



SENATE | SÉNAT
CANADA

CARBON SEQUESTRATION IN AGRICULTURE

La version française du document suit

Office of the Honourable Senator Colin Deacon

colin.deacon@sen.parl.gc.ca

613-943-3735

Lead Authors:

Gabrielle Torrealba and David Dlab

EXECUTIVE SUMMARY

Following engagements with academic specialists and industry leaders, we have garnered compelling evidence to support the thesis that agriculture can play a meaningful role in addressing climate change by reducing net greenhouse gas (GHG) emissions.

Agriculture is currently seen as being part of the climate change problem, not as a leading climate change solution for a Green Recovery. We are seeking to change that narrative. There is scope to capture this opportunity both through carbon sequestration (via improvement of farming practices) as well as through innovations in agricultural production efficiency. Collectively, these benefits position farmers as leaders in a low carbon economy and promise to help overcome negative perceptions that have undermined national unity. These benefits include the following:

- Combatting climate change by reducing overall GHG emissions, with swift net effects;
- Increasing soil health and the resilience of crops to extreme weather events and, consequently, agricultural productivity;
- Increasing farmgate revenue; and
- Re-establishing Canada as a global leader in agriculture exports, agri-tech and agricultural innovation.

We can act today by incentivizing steadily increasing carbon sequestration with existing technology practices as well as investing in future research. The baseline evidence is that agriculture can, at a minimum, become a carbon neutral sector, but the upside potential is significantly greater.

Measurement is key to establishing a trusted carbon market, as are the protocols and incentives necessary to fuel broad-based adoption and achieve the full carbon sequestration promise of agriculture. The technology needed to accurately measure carbon content in soils exists today and, even in its relative infancy, can be scaled nationally.

Carbon markets can be used to steadily improve farmgate revenue, incentivizing Canadian farmers to achieve the maximum possible carbon sequestration potential. This will create demand for the supporting technologies and business services that could be then scaled globally. **Scaling into global markets is especially important because population growth is driving increased demand for food in markets with much higher agricultural GHG intensity than Canada, and this combination is unsustainable if unaddressed.**

These efforts could be joined by a marketing campaign framing Canadian agricultural products as sustainable and trustworthy to help our exporters achieve a green premium globally.

Farmers negatively impacted by the carbon tax, particularly in our Western provinces, welcome the potential of being rewarded for their net collective climate action rather than feel that they are being penalized because that reality and potential are being ignored.

Meaningful farmgate revenue can be provided to Canadian farmers at a market price of CDN\$20 per tonne of carbon sequestered, a price already offered on existing markets and that is only expected to rise. Even this base price is sufficient to begin to change farm practices.

OVERVIEW AND KEY TAKEAWAYS

This overview explores the available evidence as to the current risks and limitations, the accessibility of the opportunity, and the policy options being pursued in other countries to capture the opportunity.

1. Global agricultural activity is a source of unsustainable GHG emissions. In 2012, the World Bank estimated that by 2050, global food production [needs to increase by 70%](#), requiring the planet to produce more food in 35 years than in the previous 10,000 years combined.

- Total GHG emissions worldwide (including from land-use change) reached a record high of [55.3Gt CO₂eq¹ in 2018](#), with agricultural practices (including forestry, land-use and land-use change) representing roughly [a quarter](#) of those emissions.
- A third of the earth's soils are already degraded and if current rates continue, the world could run out of productive topsoil [in 60 years](#). **This means the world could have less than 60 harvests left**, without intensive fertilizer use to save lost soils.
- [Growing evidence suggests](#) that the health of Canadian soils is also on the decline, threatening the security of our food systems, quality of our agricultural products, crop yields, and the economic benefits to farmers.
- [The majority of GHG emissions from agriculture](#) are in the form of methane, nitrous oxide, and carbon released through land use and raising livestock. Biological [carbon sequestration](#) works by sequestering atmospheric carbon in soils through the natural process of photosynthesis in plants, which absorbs CO₂ from the atmosphere and stores it in organic matter in the soil.

