monde est que l'érosion des sols est la principale menace à la durabilité. Cependant, il y a des lacunes importantes dans notre compréhension du processus. Il y a donc des lacunes importantes dans notre capacité de la gérer.

En ce qui concerne l'érosion des sols, le Canada a joué un rôle important dans l'amélioration de notre compréhension et la modélisation de la dynamique des sols, notamment par le programme des indicateurs agroenvironnementaux d'Agriculture et Agroalimentaire Canada depuis 25 ans. Par contre, je crains que nous ayons considérablement réduit notre capacité d'apporter des contributions importantes et significatives ces dernières années et certainement à l'avenir.

Le rapport sur l'*État des ressources en sols du monde* s'articule surtout sur la gestion durable dans les paysages agricoles, mais nous espérons attirer l'attention sur les intérêts plus vastes de la durabilité des sols, et en particulier sur les effets des changements climatiques sur les sécheresses, la désertification, la fonte du pergélisol, les feux de forêt et la perte de terres humides.

Merci.

La vice-présidente : Monsieur Michel, vous avez la parole.

[Français]

Pascal Michel, directeur général, Région du Québec et de l'Ontario, Direction générale des sciences et de la technologie, Agriculture et Agroalimentaire Canada : Bonjour. Je m'appelle Pascal Michel et je suis directeur général de la région du Québec et de l'Ontario à la Direction générale des sciences et de la technologie d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Je vous remercie de m'avoir donné l'occasion de comparaître devant vous aujourd'hui pour parler de ce sujet très important.

Pour les provinces de l'Ontario et du Québec, je suis responsable de 8 centres de recherche et de développement ainsi que de 10 sites satellites, soit des fermes expérimentales qui travaillent de très près avec l'industrie, le milieu universitaire et d'autres partenaires afin de créer de meilleures possibilités pour les agriculteurs et les Canadiens grâce à la recherche et à l'innovation agricoles.

[English]

Soil conservation and health have always been core priorities for producers and for Agriculture and Agri-Food Canada, or AAFC, building on a very long history of our scientists conducting world-class research through our network of twenty research and development centres distributed across Canada.

To guide our research activities into the future, the department recently developed a new ten-year Strategic Plan for Science. This plan is driving the paradigm shift toward a higher level of sustainable agriculture with four outcome-based science missions: mitigating and adapting to climate change; increasing agro-ecosystem resilience; advancing the circular economy; and, accelerating the digital economy.

Science activities in each of these missions will lead to innovative solutions, including protecting and improving soil health as well as addressing other agri-environmental and climate challenges and opportunities. Specifically, the agro-ecosystem resilience mission enables outcomes like enhanced and protected soil and water resources, therefore cementing soil health as a research priority for the department.

AAFC's agro-ecosystem Living Laboratories Initiative, commonly called Living Labs, launched in 2018 with four sites in distinct agricultural regions, was a shift toward greater sustainability. The Living Labs program is a landscape-based approach to conducting agricultural research. It has given farmers and AAFC scientists the opportunity to work together and with other stakeholders to co-develop, test and implement beneficial management practices and technologies on real-life working farms.

This work was further advanced through the Natural Climate Solutions Fund, supporting the expansion of the Living Labs network across Canada.

The primary objectives of Living Labs are to store carbon on agricultural land to keep it out of the atmosphere, reduce greenhouse gases, improve land-management practices and support other environmental benefits, such as biodiversity, water quality and soil health.

Today, I am joined by Mr. Bob Turnock in Regina, Saskatchewan. Mr. Turnock is a Senior Science Advisor with AAFC. He has been with us since 1994, working in science, management, programs and policy roles. Mr. Turnock has been involved in international engagement and collaboration since 2009, with a focus on sustainable agriculture and

[Traduction]

La conservation et la santé des sols ont toujours fait partie des grandes priorités des producteurs et d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, ou AAC, dans la mouvance d'une très longue tradition des recherches scientifiques de calibre mondial dans notre réseau de 20 centres de recherche et développement de par le Canada.

Pour orienter nos futures activités de recherche, le ministère a récemment élaboré un nouveau plan stratégique décennal pour la science. Ce plan amène le changement de paradigme à un niveau plus élevé d'agriculture durable par quatre missions scientifiques axées sur les résultats, soit l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation; le renforcement de la résilience des agroécosystèmes; l'avancement de l'économie circulaire; et l'accélération de l'économie numérique.

Les activités scientifiques dans chacune de ces missions déboucheront sur des solutions novatrices, telles la protection et l'amélioration de la santé des sols, ainsi que la résolution d'autres défis et l'étude d'occasions en matière agroenvironnementale et climatique. Plus précisément, la mission de résilience des agroécosystèmes permet d'obtenir des résultats comme l'amélioration et la protection des sols et des ressources en eau, consacrant ainsi la santé des sols en tant que priorité de recherche pour le ministère.

L'Initiative des laboratoires vivants agroécosystémiques d'AAC, communément appelée Laboratoires vivants, lancée en 2018 dans quatre sites dans des régions agricoles distinctes, était un virage vers une plus grande durabilité. Le programme des Laboratoires vivants est une approche axée sur le paysage pour la recherche agricole. Il a donné aux agriculteurs et aux scientifiques d'AAC l'occasion de travailler ensemble et avec d'autres parties prenantes à l'élaboration, à la mise à l'essai et à la mise en œuvre de pratiques et de technologies de gestion bénéfiques dans des exploitations agricoles réelles.

Ces travaux ont aussi progressé grâce au Fonds pour des solutions climatiques naturelles, qui appuie l'expansion du réseau des Laboratoires vivants au Canada.

Les principaux objectifs des Laboratoires vivants sont de stocker le carbone sur les terres agricoles afin de le garder hors de l'atmosphère, de réduire les quantités de gaz à effet de serre, d'améliorer les pratiques de gestion des terres et de soutenir d'autres bienfaits environnementaux, comme la biodiversité, la qualité de l'eau et la santé des sols.

Aujourd'hui, M. Bob Turnock, de Regina, en Saskatchewan, se joint à moi. M. Turnock est conseiller scientifique principal à AAC. Il travaille avec nous depuis 1994, dans les domaines des sciences, de la gestion, des programmes et des politiques. M. Turnock participe à la mobilisation et à la collaboration internationales depuis 2009, avec un accent sur l'agriculture

agri-environmental issues, including soil health, sustainable land management and climate change.

He is the Canadian focal point for the Global Soil Partnership of the Food and Agriculture Organization, FAO, of the United Nations. He also coordinates participation in the Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases, the GRA, and the United Nations Convention to Combat Desertification. He supports AAFC's leadership at the Meetings of Agricultural Chief Scientists of G20 States, the MACS-G20, as well as many other international initiatives.

Bob works out of AAFC's offices in Regina and lives on a small farm near Sintaluta, Saskatchewan.

[*Translation*]

Thank you to the committee for having us. We look forward to answering your questions.

[*English*]

The Deputy Chair: Thank you very much, Dr. Michel. A number of us had the pleasure of meeting Mr. Turnock when we were in Rome at the FAO Global Soil Partnership summit.

We will now proceed to questions from senators. Once again, please keep your questions and answers to five minutes per senator, and try not to lean in with your earpiece to the microphone.

Senator Oh: Thank you, witnesses, for your intense, very detailed information. My question for the three of you is this: What are the best soil management practices that have improved soil health challenges? Also, what are your recommendations for Canada that you believe are the most important to be included in our soil health report?

Mr. Lobb: Conservation tillage is a practice that should be strongly encouraged and continue to be encouraged. There are concerns about conservation tillage, though. I think there is a false impression that it will improve soil health, which you just described. It keeps soil degradation from degrading soil health; it doesn't necessarily improve soil health. Keep that in mind.

If you want to improve the soil health, you have to get organic matter into the soil. So the practices that should be the focus of all soil health programs should primarily be practices around organic matter production — getting organic matter into the soil.

durable et les enjeux agroenvironnementaux, comme la santé des sols, la gestion durable des terres et les changements climatiques.

Il est le point focal canadien du Partenariat mondial pour les sols de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, la FAO. Il coordonne également la participation à la Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases, la GRA, et à la Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification. Il appuie le leadership d'AAC au MACS-G20 — il s'agit des réunions des scientifiques agricoles en chef des États du G20 —, ainsi qu'à de nombreuses autres initiatives internationales.

M. Turnock travaille aux bureaux d'AAC à Regina et habite dans une petite ferme près de Sintaluta, en Saskatchewan.

[*Français*]

Merci au comité de nous accueillir aujourd'hui. Nous serons bien attentifs à vos questions.

[*Traduction*]

La vice-présidente : Merci beaucoup, monsieur Michel. Un certain nombre d'entre nous ont eu le plaisir de faire la connaissance de M. Turnock à Rome, au Sommet du Partenariat mondial pour les sols de la FAO.

Nous allons maintenant passer aux questions des sénateurs. Encore une fois, je vous demanderais de limiter vos questions et vos réponses à cinq minutes par sénateur et d'essayer de retirer votre oreillette avant de vous pencher vers le microphone.

Le sénateur Oh : Je remercie les témoins des renseignements intenses et très détaillés qu'ils nous ont fournis. Ma question s'adresse à vous trois. Quelles sont les meilleures pratiques de gestion des sols qui ont permis d'améliorer la santé des sols? De plus, quelles sont vos recommandations pour le Canada qui, selon vous, sont les plus importantes à inclure dans notre rapport sur la santé des sols?

M. Lobb : La pratique culturale de conservation du sol est une pratique qui devrait être fortement encouragée et qui devrait continuer de l'être. Elle inspire toutefois des préoccupations. Je pense qu'il y a une fausse impression qu'elle améliorera la santé des sols, que vous venez de décrire. Elle empêche la dégradation des sols de dégrader la santé des sols; elle n'améliore pas nécessairement la santé des sols. Ne l'oubliez pas.

Pour améliorer la santé des sols, il faut y mettre des matières organiques. Ainsi, tous les programmes de santé des sols devraient mettre l'accent sur les pratiques entourant la production de matières organiques, c'est-à-dire l'introduction de matières organiques dans le sol.

There are lots of challenges with that, such as promoting cover crops in the Prairies where moisture is in short supply. It's counter to the normal farming practices, so there have to be more innovative practices employed on the Prairies.

There are other practices that I promote. You have a lot of soil loss on hilltops, so there is soil accumulation at the bottoms of the hills. There is a practice that many farmers use but government ignores, and that's moving the topsoil that's been dragged from the bottom, back to the hilltop. About 5% of the farmers in Canada report doing that, but it's not ever studied except by us, with my research group, and some people in the United States.

There are practices out there that you could use to restore soil health.

Mr. Michel: Those were very good comments provided by my colleagues.

Soil health is a complex topic to tackle. Furthering innovation and research in that domain are essential. We are not only in the domain of furthering the knowledge but adopting new technologies that will allow us to better have indicators of soil health, for example. Not to make that too complicated, but things such as artificial intelligence, computer mapping and many other types of implementation of novel technology can help us in better understanding what soil health really means across the complex landscape of Canada.

That would be the first consideration.

Second, we have a body of knowledge on soil health. One of the goals we should give ourselves is to adopt that knowledge into practice. Many efforts are presently made at that level, but when we say it is a little bit more than just making the knowledge available, it's really making efforts that the knowledge is adapted to localities and regional considerations. It must make sense for the farmers to adapt as well. Thank you.

Bob Turnock, Senior Science Advisor, Science Partnerships, International, Science and Technology Branch, Agriculture and Agri-Food Canada: To echo some of the statements we just heard, soil health is a complex issue. In terms of management practices that improve soil health, there is a body of information available, but one thing we need to keep in mind is that we need to focus on the objective and the outcome here. Dr. Lobb mentioned that it's about getting soil organic matter into the soil.

Il y a beaucoup de défis à relever à cet égard, comme la promotion des cultures de couverture dans les Prairies, où l'humidité est insuffisante. C'est contraire aux pratiques agricoles normales, et il faut donc adopter des pratiques plus novatrices dans les Prairies.

Il y a d'autres pratiques que je préconise. Il y a beaucoup de perte de sol au sommet des collines, si bien qu'il y en a une accumulation au pied des collines. Il y a une pratique que beaucoup d'agriculteurs utilisent, mais que le gouvernement ignore. Il s'agit de ramener la terre végétale au sommet de la colline. Environ 5 % des agriculteurs au Canada disent le faire, mais la pratique n'est jamais étudiée, sauf par nous, par mon groupe de recherche, et par certains chercheurs aux États-Unis.

Il existe des pratiques que vous pourriez utiliser pour rétablir la santé des sols.

M. Michel : Mes collègues ont fait d'excellentes observations.

La santé des sols est un défi complexe. Il est essentiel de favoriser l'innovation et la recherche dans ce domaine. Nous ne sommes pas seulement dans le domaine de l'avancement des connaissances, mais aussi dans celui de l'adoption de nouvelles technologies qui nous permettront d'avoir de meilleurs indicateurs de la santé des sols, par exemple. Je ne veux pas trop compliquer les choses, mais des technologies comme l'intelligence artificielle et la cartographie informatique, et de nombreux autres types de mise en œuvre de nouvelles technologies peuvent nous aider à mieux comprendre ce que la santé des sols signifie réellement dans le paysage complexe du Canada.

Ce serait la première considération.

Deuxièmement, nous avons un corpus de connaissances sur la santé des sols. Un des objectifs que nous devrions nous donner serait de mettre ces connaissances en pratique. À l'heure actuelle, de nombreux efforts sont déployés à ce niveau. Mais il ne suffit pas de rendre les connaissances disponibles; il faut en plus faire des efforts pour les adapter aux localités et aux considérations régionales. Il serait logique que les agriculteurs s'adaptent eux aussi. Merci.

Bob Turnock, conseiller scientifique principal, Partenariats scientifiques — International, Direction générale des sciences et de la technologie, Agriculture et Agroalimentaire Canada : Pour faire écho à certaines des affirmations que nous venons d'entendre, la santé des sols est une question complexe. Pour ce qui est des pratiques de gestion qui améliorent la santé des sols, il existe un corpus d'information, mais il ne faut pas oublier que nous devons nous concentrer sur l'objectif et le résultat. M. Lobb a mentionné qu'il s'agit d'intégrer dans le sol les matières organiques du sol.

It is not so much on the practices; the practices are key, but with the diverse landscapes, climates and production systems that exist in Canada, let alone globally, the idea of a one-size-fits-all practise is not necessarily the best route to take. Thank you.

[Translation]

Senator Petitclerc: My question is for all the witnesses. Thank you for being here.

I would like to hear your thoughts. Do you think Canada, the provinces and sectors should set more quantifiable objectives? I am asking because, since the start of this study, we have heard a lot about the need for data. Records are needed of what is being done, what is not being done and the status of things. What we hear less about are the objectives or how far we want to go.

Perhaps my question is naive, perhaps the sector, given its complexity, cannot do this. One witness said that if we don't know where we want to end up, we will not know how to get there.

So that is my very broad question. I don't know who would like to go first.

[English]

Mr. Lobb: I'd love to address that question. I teach students, so your question isn't naive. I teach students and try to get them to think about this all the time: What is the objective? It's to produce food, right? That is the primary goal of what the farmers are trying to do. When you look at the production of food, what complicates the discussion of soil health from the farmer's standpoint is that it's really hard to argue they are suffering yield losses when their yields have doubled to tripled over the last 40 years. That's not because the soil health has improved so much the fact that their technologies and practices have improved dramatically. So the yields have continued to increase.

So the farmers don't experience any pain, so to speak. I often point out to farmers that if they had improved the soil's health and not degraded it, their yields would be three or four times higher rather than two or three times higher. So, they are realizing a real loss in profitability in terms of production.

Those stories aren't told to farmers. That is really what it's about. It's about producing food from a farmer's standpoint and from the public standpoint; and from the farmer's business standpoint, it's about making money. That's what it needs to focus on. We make this whole story far too complex by getting into the minutiae of various soil properties as a characteristic of soil health. If you were going to pick one thing farmers should

Ce n'est pas tant une question de pratiques; les pratiques sont la clé, mais compte tenu de la diversité des paysages, des climats et des systèmes de production qui existent au Canada, pour ne pas dire dans le monde, l'idée d'une pratique universelle n'est pas nécessairement la meilleure solution. Merci.

[Français]

La sénatrice Petitclerc : Je vais poser ma question à tous nos témoins. Je vous remercie d'être ici.

J'aimerais savoir ce que vous pensez. Est-ce que le Canada, les provinces et les secteurs devraient se donner des objectifs plus quantifiables? Je vous pose cette question, parce que depuis le début de cette étude, on entend beaucoup parler des besoins en matière de données. Il faut documenter ce qui se fait, ce qui ne se fait pas et l'état des choses. Ce dont on entend moins parler, c'est de ce qu'on se donne comme objectifs, à savoir jusqu'où on veut aller.

Peut-être que ma question est naïve, peut-être que le secteur, dans sa complexité, n'est pas capable de le faire. Un témoin nous a dit que si on ne sait pas où on veut aller, on ne saura pas comment s'y rendre.

Voilà ma question très large. Je ne sais pas qui veut répondre en premier.

[Traduction]

M. Lobb : J'aime beaucoup cette question et j'aimerais y répondre. Je connais les étudiants, et je ne trouve pas votre question naïve. J'essaie d'amener mes étudiants à toujours se demander : Quel est l'objectif? C'est de produire des aliments, non? C'est l'objectif premier des agriculteurs. Dans la production alimentaire, ce qui complique la discussion sur la santé des sols du point de vue de l'agriculteur, c'est qu'il est vraiment difficile de plaider qu'il subit des pertes de rendement alors que ses rendements ont doublé ou triplé depuis 40 ans. Ce n'est pas que la santé des sols se soit tellement améliorée, mais plutôt que leurs technologies et leurs pratiques sont désormais bien meilleures. Donc, les rendements ont continué d'augmenter.

Les agriculteurs ne souffrent donc pas, pour ainsi dire. Je fais souvent valoir aux agriculteurs que s'ils avaient amélioré la santé du sol plutôt que la dégrader, leurs rendements seraient trois ou quatre fois plus élevés plutôt que deux ou trois fois plus élevés. Ils subissent donc une perte réelle de rentabilité sur le plan de la production.

On ne raconte pas ces histoires aux agriculteurs. C'est vraiment de cela qu'il s'agit. Il s'agit de produire des aliments du point de vue de l'agriculteur et du point de vue du public; et du point de vue de l'entreprise agricole, il s'agit de faire de l'argent. C'est là-dessus qu'il faut se concentrer. Nous rendons toute cette histoire beaucoup trop complexe en entrant dans les menus détails des diverses propriétés du sol en tant que caractéristique

do to assess whether they have a soil health problem, it would be to actually collect yield data, yield mapping. Some of the technologies we talked about that are floating around and aren't being used include yield mapping. If people had yield data, that would be the number one thing.