2. Consensus has been reached amongst academics and industry that agricultural carbon sequestration can meaningfully reduce GHG emissions, yet the exact magnitude of the impact varies.

- The Canadian agricultural sector itself emits 73Mt CO₂ eq annually, representing roughly [10% of Canada's total annual emissions](#). With current practices, it is estimated that agriculture and associated land usage could sequester 18 Mt of CO₂eq per year through 2030².
- Academic research extrapolating the "4 per mille" approach shows that carbon sequestration could swiftly begin to sequester [81 Mt CO₂ eq³](#) annually, representing 11% of Canada's total current GHG emissions, and more than the entire agricultural sector's current GHG production. This is also roughly equivalent to one third of Canada's [COP21 Paris Commitments](#).
- The disagreement in the potential maximum impact of agricultural carbon sequestration is largely due to variations in assumptions such as soil depth (e.g. ranging between [30cm](#) and [200cm](#)), the total agricultural lands being considered (e.g. currently in use versus those that could potentially be used) and the net rate at which carbon is sequestered. Some estimates also don't consider regional differences or variations in soil type.

¹ The term CO₂eq or "carbon dioxide equivalent" refers to a collection of different greenhouse gases (including methane, nitrous oxide, and more) in a common unit based on the amount of CO₂ that would have the same global warming potential (GWP) as the included gases. For reference, the GWP of methane is 25 times that of CO₂, while nitrous oxide has a GWP of 265-298 times that of CO₂.

² Sourced from research from the Library of Parliament that can be provided upon request.

³ Sequestration of 22Mt of carbon annually, which is equivalent to ~81Mt as 1 tonne carbon = 3.67 tonnes CO₂eq.

3. Some policy makers have suggested that the potential of carbon sequestration in agriculture is largely tapped out, particularly in Western Canada. This position contradicts evidence gathered by academics and farmers, whose disagreements relate primarily to the amplitude of potential.

- There remains capacity for Canadian farmers to increase carbon sequestration in soils by adopting practices in addition to minimal tillage, such as cover cropping, diversified crop rotations and improved grassland management. They can also reduce their nitrous oxide, methane and carbon dioxide emissions by adopting practices such as improved nitrogen use efficiency, manure management and energy efficient facilities, respectively.
- Regenerative agriculture can further increase carbon content of soils beyond what has already been achieved in Western Canada. The level of permanence requires further study in order to implement protocols, as well as to identify the maximum level of saturation.
- When combined with improved farming practices, carbon sequestration can reduce net GHG production to the point where agriculture is “carbon neutral”, with enormous potential still to be harnessed.

4. Canadian agricultural soil has the potential to sequester at least the equivalent of the sector’s annual emissions, making it a “net carbon neutral” sector or better.

- Academics and private sector groups estimate that Canadian soils hold the potential of being the single most important contributor to Canada becoming a net carbon neutral economy.
- Estimates of the carbon sequestration potential of Canadian soils ranges from [81 Mt CO₂eq](#) (11% of Canada’s total annual GHG emissions) to ~590 Mt CO₂eq annually (82% of Canada’s total GHG emissions)⁴. If scaled globally, soil usage best practices coupled with new technologies could pave a way for sustainable agriculture that can even act as a major carbon offset to other industrial activities.
- Many of the farming practices that will enable this achievement harness already existing technologies but rely on creating conditions that incentivize the development of an active carbon market. Moreover, extraordinary opportunities exist for Canadian technology companies to build the products and services necessary to capture this global opportunity.

5. Individual farmers alone cannot bear the financial burden of reducing emissions and increasing soil health, especially without the existence of a trusted and robust carbon market. They, and all Canadians, stand to benefit from incentivizing more sustainable farming practices.

- Although the corresponding benefits of carbon sequestration (e.g. increased crop yield, soil health) increase the profitability of farmlands, the initial shift to regenerative agriculture can be costly for farmers who already face slim margins and significant market uncertainty.
- Farmers are price takers in the global economy and operate on low margins. Furthermore, increasing climate risks, volatility of yield and uncertain market access and prices, reduce their ability to take additional risk. Additionally, [farmers already view themselves as unfairly penalized by the carbon tax](#). Compounded by demand shocks such as tariffs and COVID-19, the sector is in a precarious state. Our farmers can’t afford to further threaten their bottom line by investing in new practices and technologies unless there is a compelling financial motive.
- By providing financial incentives to implement innovative management practices across

⁴ PowerPoint provided by Terramera, can be provided upon request.