Guess what property is not on any soil health report card? I think there is one that has it now. Crop yield is the one thing that integrates the state of the soil, and it's not included in soil health.

So I think your question is very appropriate, and it's not naive. It is getting to the heart of what the problem is. There are very simple things that need to be considered. It's crop production. When it comes to soil, soil organic matter is the number one property that they should be looking at — maybe the only property.

[Translation]

Mr. Michel: Let me add something quickly to that good answer.

We need to be able to more effectively measure and continue to measure the current soil health indicators. There are federal programs in this regard, in order to properly understand and track the scope of those indicators, that is, whether we are improving or sliding into dangerous territory on those indicators. In the interest of setting objectives, we also have to be able to make comparisons with the past and properly understand the trend in our current indicators. Thank you.

Senator Petitclerc: I want to go back to my question. My very simple question is the following: for example, if the indicators measure current soil health, is there a process to determine our quantitative objectives and how we can achieve them? Are we analyzing the current status rather than asking where we want to go from there? Is my question too simple?

[English]

Mr. Lobb: I was laughing because there is an obsession with collecting data, and no one knows what to do with it. That's the problem, and that's why I tell the students coming back to that particular excess. We discussed this: all these soil health indicators for which everyone is generating data, and no one has a clue what they are going to do with them, except for soil organic matter, and if you're going to track something, soil organic matter and crop yield; those are the two I suggest they look at.

de la santé du sol. Si vous deviez choisir une chose que les agriculteurs devraient faire pour évaluer s'ils ont un problème de santé du sol, ce serait de recueillir des données sur le rendement, de cartographier le rendement. Certaines des technologies dont nous avons parlé qui circulent dans nos milieux et qui ne sont pas utilisées comprennent la cartographie du rendement. Avoir des données sur le rendement, c'est par là qu'il faut commencer.

Devinez quelle propriété ne figure jamais sur un bulletin de santé des sols? Je pense qu'il y en a un qui l'a déjà. Le rendement des cultures est la seule chose qui intègre l'état du sol, et il n'est pas inclus dans la santé du sol.

Je pense donc que votre question est très pertinente et qu'elle n'est pas naïve. Elle va au cœur du problème. Il y a des choses très simples à considérer. C'est la production végétale. En ce qui concerne le sol, les matières organiques sont la première — et peut-être la seule propriété à examiner.

[Français]

M. Michel : J'aimerais ajouter rapidement quelque chose à cette bonne réponse.

Il est important de pouvoir mieux mesurer et continuer de mesurer les indicateurs de santé des sols que nous avons actuellement. Il y a des programmes du gouvernement fédéral sur ce plan, pour bien comprendre et suivre dans le temps la portée de ces indicateurs, à savoir si on s'améliore ou si on s'en va vers un terrain plus dangereux par rapport à ces indicateurs. Dans l'esprit de se donner des objectifs, il faut aussi pouvoir se comparer avec le passé et bien comprendre la direction des indicateurs que nous avons actuellement. Merci.

La sénatrice Petitclerc : Je vais revenir à ma question. En fait, ma question très simple est la suivante : par exemple, si les indicateurs nous indiquent où on en est en matière de santé des sols, est-ce qu'on fait la démarche afin de se demander, de façon quantitative, où on devrait se rendre et comment on va le faire? Sommes-nous dans l'analyse de l'état des choses plutôt que de se dire : à partir de là, voici où on veut s'en aller? Ma question est-elle trop simple?

[Traduction]

M. Lobb : Je riais parce qu'on se fait une obsession avec la collecte de données, dont personne ne sait quoi faire. C'est là le problème, et c'est pourquoi je dis aux étudiants de revenir à cet excédent. Nous avons discuté de tous ces indicateurs de la santé des sols pour lesquels tout le monde produit des données dont personne n'a la moindre idée de ce qu'il faut en faire, sauf pour ce qui est des matières organiques du sol. Et si vous voulez quelque chose à surveiller, optez pour les matières organiques du sol et le rendement des cultures; ce sont les deux éléments que je vous conseille d'examiner.

The Deputy Chair: Thank you very much.

Senator Jaffer: Thank you very much. It has been very interesting to listen to you. Almost 100 years ago, I used to participate in fall youth conferences in Rome. I didn't have the pleasure of going with my colleagues to Rome, but I was wondering, does this still continue? Do you still have encourage youth to get into farming and attend FAO conferences, or is this not happening anymore?

Mr. Lobb: FAO meetings are becoming more and more virtual. There is not direct participation. They do bring in interns, unpaid labour, to come in to assist for periods of time. They are internships. There are many internships. I do not see a lot of people coming in. I haven't seen anyone from North America, but they do bring a lot of people from different parts of the world to get them more engaged in the discussions on food production.

Senator Jaffer: This was an internship. This was bringing students to conferences.

Mr. Lobb: I haven't seen any.

Senator Jaffer: You mentioned the United Nations observance of World Soil Day, held annually on December 5 to raise awareness about the importance of soil health and advocate for sustainable management of soil resources.

In both your opinions, how has World Soil Day helped advance the need for more soil legislation? How should it be recognized in Canada?

Mr. Lobb: I don't know if it has advanced any legislation, but it has certainly increased awareness. Mr. Turnock can address this as well because he participates in these discussions at a higher level than I do. But I think it certainly brings awareness around the world and gets people discussing it. Hopefully, that translates into some interest in legislation. I can see Mr. Turnock wants to answer this.

Mr. Turnock: Yes. I would suggest that World Soil Day celebrations are very effective in raising an understanding of and interest in the importance of soils. As for affecting legislation, I'm not too sure, but certainly it has been used to advance investment in capacity in other countries, particularly in countries with less capacity or small soil science and agriculture departments that are very vulnerable to soil health problems.

Within Canada, it's an interesting patchwork of celebratory communications and acknowledgment of the good work we have done here. We use social media and other platforms to promote

La vice-présidente : Merci beaucoup.

La sénatrice Jaffer : Merci beaucoup. Vos propos m'ont bien éclairée. Il y a près de 100 ans, je participais à des conférences automnales sur la jeunesse à Rome. Je n'ai pas eu le plaisir d'aller à Rome avec mes collègues, mais je me demandais si cela continue. Encouragez-vous encore les jeunes à se lancer dans l'agriculture et à assister aux conférences de la FAO, ou n'est-ce plus le cas?

M. Lobb : Les réunions de la FAO sont de plus en plus virtuelles. Il n'y a pas de participation directe. On y fait venir des stagiaires, des travailleurs non rémunérés, pour aider pendant certaines périodes. Ce sont des stages. Il y a beaucoup de stages. Je ne vois pas beaucoup de gens venir. Je n'ai vu personne de l'Amérique du Nord, mais on fait venir beaucoup de gens de différents coins du monde pour les amener à participer davantage aux discussions sur la production alimentaire.

La sénatrice Jaffer : C'était un stage. On amenait des étudiants à des conférences.

M. Lobb : Je n'en ai pas vu.

La sénatrice Jaffer : Vous avez mentionné la célébration de la Journée mondiale des sols par les Nations unies, qui a lieu chaque année le 5 décembre afin de sensibiliser la population à l'importance de la santé des sols et de promouvoir la gestion durable des ressources en sols.

De l'avis de chacun d'entre vous, en quoi la Journée mondiale des sols a-t-elle contribué à faire avancer la nécessité d'une plus vaste législation sur les sols? Comment devrait-elle être reconnue au Canada?

M. Lobb : Je ne sais pas si elle a fait avancer des projets de loi, mais elle a certainement contribué à une meilleure sensibilisation. M. Turnock peut répondre à cette question également parce qu'il participe à ces discussions à un niveau plus élevé que moi. Mais cela sensibilise certainement le monde entier et alimente la discussion. J'espère que cela suscitera un certain intérêt pour la législation. Je vois que M. Turnock veut répondre.

M. Turnock : Oui. Je dirais que les célébrations de la Journée mondiale des sols sont un moyen très efficace d'accroître la compréhension et l'intérêt pour l'importance des sols. Pour ce qui est de modifier la législation, je n'en suis pas certain, mais elle a certainement été utilisée pour faire progresser l'investissement dans la capacité ailleurs dans le monde, en particulier dans les pays qui ont moins de capacité ou de modestes ministères de la science des sols et de l'agriculture, qui sont très vulnérables aux problèmes de santé des sols.

Au Canada même, c'est une mosaïque intéressante de communications de célébration et de reconnaissance du bon travail que nous avons fait ici. Nous utilisons les médias sociaux

soil biodiversity, soil health and soil conservation, among other things. So, it's a useful date. It has been very valuable on a global level, and come 2025, when the *Status of the World's Soil Resources: Main Report* comes out, I think there will be an even bigger flash of interest in that date.

Senator Jaffer: So I want to ask you a further question, if I may. Has it been helpful — while it is always good to raise awareness; I get that — but has it resulted in specific results, having this World Soil Day?

Mr. Turnock: Domestically, I can't think of anything as far as legislation or action. But certainly, globally, there are a number of events linked to World Soil Day. There are world soil prizes, and the recognition of global leadership in soil science is done through that. Again, it has done an awful lot to raise the prominence and build the capacity of soil science and sustainable soil management globally.

Senator Jaffer: Did you want to add anything?

Mr. Lobb: The one thing it might, in terms of concrete things, is that by having that date it forces us, in terms of the Grassland Stewardship Program, or GSP, the secretariat and the IPS to accomplish certain activities by that date. In that sense it helps shuffle things along. That's one constructive outcome of it.

Senator Jaffer: Second round?

The Deputy Chair: Absolutely.

Senator Burey: Good morning. Thank you for being here. I actually had an opportunity to briefly review the FAO report, and I'm looking at the chapter titled, "Regional Assessment of Soil Changes in North America." That's in the previously mentioned report.

I'm going to read from the introduction, which I thought was interesting:

Although Canada and the United States of America have a long history of collaborative research activity in soil science, there have been no previous attempts at a regional assessment of threats to soil functions.

It goes on further to say — he is smiling already — okay. But there really is not a concerted intercountry framework, if you will, or body that really oversees it. Can you speak to that? What could we, as legislators, do that could move that file farther along?

et d'autres plateformes pour promouvoir la biodiversité des sols, la santé des sols et la conservation des sols, entre autres choses. C'est donc une date utile. Cette journée a été très utile à l'échelle mondiale et, en 2025, lorsque paraîtra le *Rapport principal sur l'état des ressources en sols du monde*, je crois que cette date suscitera encore plus d'intérêt.

La sénatrice Jaffer : J'aimerais donc vous poser une autre question, si vous me le permettez. Est-ce que cela a été utile — même s'il est toujours bon de sensibiliser les gens; je comprends cela —, est-ce que cela, dis-je, la Journée mondiale des sols, a donné des résultats concrets?

M. Turnock : À l'échelle nationale, je ne peux penser à aucune mesure législative ou autre. Mais il est certain qu'à l'échelle mondiale, il y a plusieurs événements liés à la Journée mondiale des sols. Il y a des prix mondiaux pour les sols, et c'est par ces prix que l'on reconnaît le leadership mondial de la science des sols. Encore une fois, cela a fait beaucoup pour accroître l'importance de la science des sols et de la gestion durable des sols à l'échelle mondiale.

La sénatrice Jaffer : Aviez-vous quelque chose à ajouter?

M. Lobb : La seule chose que cela pourrait faire, concrètement, c'est que cette date nous oblige, en ce qui concerne le Partenariat mondial sur les sols, ou PMS, le secrétariat et le GTIS, à accomplir certaines activités avant cette date. En ce sens, cela aide à faire avancer les choses. C'est un résultat constructif.

La sénatrice Jaffer : Deuxième tour?

La vice-présidente : Absolument.

La sénatrice Burey : Bonjour. Merci d'être ici. J'ai eu l'occasion de parcourir rapidement le rapport de la FAO, et je regarde le chapitre intitulé « Évaluation régionale des changements des sols en Amérique du Nord ». C'est dans le rapport déjà mentionné.

Je vais lire un extrait de l'introduction, que j'ai trouvé intéressant :

Malgré une longue histoire d'activités de recherche collaborative en science des sols entre le Canada et les États-Unis d'Amérique, il n'y a pas eu de tentative d'évaluation régionale des menaces aux fonctions des sols.

Plus loin, il ajoute... je le vois déjà sourire. D'accord. Mais il n'y a pas vraiment de cadre concerté entre les pays, si vous voulez, ou d'organisme qui supervise vraiment cela. Pouvez-vous nous en parler? Que pourrions-nous faire, en tant que législateurs, pour faire avancer ce dossier?

Mr. Lobb: It was pointed out in that report and was in my notes — one of the comments I was going to bring up in the upcoming one: We still have Canada and the United States. Separate. We're talking about issues as a continent, but there is no integration of the data systems, really. It's never been done. There is no plan to do it.

I was talking to one of my colleagues in Agriculture Canada last week. We decided that we would try to make an effort because we collaborate with our American colleagues on these topics, particularly on soil erosion. There is no mapping. The problem is that we have two different cultures of mapping and science. There are debatable issues around the science. But one area we should be able to do is soil erosion.

The big concern — if you look at my notes that I submitted in my statement that I didn't read — is that because of some of these issues, it may be that Europeans will be the ones who map soil erosion for North America. That's a huge concern because they don't do a good job of it, in my opinion.

There is an impetus, I think, to actually move toward North American reporting.

To be honest, part of the problem is we are both so active relative to other parts of the world, and we're doing so many good things, there has never been an additional benefit from having that North American assessment. I saw Mr. Turnock just nod.

I think that's the issue. We're doing so much already that neither country sees there to be an additional benefit to actually integrate in those assessments.

Is that fair to say, Mr. Turnock?

Mr. Turnock: I would agree, Mr. Lobb. Thanks for that. That's a good summary of the situation.

Certainly, we have the platforms within North America to have these discussions and to carry these out, but we are active. We are very active. We have a great deal of scientific collaboration at the North American level, but it's not within the confines of the Global Soil Partnership, or the North American Regional Soil Partnership. It has evolved over the lifetime of our two countries being in close proximity, having shared priorities and a long history of science collaboration.

It would have to be, to get to Mr. Lobb's point, identifying or finding a way to see the value added in taking that next step toward a regional assessment.

Senator Burey: Mr. Michel, would you have any comments on this?

M. Lobb : Il en a été question dans ce rapport et dans mes notes... Un commentaire que j'allais faire dans le prochain rapport, c'est que nous avons toujours le Canada et les États-Unis. Séparés. Nous parlons de problèmes continentaux, mais il n'y a pas vraiment d'intégration des systèmes de données. Cela n'a jamais été fait. Il n'y a pas de plan pour le faire.

J'ai eu une conversation avec un de mes collègues d'Agriculture Canada la semaine dernière. Nous avons décidé d'essayer de faire un effort parce que nous collaborons avec nos collègues américains sur ces sujets, notamment sur l'érosion des sols. Il n'y a pas de cartographie. Le problème, c'est que nous avons deux cultures différentes de cartographie et de science. Il y a des questions discutables au sujet de la science. Mais cela devrait pouvoir se faire dans le cas de l'érosion des sols.

La grande préoccupation — si vous regardez les notes que j'ai soumises dans ma déclaration que je n'ai pas lue — c'est qu'en raison de certaines de ces questions, il se peut que ce soient les Européens qui cartographient l'érosion des sols pour l'Amérique du Nord. C'est très préoccupant parce que, à mon avis, ils ne font pas du bon travail.

Je crois qu'il y a un mouvement en faveur de la production des rapports en Amérique du Nord.

Pour être honnête, une partie du problème vient de ce que nous sommes tous les deux tellement actifs par rapport à d'autres régions du monde, et que nous faisons tellement de bonnes choses, qu'il n'y a jamais eu d'avantage supplémentaire découlant de cette évaluation nord-américaine. Je vois M. Turnock hocher la tête.

Je pense que c'est là le problème. Nous faisons déjà tellement de choses que ni l'un ni l'autre des pays ne voit d'avantage supplémentaire à intégrer ces évaluations.

Pouvons-nous dire cela, monsieur Turnock?

M. Turnock : Je suis d'accord, monsieur Lobb. Merci. Vous avez bien résumé la situation.

Certes, nous avons certainement les plateformes, en Amérique du Nord, pour mener à bien ces discussions, mais nous sommes actifs. Nous sommes très actifs. Nous avons beaucoup de collaboration scientifique à l'échelle nord-américaine, mais pas dans le cadre du Partenariat mondial sur les sols ou du Partenariat régional nord-américain sur les sols. Cette collaboration a évolué au cours de la vie où nos deux pays se sont trouvés à proximité, ayant des priorités communes et un long historique de collaboration scientifique.

Pour en revenir à ce que disait M. Lobb, il faudrait trouver une façon de voir la valeur ajoutée de la prochaine étape d'une évaluation régionale.

La sénatrice Burey : Monsieur Michel, avez-vous des commentaires à ce sujet?

Mr. Michel: No further comments from me. Thank you.

Senator Burey: One of the other things I was going to talk about is the knowledge transfer that you spoke of. I'm a pediatrician, so I am always concerned about students and knowledge transfer and that sort of thing.

We were at the University of Saskatchewan. We met with their world-renowned scientists, and that also was an issue at this top level. Are you looking at strategies to improve knowledge translation to the farm as, you say, crop yields organic matter? What kinds of strategies, whether using machine learning, digital technologies? Is that an area of study that you do in your research?

Mr. Lobb: In terms of the research initiatives generally, it's always a nice afterthought but never gets executed.

Most of the research programming that we have is three to four years of funding available to scientists to do research and then it's over. Then you're on to the next project.

We always talk about the need for integrating economics into those analyses, but that's rarely ever done or done well, and the knowledge transfer is always an afterthought.

The transfer usually takes place in terms of scientific publications, which generally don't get read by the general public. Very few people go to the extra effort to try and get the information to the general public. Some of us would argue that we do what we can through our teaching at universities and colleges, and that may be effective, but it's probably not enough to have the real outcomes we would like from the science.

Part of it has to do with the fact that there just is not a funding environment that allows you to follow projects through the transformation that would occur through knowledge transfer. It just doesn't happen.

Senator Cotter: It's embarrassing to pose any questions not having been here to hear your presentations. I got drawn away for a brief moment. I will be bold enough to ask a couple. I have one question for Dr. Lobb and then a somewhat more general question for all three gentlemen.

You observed crop yields as being something that's not adequately measured. That might be true globally, but I have never met a farmer — and I have met many of them — who doesn't know to the bushel what their crop yields are and what they were last year. Driving by the fields can tell you what the crop yield of this field could be.

M. Michel : Je n'ai rien à ajouter. Merci.

La sénatrice Burey : J'allais aussi parler du transfert des connaissances que vous avez mentionné. Je suis pédiatre, de sorte que je me préoccupe toujours des étudiants, du transfert des connaissances et de ce genre de choses.