Canadian farms, [farmers will be able to better manage their business risks while reducing their net GHG emissions, and improving the health and productivity of their soils.](#)

- Their investments can be supported by the development of measurement standards, reliable carbon markets and programs that incentivize innovation (e.g. through [Farm Credit Canada](#)). In the context of low interest rates and the focus on a Green Recovery, it is a financially favourable time to make these capital investments.
- Like farmers in Alberta, farmers in Saskatchewan and Manitoba would benefit from carbon credits rewarding carbon sequestration, which would offset carbon taxes and act as a partial offset for declining oil well royalties⁵. Much of the discord with farmers in western provinces is due to the view that Ottawa's climate action policies are unfairly targeting them. This policy proposal delivers positive outcomes both for Western Canada and Canada as a whole.

6. Carbon markets incentivize innovation, and can help mature Canadian technologies and businesses, and scale them into the global marketplace. This is a big opportunity in Canada and a massive one globally.

- Canada's GHG emissions only represent 1% of total global emissions. Agriculture itself represents a larger proportion of total emissions elsewhere in the world. Therefore, although the Canadian opportunity is large, it is immense if scaled globally.
- Innovative Canadian agri-tech companies like [Terramera](#) and [Farmers' Edge](#) could partner with the [Canadian Agricultural Partnership's](#) agri-environmental initiatives, and private initiatives like [Fertilizer Canada's 4R certification program](#) to focus on farm management practices that reduce emissions. Those efforts could then be exported to the rest of the world, creating a Canada-made global solution.
- Ongoing development of the [Federal Offset System](#) by ECCC, which includes protocols for farmers to earn credits via increasing soil carbon sequestration and improved manure management, is a critical step towards maturing carbon markets domestically and can be part of Canada's Green Recovery.

7. Canada is currently behind other countries in terms of agricultural productivity and competitiveness, and even further behind in the establishment of carbon markets and [protocols](#). With decisive action, Canada can move into a leadership role.

- Nationally, we do not currently have the systems or the incentives in place to encourage carbon sequestration, nor are we adequately competing in the global marketplace for agriculture.
- Environment and Climate Change Canada is currently in the process of developing protocols for a forthcoming Federal Offset System. This compliant market tentatively includes protocols for farmers to earn credits via increasing soil carbon sequestration and improved manure management
- Offset markets must also be supported by robust carbon measuring and crediting systems, to ensure they're seen as legitimate and reliable in the marketplace. This could be accomplished by using existing Canadian systems, like the [Holos model](#) developed by Agriculture and Agri-Food Canada, in conjunction with carbon marketplaces like [Nori](#), for example. It could also align existing agri-environmental policies and funding opportunities, like the [Canadian Agriculture Partnership](#).

⁵ *Supra* note 2.

- On the global stage, countries like Australia have already begun to capitalize on the opportunities in the agricultural sector. The Government of Australia enacted their [Carbon Credits \(Carbon Farming Initiative\) Act](#) in 2011 which rewards per tonne of CO₂ eq avoided or stored by a project priced at roughly CDN\$15 [per tonne CO₂ eq](#). Over [68 million](#) Australian carbon credit units (ACCU) have been issued since the Act was introduced in 2011.
 - o Currently, the agricultural sector in Australia [represents a very small proportion](#) of the ACCU's issued, demonstrating a limited uptake in farmer participation. [Scholars suggest](#) this is likely because the co-benefits of adopting practice that reduce emissions and sequester carbon were not effectively communicated to farmers, nor does it adequately address farmer's transaction costs, inhibiting widespread participation.
 - o Further, this demonstrates that carbon markets for sequestration are viable and that a sizable international market opportunity exists.
- Indigo Agriculture, a private new entrant in the US voluntary carbon market, currently offers roughly CDN\$20 [per verified carbon credit](#) to their farmers. Indigo offers a potential of 2-3 carbon credits sold per acre per year through sequestration or abatement, with roughly [CDN\\$40-60 per acre per year](#) over 10 years. This suggests, in this example, that a farmer working 1,000 acres could earn CDN\$60,000 in farmgate income per year through the carbon market.