Nous étions à l'Université de la Saskatchewan. Nous y avons fait la connaissance de leurs scientifiques de renommée mondiale, qui nous ont aussi parlé de ce problème à ce niveau supérieur. Envisagez-vous des stratégies pour améliorer l'application des connaissances à la ferme, puisque, selon vous, les cultures produisent des matières organiques? Quels types de stratégies, d'apprentissage automatique ou de technologies numériques? Est-ce un domaine d'étude que vous menez dans le cadre de vos recherches?

M. Lobb : Pour ce qui est des initiatives de recherche en général, on dit toujours après-coup que c'est une bonne idée, mais cela ne se fait jamais.

Le financement que nous recevons pour la plupart de nos projets de recherche s'étend sur trois ou quatre ans, ce qui permet aux scientifiques de faire leur recherche, mais ça s'arrête là. Ils passent ensuite au projet suivant.

Nous disons toujours qu'il est nécessaire d'intégrer les enjeux économiques à ces analyses, c'est rarement fait ou bien fait. Le transfert des connaissances reste un vœu pieux.

Le transfert se fait habituellement par le biais des publications scientifiques, qui ne sont généralement pas lues par le grand public. Très peu de chercheurs font un effort supplémentaire pour transmettre l'information au grand public. Certains d'entre nous avanceraient que nous faisons notre possible par le biais des cours que nous donnons dans les universités et les collèges; c'est peut-être efficace, mais ce n'est probablement pas suffisant pour obtenir les résultats réels que la science devrait nous apporter.

Cela s'explique en partie par le fait qu'il n'existe simplement pas de contexte de financement nous permettant de faire le suivi des projets tout au long de la transformation qui aurait lieu grâce au transfert des connaissances. Cela n'arrive tout simplement pas.

Le sénateur Cotter : Je suis un peu gêné de poser des questions parce que je n'étais pas ici pour entendre vos exposés. J'ai dû m'absenter un moment. Je vais quand même oser quelques questions. La première est pour M. Lobb, et je poserai ensuite une question plus générale aux trois témoins.

Vous avez fait remarquer que les rendements agricoles n'étaient pas mesurés correctement. C'est peut-être vrai à l'échelle mondiale, mais je n'ai jamais rencontré un seul agriculteur — et j'en ai rencontré beaucoup — qui ne sait pas, au boisseau près, quel est le rendement de sa récolte et quel était son rendement l'an dernier. Si vous roulez en voiture le long

I'm surprised that that's not easily available. That's the micro-story of every ag producer making ends meet, what kind of crop yield they can or will get or don't get in their fields. I'm wondering if you can just expand on that.

I will pose my second question, and then I'll just listen.

This is a federal study, but agriculture in Canada is a joint jurisdiction. You gentlemen work in that world or see it regularly. What can we do or say that can help the whole national picture as opposed to just talking to Agriculture and Agri-Food Canada or trying to subtly tell provinces what they should be doing in this sector to make sure soil health is maintained and improved for the sake of all? Do you see insights in other federal countries that have to figure this out? I'm thinking particularly of that for you, Dr. Lobb. How should we think through trying to be helpful on the national as opposed to the federal?

Mr. Lobb: The yields are much easier to deal with. Part of this comes from talking to farmers. Many farmers have yield monitors, and they know what the sale is. Having farmers take trucks of grain to the elevator and getting the measurement, they can figure out what their average yield is, and they can see the average yield goes up over time. That tells them everything they need to know.

The problem is that isn't everything they need to know. They actually should be looking at the yield maps with the yield monitors. Many farmers have yield monitors and don't use them and don't look at the data over a series of years to have a better understanding of where they have soil health problems within a field.

I have always taken the opinion, which I think you're alluding to, that any good farmer driving over a field knows where there's a yield problem. They know that, but they don't systemically go through it, and no one promotes that as the number one data source that they should be looking at when they are looking at soil health. It is the number one.

I don't think it's utilized enough. It's not that they don't have access to it. This is the point. They have access to that data. They have good understanding of what the yield variation is within the field, year to year, but they don't make enough use of it. They are not thinking of that as a soil health indicator. The number one soil health indicator is its ability to produce a crop. That's

d'un champ, vous pouvez avoir une idée de ce que pourrait être son rendement.

Je suis surpris d'entendre que les chiffres ne sont pas faciles à obtenir. Il est bien connu que pour joindre les deux bouts, tout producteur agricole doit savoir quel rendement agricole il obtiendra ou non. J'aimerais que vous nous en disiez davantage à ce sujet.

Je vais poser ma deuxième question tout de suite, puis j'écouterai vos réponses.

Notre étude est de portée fédérale, mais au Canada, l'agriculture est un champ de compétence partagé. Je m'adresse à vous, messieurs, qui travaillez dans ce milieu ou avec lequel vous interagissez souvent. Que pouvons-nous faire ou dire pour donner un portrait national de la situation au lieu de consulter seulement Agriculture et Agroalimentaire Canada ou de dire subtilement aux provinces ce qu'elles devraient faire dans ce domaine pour veiller au maintien et à l'amélioration de la santé des sols pour le bien de tout le monde? Avez-vous une idée de ce que font d'autres pays fédéraux dans une situation semblable? J'aimerais voir ce que vous en pensez, monsieur Lobb. Quelle devrait être notre réflexion pour être utile sur le plan national par opposition au plan fédéral?

M. Lobb : Les rendements sont beaucoup plus faciles à gérer. C'est ce que nous apprenons en discutant avec les agriculteurs. Beaucoup utilisent des capteurs de rendement et peuvent ainsi savoir combien leur rapportera la vente. Ils conduisent leurs camions de grain jusqu'au silo pour faire mesurer le chargement. Cela leur permet de déterminer leur rendement moyen, et ils peuvent ainsi voir que le rendement moyen augmente avec le temps. Cela leur apprend tout ce qu'ils doivent savoir.

Le problème, c'est qu'il y a autre chose qu'ils doivent savoir. En fait, ils devraient utiliser les cartes de rendement parallèlement aux capteurs de rendement. Beaucoup d'agriculteurs possèdent des capteurs de rendement, mais ils ne les utilisent pas et n'examinent pas les données sur plusieurs années pour mieux comprendre où sont les problèmes de santé du sol dans un champ.

J'ai toujours pensé, et c'est ce à quoi vous faites allusion, qu'en sillonnant son champ, tout bon agriculteur peut détecter tout de suite où il y a un problème de rendement. Les agriculteurs le savent, mais ils n'essaient pas systématiquement de corriger le problème et personne ne fait la promotion des capteurs de rendement comme principale source de données sur la santé des sols. C'est le principal problème.

Je pense que les capteurs sont sous-utilisés. Ce n'est pas parce que les agriculteurs n'y ont pas accès. C'est justement ça le problème. Ils ont accès à ces données. Ils ont une bonne idée de la variabilité des rendements d'une année à l'autre, mais ils sous-utilisent cet outil. Ils ne le considèrent pas comme un indicateur de la santé du sol. Le principal indicateur de la santé du sol, c'est

more my point — that they should be making more use of that data than they currently are.

Senator Cotter: I can only be agnostic on that, based on the farmers I work and deal with, but I accept your point.

Mr. Lobb: Many farmers have the ability to do it. They just don't necessarily use it.

Senator Cotter: And my experience is anecdotal, fair enough.

What about this larger question of how do we move forward, in our report, on the helpful national perspective on soil health that cuts across these jurisdictions? Anyone?

Mr. Lobb: I'll pass it to my colleagues.

The Deputy Chair: I feel that Mr. Turnock wants to say something.

Mr. Turnock: Well played. I'm probably going to sound a bit boring in the responses, but let's get the foundational information right. Let's get past some of the noise which Dr. Lobb has brought up today about all the different soil health indicators and things like that. This is a conversation that is time consuming, duplicative and carries on through multiple forums and within ag research centres and research services around the world.

There's a real opportunity to champion something clearer, something that will be lasting and clearly understood, and if we can get some of the foundational information and agreement on that, then maybe we can start moving forward on the more complicated and forward-looking ideas.

It's not so much about having a goal and a target. It's about having footing to actually do the work that needs to be done in this area. Thank you.

Senator Pate: I'm not usually on this committee, so I want to preface my comments with that.

Last summer, I had the opportunity to go to Coen Farm in Alberta. They have described it as a permaculture farm that does everything from companion planting, dams, dugouts, soils, aquaculture, solar, gravity irrigation, reintroducing native species and minimal till cropping. It struck me as an amazing venture. They have had no issues with drought. They don't use chemical fertilizers. But it also struck me that it's a very small operation versus what's done on many of the farms that I understand this committee has visited.

sa capacité à produire une récolte. Ce que je veux dire, c'est qu'ils devraient utiliser ces données plus qu'ils ne le font actuellement.

Le sénateur Cotter : À en juger par ce que font les agriculteurs avec lesquels je travaille, je suis un peu sceptique, mais j'accepte votre point de vue.

M. Lobb : De nombreux agriculteurs ont la capacité de les utiliser, mais ils ne le font pas nécessairement.

Le sénateur Cotter : Et mon expérience est anecdotique, d'accord.

Ma question plus générale vise à savoir ce que nous devons inclure dans notre rapport pour faire valoir l'utilité d'une perspective nationale en matière de santé des sols qui serait adoptée par tous ces ordres de gouvernement. L'un de vous souhaite-t-il répondre?

M. Lobb : Je vais céder la parole à mes collègues.

La vice-présidente : Je pense que M. Turnock souhaite répondre.

M. Turnock : Bien joué. Je vais probablement vous ennuyer avec mes réponses, mais commençons par préciser quelles sont les données essentielles. Allons plus loin que ce qu'a dit M. Lobb aujourd'hui au sujet des différents indicateurs de la santé du sol et des choses du genre. C'est un discours chronophage et redondant qui a cours dans de multiples forums et dans les centres et les services de recherche du monde entier.

Nous avons maintenant l'occasion de promouvoir une solution plus claire, qui sera durable et clairement comprise; de plus, si nous réussissons à obtenir des renseignements de base et une entente à ce sujet, nous pourrions peut-être commencer à mettre de l'avant des solutions plus complexes et plus avant-gardistes.

Il ne s'agit pas tant d'avoir un objectif et une cible. Il faut d'abord avoir une assise solide pour faire le travail qui doit être fait dans ce domaine. Je vous remercie.

La sénatrice Pate : Je ne siège normalement pas à ce comité, je vais donc précéder mes commentaires d'un préambule.

L'été dernier, j'ai eu l'occasion de me rendre à la ferme Coen, en Alberta. On nous l'avait décrite comme une ferme de permaculture qui sait tout faire : compagnonnage de plantes, digues, étangs-réservoirs, sols, aquaculture, énergie solaire, irrigation par gravité, réintroduction de plantes indigènes et culture sans labour. Les exploitants n'ont pas connu de problème de sécheresse. Ils n'utilisent pas d'engrais chimiques. J'ai également été étonnée de voir qu'il s'agit d'une très petite exploitation comparativement à la plupart des fermes que les membres du comité ont visitées.

I'm curious as to how likely are those farms to continue to operate? It strikes me that they are being squeezed out, often. Would there be a benefit in encouraging more of those small operations to exist?

Mr. Lobb: Are you looking to me?

Senator Pate: I'm looking to you, because —

Mr. Lobb: Because I'm closest.

Senator Pate: But whoever.

Mr. Lobb: Mr. Turnock, you're at a good distance.

There's always a need for what some people would classify as niche farming, so organic farming, permaculture — there are a whole bunch of those farming systems that are out there. They all generate information that we could learn from, and I would argue that you could also look at Indigenous and traditional practices being the most important.

Senator Pate: Their partnership is with First Nations.

Mr. Lobb: Oh, they are? Okay.

That would make a lot of sense to look at those. You don't want to discourage that, because that's where some information can come from. There is always the concern that those farms at that scale have a real challenge of scaling up to provide food production, industrial food for the whole country. It may not be possible to do that sustainably. That would be the concern, but I think you would want to do everything you can to encourage that but keep the expectations fairly realistic in terms of how much of the food production for the country it could actually support.

It may be very important for niche markets, and individual communities, it could be critical. This is where innovation — like in the northern environments, in particular, where they have such difficulty bringing food in — looking at innovations through those types of operations, those smaller, very interesting operations using those systems to better food production and nutritious food in northern environments, particularly, or rural environments.

Senator Pate: Thank you.

The Deputy Chair: Mr. Turnock, did you want to weigh in?

Mr. Turnock: Just quickly, thank you.

Je suis curieuse de savoir quelles sont les chances que les fermes de ce genre prennent de l'essor. Ce qui m'étonne, c'est de voir que ces exploitants sont souvent exclus du marché. Ne serait-il pas avantageux d'encourager un plus grand nombre de ces petites entreprises à exercer leurs activités?

M. Lobb : C'est à moi que vous posez la question?

La sénatrice Pate : Je m'adresse à vous parce que...

M. Lobb : Parce que je suis le plus près.

La sénatrice Pate : N'importe qui peut répondre.

M. Lobb : Monsieur Turnock, vous êtes à une bonne distance.

Il y a toujours un besoin pour ce type d'agriculture spécialisée, qu'il s'agisse d'agriculture biologique ou de permaculture — il existe beaucoup de systèmes agricoles de ce genre. Ils génèrent tous de l'information qui pourrait nous être utile. Je me permets d'ajouter que vous pourriez également considérer les pratiques traditionnelles autochtones comme étant les plus importantes.

La sénatrice Pate : Ces entreprises travaillent en partenariat avec les Premières Nations.

M. Lobb : C'est vrai? D'accord.

Il serait tout à fait logique de les étudier. Je ne veux surtout pas décourager ce genre d'entreprises, parce qu'elles peuvent être une source d'information. On craint toujours que ces petites exploitations aient de la difficulté à prendre suffisamment pour produire des aliments à l'échelle industrielle pour l'ensemble du pays. Elles ne sont peut-être pas en mesure de le faire de façon durable. C'est le problème qui pourrait se poser, mais je pense que vous devriez faire votre possible pour encourager cette forme d'agriculture, tout en ayant des attentes réalistes quant à la contribution réelle de ces fermes à la production alimentaire nationale.

Elles peuvent occuper une place très importante dans les marchés à créneaux et être essentielles pour les collectivités. C'est là que l'innovation intervient, en particulier dans les environnements nordiques, où il est tellement difficile de faire venir des produits alimentaires. Il faut miser sur les innovations que représentent ces entreprises, ces petites exploitations très intéressantes qui utilisent ces systèmes agricoles pour améliorer la production alimentaire et les aliments nutritifs dans les milieux nordiques, en particulier, ou ruraux.

La sénatrice Pate : Je vous remercie.

La vice-présidente : Monsieur Turnock, souhaitez-vous intervenir.

M. Turnock : Oui, rapidement, je vous remercie.

I've seen a number of similar-type farming operations across Canada, interesting niche producers and things like that. I think they are really useful and helpful enterprises. We get experience from the technologies and approaches they are trying to use, but I will just add, at the end, what I said earlier about let's focus on what they are trying to accomplish and the goals around it, and if this is about soil health, let's look at these different ways of producing and see what the impacts are, but don't look for permaculture to become — and I just pulled that out of the air — the dominant production system. Recognize it for what it is and acknowledge what benefits there may be toward productivity or environmental benefits or soil health.

Again, it's not one-size-fits-all for anything, so there should be room for this kind of exploration and experimentation.

The Deputy Chair: I will ask a question before we move to the second round.

Dr. Lobb, you have to tell me if this is an inappropriate question, but I understand that you have a project that you wish to carry out with a lot of Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, or NSERC, and Social Sciences and Humanities Research Council, or SSHRC, funding. I wonder if you could tell us a bit about what that project looks like and what you hope to learn from it?

Mr. Lobb: Mr. Turnock and Dr. Pascal aren't aware of this, but I submitted a proposal with some colleagues across the country to look at achieving net zero, and it's looking specifically at net-zero greenhouse gas emissions and soil health management practices. It's addressing the big gap that I referred to in my notes that exists in terms of looking at soils and real landscapes, and it comes particularly to measuring and modelling greenhouse gases and net-zero potential.

Most of the research that is done is on flat research station plots. Most of the agriculture land which farmers are managing, particularly in places like Saskatchewan, is hilly land. It's a pothole region, so the research doesn't really extend very well.

It's addressing the ability of practices like conservation tillage, cover cropping, the use of organic amendments and also looking at soil landscape restoration, which you mentioned, about moving soil back up to the hilltop where it came from, looking at those practices and seeing what the benefit is, and it's not a simple understanding of it.

That's the physical side of it. What's interesting in this project proposal and the overall program — which, I gather, was at the impetus of Agriculture and Agri-Food Canada — to encourage

J'ai vu pas mal d'exploitations agricoles de ce genre partout au Canada, des créneaux intéressants, entre autres. Je trouve que ces entreprises sont vraiment utiles. Nous avons quelque chose à apprendre des technologies et des approches qu'elles mettent à l'essai. En terminant, je répète toutefois ce que j'ai dit tout à l'heure, à savoir que nous devons mettre l'accent sur ce qu'elles essaient d'accomplir et sur leurs objectifs, et si cela peut améliorer la santé des sols, nous devons examiner ces différentes façons de produire et voir quelles en sont les retombées. Nous ne devons toutefois pas nous attendre à ce que la permaculture devienne le système de production dominant, comme je viens de le dire. Nous devons reconnaître les avantages qu'elle peut apporter sur le plan de la productivité, de l'environnement ou de la santé des sols.

Je le répète, il n'existe pas de solution universelle. Il devrait donc y avoir de la place pour ce genre d'exploration ou d'expérimentation.

La vice-présidente : Je vais poser une question avant de passer au deuxième tour.

Monsieur Lobb, si vous jugez ma question inappropriée, n'hésitez pas à me le dire. Je crois savoir que vous souhaitez entreprendre un projet grâce à un généreux financement du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, ou CRSNG, et du Conseil de recherches en sciences humaines, ou CRSH. Pourriez-vous nous parler un peu de ce projet et des leçons que vous espérez en tirer?

M. Lobb : M. Turnock et M. Pascal ne sont pas au courant de cela, mais j'ai présenté une proposition avec des collègues de tout le pays pour trouver des moyens d'atteindre la carboneutralité. Le projet porte précisément sur la carboneutralité et les pratiques de gestion de la santé des sols. Il vise à combler l'énorme fossé dont j'ai parlé dans mes notes, en examinant les sols et les milieux réels afin de mesurer et de modéliser les gaz à effet de serre et le potentiel de carboneutralité.

Une grande partie de la recherche se fait sur des parcelles plates de la station de recherche. La plupart des terres agricoles que les agriculteurs gèrent, surtout dans des endroits comme la Saskatchewan, sont vallonnées. Comme c'est la région des fondrières, la recherche est difficile à faire.