NEXT STEPS

At this stage, we are welcoming input on areas our office should focus on ahead of recommending a study in the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry in order to most effectively serve the strategic opportunities of Environment and Climate Change Canada and Agriculture and Agri-Food Canada. We seek to answer key questions:

- **How can Canada achieve the *maximum* impact of carbon sequestration in agriculture?** We are confident that the agricultural sector can be at least carbon neutral with potential to be net positive, but just how much more potential exists remains undetermined. A specialized study could provide clarity to policy makers already at work in the sector on the maximum potential benefits that could be achieved through carbon sequestration in agriculture in Canada and globally.
- **How can we improve carbon sequestration soil measurements on a national scale and implement protocols to help create a mature carbon offset market?** Working in conjunction with Environment and Climate Change Canada, who are currently building a Federal Offset System, build on the [2018 report](#) from the Senate Standing Committee on Agriculture and Forestry Committee which recommended that farmers receive additional incomes through carbon offset and carbon credit protocols. Government response to the report supported this recommendation as well.
- **How can incentives to farmers be refined to maximize innovation and net GHG reduction practices? By which mechanisms are they best administered?** [Agriculture and Agri-Food Canada currently has 35 projects](#) relating to carbon sequestration, of which the resulting knowledge could be used to further support the development of offset protocols for a carbon market. As these projects are deployed, it will be key that they optimize the return on investment for all involved, including farmers and government.
- **How can we scale agricultural carbon sequestration practices, technology and markets globally to increase Canadian and global prosperity while reducing the effects of climate change?**



SENATE | SÉNAT
CANADA

LA SÉQUESTRATION DU CARBONE DANS L'AGRICULTURE

Bureau de l'honorable sénateur Colin Deacon

colin.deacon@sen.parl.gc.ca

613-943-3735

Auteurs principaux :

Gabrielle Torrealba et David Dlab

RÉSUMÉ

Des consultations menées auprès de spécialistes du milieu universitaire et de chefs de file de l'industrie nous ont permis de recueillir des preuves irréfutables à l'appui de la thèse selon laquelle l'agriculture peut jouer un rôle significatif dans la lutte contre les changements climatiques en réduisant les émissions nettes de gaz à effet de serre (GES).

On considère actuellement que l'agriculture fait partie des problèmes qui causent les changements climatiques, et on ne la voit pas comme faisant partie des grandes solutions à l'appui d'une relance verte.

Nous voudrions que le discours évolue, parce qu'il est possible de changer la donne en profitant des opportunités que permettent à la fois la séquestration du carbone (grâce à l'amélioration des pratiques agricoles) et les innovations en matière d'efficacité de la production agricole. Prises ensemble, ces opportunités présentent des avantages qui placeraient les agriculteurs en position de chefs de file, dans une économie à faibles émissions de carbone, et permettraient de changer les perceptions négatives qui ont nui à l'unité nationale. Voici quelques-uns de ces avantages:

- lutte contre les changements climatiques par la réduction des émissions globales de GES, avec des effets nets rapides;
- amélioration de la santé des sols et de la résistance des cultures aux phénomènes météorologiques extrêmes et, par conséquent, de la productivité agricole;
- augmentation des revenus des exploitations agricoles;
- repositionnement du Canada en tant que leader mondial des exportations agricoles, des agrotechnologies et des innovations agricoles.

Nous pouvons agir dès aujourd'hui en favorisant une augmentation constante de la séquestration du carbone à l'aide des technologies existantes et en investissant dans la recherche pour le futur. Les données de référence montrent que l'agriculture peut, au minimum, devenir un secteur carboneutre, mais le potentiel de croissance est nettement plus grand.

Pour avoir un marché du carbone digne de confiance, il est essentiel d'avoir un système de mesure, au même titre que des protocoles et les incitatifs nécessaires pour favoriser une adoption à grande échelle et réaliser le plein potentiel de séquestration du carbone de l'agriculture. La technologie requise pour mesurer avec précision la teneur en carbone des sols existe et, même si elle est relativement nouvelle, elle peut être déployée dans tout le pays.

Les marchés du carbone peuvent servir à améliorer de façon constante les revenus des exploitations agricoles, en incitant les agriculteurs canadiens à réaliser le potentiel de séquestration du carbone le plus élevé possible. Cela permettrait de créer une demande pour les technologies de soutien et les services commerciaux qui pourrait s'étendre ensuite à l'échelle mondiale. **Il est particulièrement important de se tailler une place sur la scène mondiale, car la croissance démographique entraîne une augmentation de la demande de denrées alimentaires dans des marchés dont l'intensité en GES agricoles est beaucoup plus forte qu'au Canada, et cette combinaison d'éléments n'est pas viable si rien n'est fait.**

Ce travail pourrait être appuyé par une campagne de marketing présentant les produits agricoles canadiens comme durables et dignes de confiance, afin d'aider nos exportateurs à obtenir une sorte de prime écologique au niveau mondial.

Les agriculteurs grevés par la taxe sur le carbone, en particulier dans nos provinces de l'Ouest, accueillent favorablement la perspective d'être récompensés pour leur action collective nette en faveur du climat plutôt

que de se sentir pénalisés, parce que cette réalité et ce potentiel sont ignorés.

Les agriculteurs canadiens peuvent obtenir des revenus d'exploitation significatifs, avec un prix de marché fixé à 20 dollars canadiens la tonne de carbone séquestré, un prix déjà pratiqué sur les marchés existants et qui ne devrait que monter. Même ce prix de base est suffisant pour commencer à changer les pratiques agricoles.

VUE D'ENSEMBLE ET PRINCIPAUX POINTS À RETENIR

Cette vue d'ensemble recense les données disponibles concernant les limites et les risques actuels, l'accessibilité des possibilités et les stratégies suivies dans d'autres pays pour saisir les occasions qui se présentent.

- 1. Dans le monde, les activités agricoles sont une source d'émissions de GES qui ne sont pas tenables.** En 2012, la Banque mondiale a estimé que d'ici 2050, la production alimentaire mondiale [devra augmenter de 70 %](#), ce qui obligera la planète à produire plus de nourriture en 35 ans qu'au cours des 10 000 dernières années combinées.
 - Les émissions totales de GES dans le monde (y compris celles résultant de changements dans l'occupation des sols) ont atteint un niveau record de [55,3 Gt d'éq. CO₂¹ en 2018](#), les pratiques agricoles (y compris dans la sylviculture, l'occupation des sols et les changements dans l'utilisation des terres) représentant environ [un quart](#) de ces émissions.
 - Un tiers des sols de la planète sont déjà dégradés, et si les taux actuels se maintiennent, le monde pourrait manquer de terres arables productives [dans 60 ans](#). **Cela signifie que le monde pourrait avoir moins de 60 récoltes à venir**, sans utilisation intensive d'engrais pour sauver les sols perdus.
 - [Il existe de plus en plus de preuves](#) indiquant que la santé des sols canadiens est également en déclin, ce qui menace la sécurité de nos systèmes alimentaires, la qualité de nos produits agricoles, le rendement des cultures et les avantages économiques pour les agriculteurs.
 - [La majorité des émissions de GES provenant de l'agriculture](#) se présentent sous forme de méthane d'oxyde nitreux et de carbone libérés par l'utilisation des terres et l'élevage du bétail. La [séquestration biologique du carbone](#) se fait en piégeant le carbone atmosphérique dans les sols par le processus naturel de photosynthèse des plantes, qui absorbe le CO₂ de l'atmosphère et le stocke dans les matières organiques du sol.