Le projet analyse la capacité de certaines pratiques comme le travail de conservation du sol, la culture de couverture, l'utilisation de fertilisants organiques et aussi la restauration des pédopaysages, dont vous avez parlé, de repousser le sol vers le sommet de la colline d'où il est venu. L'idée est d'examiner ces pratiques et de voir quels en sont les avantages. Il ne s'agit pas seulement de les comprendre.

C'est l'aspect physique du projet. Ce qui est intéressant dans cette proposition et dans l'ensemble du programme — qui a vu le jour sous la gouverne d'Agriculture et Agroalimentaire Canada,

NSERC and SSHRC to put in the sustainable agriculture research initiative program. I think about 40% of the research is going into understanding why the farmers do what they do and why they don't do what they don't do, and that's what we expect to learn the most from.

One example I use in all these discussions is this practice of soil landscape restoration, which I mentioned earlier. You have 3% to 8% of farmers in every province across the country doing this practice with no supporting information, no foundational information, like Mr. Turnock is referring to. They just know it's a good idea. They don't have any guidance, but they are doing it.

We don't understand how they pick up that information and how they do what they are doing and why they don't do some of the things we suggest they do.

That's the interest in that project. I did share it with Senator Black just on a lark. This is before I had been invited here, because I thought he should read this. Apparently, he's shared it with the rest of you.

The Deputy Chair: He sent it to me.

Mr. Lobb: That's fine, but that's the story behind it. It's not certain it will get funded. There are \$72 million in total; we're asking for \$8 million, which is the max, and I think there are well over 100 submissions.

It's not very likely, just based on probabilities that it will get funded, but if it does get funded, it will make a significant impact that would be of interest to this group in terms of how farmers need to be more engaged in the science and in the practice of soil health.

The Deputy Chair: And the sociological implications.

Mr. Lobb: Yes.

The Deputy Chair: You say that it is a project that aims toward achieving net zero. Can you explain to us if that is a realistic goal? Can soil management with intensive grazing, forage cropping, cover cropping — how practical is it?

Mr. Lobb: How realistic is it?

The Deputy Chair: Yes, how realistic is that?

Mr. Lobb: Not very realistic, but note that in the proposal I did not challenge that, because there's no point in challenging it. It is an aspirational goal, and there is nothing wrong with an

je suppose —, c'est qu'ils encouragent le CRSNG et le CRSH à mettre en place l'Initiative de soutien à la recherche pour une agriculture durable. Je pense que près de 40 % des projets de recherche visent à comprendre pourquoi les agriculteurs font ce qu'ils font et pourquoi ils ne font pas ce qu'ils ne font pas. Nous nous attendons justement à ce que ces projets nous fournissent de précieux renseignements.

Un exemple que je donne toujours dans ce genre de discussions, c'est la pratique de restauration des pédopaysages, que j'ai mentionnée plus tôt. Entre 3 et 8 % des agriculteurs de chaque province du pays ont recours à cette pratique sans s'appuyer sur aucune information pertinente, comme M. Turnock l'a mentionné. Ils savent seulement que c'est une bonne idée. Ils le font sans aucune directive.

Nous n'arrivons pas à comprendre comment ils trouvent cette information, ni comment ils arrivent à faire ce qu'ils font ni pourquoi ils ne font pas certaines des choses que nous leur suggérons de faire.

Voilà l'intérêt de ce projet. J'en ai parlé au sénateur Black spontanément, avant même d'être invité ici, parce que je pensais qu'il serait utile qu'il lise la proposition. Apparemment, il vous en a parlé.

La vice-présidente : Il me l'a envoyée.

M. Lobb : C'est bien, mais il y a tout un contexte derrière cela. Il n'est pas certain que ce projet sera financé. Sur un total de 72 millions de dollars, nous demandons 8 millions, soit le montant maximal, étant donné que plus d'une centaine de demandes ont été présentées.

La probabilité que le projet soit financé est faible, mais si jamais il l'était, il aurait un impact important qui intéressera mes collègues ici présents pour inciter les agriculteurs à participer davantage à la science et à la préservation de la santé des sols.

La vice-présidente : Sans parler des répercussions sociologiques.

M. Lobb : Oui.

La vice-présidente : Vous parlez d'un projet visant la carboneutralité. Selon vous, est-ce un objectif réaliste? Est-il possible de gérer les sols au moyen de pâturages intensifs, de cultures fourragères et de cultures de couverture — dans quelle mesure est-ce réalisable?

M. Lobb : Dans quelle mesure est-ce réaliste?

La vice-présidente : Oui, est-ce vraiment réaliste?

M. Lobb : Ce n'est pas très réaliste, mais je vous fais remarquer que je ne mets pas ces pratiques en cause dans la proposition, parce que cela ne sert à rien. Il s'agit d'un objectif

aspirational goal, regardless how political it may appear to be, because it's the direction that we should be doing.

Then the practices, I pointed out in the discussion those practices. Some of those practices may actually be counterproductive in terms of greenhouse gas emissions. We just don't know enough about them.

For example, the soil landscape restoration practice I keep referring to, we don't know whether at a landscape scale if it will have a net positive impact or net negative impact on greenhouse gas emissions when you look at carbon sequestration as well as greenhouse gas emissions. We just don't know, but if farmers are doing this, somebody should be studying this to figure out what the impacts are. If it's going to be counterproductive, then maybe it should be discouraged.

I don't necessarily know that we're going to be able to improve the net-zero emissions through these practices, but we will have a better understanding by doing these practices in real landscapes and measuring emissions in real landscapes about what the real potential is when we go to the Intergovernmental Panel on Climate Change, or IPCC, and other international agencies and say, "Look at what wonderful things we're doing in Canada, and this is how we're affecting greenhouse gas emissions."

Currently, we don't have a lot of confidence — and no country does; it's not just Canada — in how soil management practices are impacting greenhouse gas emissions. We just don't.

The Deputy Chair: I will cut myself off. That's only fair.

We will move to the second round.

Senator Burey: Dr. Michel, I was wondering about the knowledge transfer question that I asked, and I think it really feeds into Dr. Lobb's research proposal in terms of speaking with farmers, people, the end-users of research.

Could you speak to that, please?

Mr. Michel: Thank you so much, and it does link brilliantly with the previous answers to the previous questions, because one of the challenges that we have right now is not so much to make the knowledge and tools available but to really make that a practice and, vice versa, to make the practice into a different type of knowledge.

ambitieux et il n'y a rien de mal à être ambitieux, malgré la connotation politique apparente, parce que c'est dans cette direction que nous devrions aller.

Quant aux pratiques, j'en ai déjà parlé. Certaines peuvent être contre-productives sur le plan des émissions de gaz à effet de serre. Nous n'avons tout simplement pas suffisamment de données à leur sujet.

Par exemple, en ce qui concerne la restauration des pédopaysages dont je parle constamment, nous ne savons pas si, à l'échelle du paysage, cette pratique aura un effet positif ou négatif net sur les émissions de gaz à effet de serre si nous tenons compte de la séquestration du carbone et des émissions de gaz à effet de serre. Nous ne le savons tout simplement pas, mais si les agriculteurs s'adonnent à cette pratique, quelqu'un devrait étudier la question pour déterminer quelles en sont les répercussions. Si une pratique se révèle contre-productive, il faudrait peut-être la décourager.

Je ne sais pas nécessairement si ces pratiques nous permettront d'atteindre la carboneutralité, mais nous arriverons à avoir une meilleure compréhension du potentiel qu'elles représentent si nous les utilisons sur des terrains réels et si nous en mesurons les émissions dans des environnements réels. Lorsque nous nous adresserons au Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, ou GIEC, et à d'autres instances internationales, nous pourrons leur dire : « Regardez ce que nous faisons de merveilleux au Canada pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. »

Actuellement, nous ne sommes pas très convaincus — et aucun pays ne l'est, pas seulement le Canada — que ces pratiques de gestion des sols auront une incidence sur les émissions de gaz à effet de serre. Nous ne le savons tout simplement pas.

La vice-présidente : Je vais m'arrêter ici par souci d'équité.

Nous commençons maintenant le deuxième tour.

La sénatrice Burey : Monsieur Michel, je réfléchissais à ma question sur le transfert des connaissances, et je pense qu'elle cadre vraiment avec la proposition de recherche de M. Lobb de consulter les agriculteurs, les gens, les utilisateurs finaux de la recherche.

Pouvez-vous nous en parler, s'il vous plaît?

M. Michel : Merci beaucoup. Oui, et elle se rattache parfaitement aux réponses que ont déjà été données, parce que l'un des défis que nous devons relever actuellement, ce n'est pas tant de rendre les connaissances et les outils disponibles, mais de vraiment les mettre en pratique et, inversement, de transformer la pratique en un type différent de connaissances.

I'm referring here to the very spirit of why we have Living Labs in Canada, why are we so keen in implementing them and why is it so much of a shift in the way that we do science?

One of the common comments that we get out of having the living lab is that researchers that are involved come out and say, "I will never do research the same way." Farmers involved say that they will never see research in the same way. That's really at the centre of core development.

The second aspect, which my colleague spoke about, is really getting to the innovation on site. Canada is big, we have various landscapes and we are just barely touching how different agriculture can really work. This real-life friction in between research and common knowledge from the farming side is really at the core here. I wish very good luck for this type of research. We do need to expand this type of interface in between what we practically know, what works, and the new type of tools and the traditional academic types of research that can be put together.

Back to your core questions, in the knowledge transfer space, we first have to say that for everything that is funded traditionally through our researchers, we require a knowledge transfer aspect in their research.

Again, the question is whether that is enough. I think putting that transfer into a more active mode in terms of knowledge mobilization — and you have mentioned you are coming from the space of health, and active transfer comes very much into the practice. That's what we call knowledge mobilization, which is really the spirit of why we have those Living Labs, why we are expanding that program and why we are documenting more and more success coming from that program. Thank you.

Senator Burey: Thank you so much.

There's one specific question, but I will go back, Dr. Lobb, to the first question about why we don't have a more specific structure for the knowledge transfer. There is lots of research, and you have platforms — I understand that — but going forward when we are looking at trading, for instance — the U.S., Canada and Mexico are big trading partners — shouldn't we be using the same soil classifications, for example? When we come to trading and making these deals, we will say that X is not really sustainable farming, so we will not recognize that when we come to trading. Do you understand what I'm trying to say?

Je parle ici de la raison même pour laquelle l'initiative des Laboratoires vivants a été lancée au Canada, de la raison pour laquelle nous tenons tellement à déployer ces laboratoires et de la raison pour laquelle il s'agit là d'un changement radical de notre façon de mener des recherches scientifiques.

L'un des commentaires que nous entendons souvent de la part des chercheurs au sujet du Laboratoire vivant, c'est qu'il a radicalement changé leur façon de faire de la recherche. Les agriculteurs qui y participent disent également que leur façon de voir la recherche a aussi radicalement changé. C'est vraiment une raison fondamentale de son développement.

Le deuxième aspect dont mon collègue a parlé, c'est l'innovation in situ. Le Canada est un vaste pays aux paysages diversifiés et nous ne faisons qu'effleurer les différents systèmes agricoles qui peuvent vraiment fonctionner. Cette friction en temps réel entre la recherche et les connaissances communes du milieu agricole est vraiment un élément essentiel ici. Je ne pense que du bien de ce genre de recherche. Nous devons élargir ce type d'interface entre ce que nous savons par expérience, ce qui fonctionne, les nouveaux outils et les recherches universitaires traditionnelles que nous pouvons effectuer.

Pour revenir à vos questions concernant le transfert des connaissances, nous devons d'abord dire que tout projet traditionnellement financé par le biais de nos chercheurs doit prévoir un transfert des connaissances.

Là encore, il faut se demander si cela est suffisant. Selon moi, l'activation de ce transfert est essentielle pour mobiliser les connaissances. Vous avez d'ailleurs mentionné que vous venez du secteur de la santé où le transfert des connaissances est très actif. C'est ce que nous appelons la mobilisation des connaissances, et c'est vraiment dans cet esprit que nous avons ces Laboratoires vivants, que nous élargissons ce programme et que nous récoltons un succès croissant grâce à ce programme. Je vous remercie.

La sénatrice Burey : Merci beaucoup.

J'ai une autre question à poser, mais je vais d'abord revenir, monsieur Lobb, à ma première question, à savoir pourquoi nous n'avons pas une structure spécialement consacrée au transfert des connaissances. Il y a beaucoup de recherche en cours et vous avez plusieurs plateformes — et je comprends bien cela —, mais dorénavant, en nous inspirant du commerce — les États-Unis, le Canada et le Mexique étant d'importants partenaires commerciaux —, ne devrions-nous pas tous utiliser le même système de classification des sols, par exemple? Au moment de négocier et de conclure des accords, si nous considérons que telle ou telle culture n'est pas viable, nous n'en tiendrons pas compte dans nos échanges commerciaux. Comprenez-vous ce que j'essaie de dire?

Mr. Lobb: I'm so old that I was part of the agricultural indicators program, which I never got to in my notes. That was initiated between 28 or 29 OECD countries. Those indicators were set up for that specific purpose: to deal with trade issues. That's what the OECD deals with.

There are all kinds of anomalies when you look at what trade practices were occurring between countries. Canada and the U.S. are no exception. There had been discussions at that point about having a more harmonized approach to indicator assessments because we use similar tools, such as environmental farm planning, which was mentioned in the first panel. Our environmental farm planning comes from an American example. So there are a lot of information mods or modes that we use across both countries.

Coming up with an integrated soil survey will never happen. We have two very different systems in terms of nomenclature. You would think that the mapping could be sorted out. And some work has been done on the cross-calibration of soil types, and there are discussions about mapping, but we have fallen behind in terms of some of our technologies, although we talk about all the technology we have. The Americans have much more intense topographic mapping, soils mapping, geologic mapping — things that allow them to do things in a much more detailed fashion.

This came up in my discussion about erosion modelling last week. They will never use our system for erosion modelling, because it's just too dumb — too dumb in the sense that it doesn't have as much input as theirs does. It isn't that it isn't a good approach — I would argue our approach is better — but we just don't have the supporting information, so it will never be done.

Senator Burey: Is that a recommendation?

Mr. Lobb: This came up in previous discussions. We need to look at what natural resource information we have and whether it's appropriate for the purposes of modelling to feed into national and continental mapping assessments, because it isn't right now. It could be, but it would take a lot more effort than we put into it. As I mentioned, the Europeans are quite willing to do it for us.

So there are concerns there that we need to look at. It should be a recommendation that we should move toward a unified system for the mapping, at least; the names — I don't really care

M. Lobb : Je suis tellement vieux que j'ai participé au programme d'indicateurs agroenvironnementaux, dont je n'ai pas eu le temps de parler dans mes notes. Ce programme a été créé par 28 ou 29 pays de l'OCDE. Les indicateurs ont été établis spécialement pour traiter les enjeux commerciaux. C'est ce que fait l'OCDE.

Nous constatons un lot d'anomalies quand on examine les pratiques commerciales entre les pays. Le Canada et les États-Unis ne font pas exception. À l'époque, il a été question d'adopter une approche mieux harmonisée pour évaluer les indicateurs parce que nous utilisons des outils semblables, notamment la planification environnementale à la ferme, qui a été mentionnée par vos témoins du premier groupe. Notre planification environnementale à la ferme s'inspire d'un modèle américain. Il y a donc beaucoup de modes d'information que nous utilisons dans les deux pays.

Nous n'adopterons jamais une approche intégrée d'évaluation des sols. Nos deux systèmes de nomenclature sont très différents. On pourrait penser que la cartographie pourrait être clarifiée. Des travaux ont été réalisés sur l'étalonnage croisé des types de sols et des discussions sont en cours sur la cartographie, mais certaines de nos technologies ne sont pas à jour, même si nous parlons de notre technologie en général. Les Américains sont beaucoup plus avancés que nous en matière de cartographie topographique, de cartographie des sols et de cartographie géologique, ce qui leur permet de travailler de manière beaucoup plus approfondie.

Cette question a été soulevée au cours de la discussion que j'ai eue avec eux la semaine dernière au sujet de la modélisation de l'érosion. Ils n'utiliseront jamais notre système pour la modélisation de l'érosion, parce qu'il n'est pas aussi performant que le leur. Ce n'est pas parce que notre approche n'est pas bonne — je dirais même qu'elle est meilleure —, mais nous n'avons tout simplement pas l'information à l'appui, alors cela ne se fera jamais.

La sénatrice Burey : Est-ce une recommandation?

M. Lobb : Il en a été question dans le cadre de discussions précédentes. Nous devons examiner l'information dont nous disposons sur les ressources naturelles et déterminer si elle est suffisante aux fins de modélisation pour alimenter les évaluations nationales et continentales de cartographie, parce que ce n'est pas le cas pour le moment. C'est possible, mais cela exigerait beaucoup plus d'efforts de notre part. Comme je l'ai mentionné, les Européens sont tout à fait disposés à le faire pour nous.

Nous devons donc nous pencher sur certaines questions préoccupantes. Il faudrait recommander l'adoption d'un système unifié pour la cartographie, du moins pour les noms, même si les

that much about the names — but certainly for the mapping. It allows us to have a spatial structure upon which we can do modelling and, therefore, come up with assessments.

The Deputy Chair: That was well over time, but it was such a good answer, I didn't want to cut anybody off.

In order to bring this airplane into the terminal on time, I will pause us there. Dr. Lobb, Mr. Turnock and Dr. Michel, I would like to thank you for your participation today. Your assistance with this study has been very much appreciated.

I would also like to thank all committee members for your active participation and thoughtful questions. I also want to take a minute to thank all the staff who work to support this committee, especially our clerk, whose birthday we are celebrating in the foyer with cupcakes and baklava.

Our next meeting is scheduled for Thursday, December 7, at 9 a.m., when we will continue to hear from witnesses on our soil health study.

(The committee adjourned.)

noms sont le moindre de mes soucis, mais certainement pour la cartographie. Cela nous permettrait d'avoir une structure spatiale à partir de laquelle nous pourrions faire de la modélisation et, par conséquent, des évaluations.

La vice-présidente : Nous avons largement dépassé notre temps, mais je ne voulais pas interrompre une explication aussi intéressante.

Je dois maintenant interrompre nos discussions si nous voulons faire atterrir notre avion à l'heure. Monsieur Lobb, monsieur Turnock et monsieur Michel, je vous remercie de votre participation aujourd'hui. Nous vous sommes très reconnaissants de votre aide dans le cadre de cette étude.

Je tiens également à remercier tous les membres du comité de leur participation active et de leurs questions réfléchies. Permettez-moi de prendre un instant pour remercier tous les membres du personnel qui ne ménagent aucun effort pour soutenir le comité, en particulier notre greffière, dont nous fêtons l'anniversaire dans le foyer avec des petits gâteaux et des baklavas.

Notre prochaine réunion aura lieu le jeudi 7 décembre, à 9 heures, et nous poursuivrons l'audition des témoins dans le cadre de notre étude sur la santé des sols.

(La séance est levée.)