¹ Le terme éq. CO₂ ou « équivalent de dioxyde de carbone » désigne un ensemble de gaz à effet de serre (dont le méthane, l'oxyde nitreux, etc.) dans une unité commune basée sur la quantité de CO₂ qui aurait le même potentiel de réchauffement planétaire (PRP) que les gaz inclus. À titre de référence, le PRP du méthane dépasse de 25 fois celui du CO₂, tandis que celui de l'oxyde nitreux est de 265 à 298 fois supérieur à celui du CO₂.

2. Les universitaires et les représentants de l'industrie s'accordent pour dire que la séquestration du carbone par l'agriculture permettrait de réduire de manière significative les émissions de GES, mais l'ampleur réelle de l'effet varie.

- Le secteur canadien de l'agriculture émet 73 Mt d'équivalent CO₂ par année, ce qui représente grosso modo [10 % des émissions totales annuelles du Canada](#). Avec les pratiques actuelles, on estime que grâce à l'agriculture et à la manière dont les sols sont utilisés, on pourrait séquestrer 18 Mt d'équivalent CO₂ par an jusqu'en 2030².
- Des travaux de recherche universitaires extrapolant le concept du « 4 pour 1 000 » révèlent que l'on pourrait rapidement commencer à séquestrer [81 Mt d'équivalent CO₂](#)³ par an, ce qui représente 11 % des émissions totales de GES actuelles du Canada, et plus que la production actuelle de GES de l'ensemble du secteur agricole. Cela équivaut également à environ un tiers des [engagements pris lors de la COP21 à Paris](#) par le Canada.
- Le désaccord sur l'incidence potentielle maximale de la séquestration du carbone par l'agriculture tient largement à des variations entre les hypothèses concernant la profondeur dans le sol (qui varie par exemple de [30 cm à 200 cm](#)), l'ensemble des terres agricoles considérées (par exemple, celles qui sont actuellement utilisées par rapport à celles qui pourraient l'être) et le taux net de séquestration du carbone. Certaines estimations ne tiennent pas compte non plus des différences entre les régions et les types de sols.

3. Certains décideurs politiques ont laissé entendre que le potentiel de séquestration du carbone dans l'agriculture est largement exploité, en particulier dans l'Ouest canadien. Cette position contredit les preuves recueillies par les universitaires et les agriculteurs, dont les désaccords portent essentiellement sur l'amplitude de ce potentiel.

- Les agriculteurs canadiens ont toujours la capacité d'augmenter la séquestration du carbone dans les sols en adoptant des pratiques autres qu'un travail minimum du sol, comme les cultures de couverture, la rotation diversifiée des cultures et une meilleure gestion des prairies. Ils peuvent également réduire leurs émissions d'oxyde nitreux, de méthane et de dioxyde de carbone en adoptant des pratiques comme l'optimisation de l'efficacité de l'utilisation de l'azote, la gestion du fumier et des installations à haut rendement énergétique.
- L'agriculture régénératrice permet aussi d'augmenter la teneur en carbone des sols au-delà de ce qui s'est fait déjà dans l'Ouest canadien. Le niveau de permanence nécessite une étude plus approfondie dans le but de mettre en place des protocoles et de déterminer le niveau de saturation maximum.
- Combinée à de meilleures pratiques agricoles, la séquestration du carbone permet de réduire la production nette de GES au point de rendre l'agriculture « carboneutre », avec un énorme potentiel qui reste à exploiter.

4. Les terres agricoles canadiennes ont le potentiel de séquestrer au moins l'équivalent des émissions annuelles du secteur, ce qui en fait un secteur ayant au minimum un « bilan carbone nul ».

- Des universitaires et des groupes du secteur privé estiment que les sols canadiens ont le potentiel

² Tiré de documents de recherche de la Bibliothèque du Parlement qui peuvent être fournis sur demande.

³ Séquestration de 22 Mt de carbone annuellement, ce qui équivaut à ~81 Mt étant donné qu'une tonne de carbone = 3,67 tonnes d'équivalent CO₂.

de jouer à eux seuls le rôle le plus important dans les initiatives permettant au Canada de devenir une économie neutre en carbone, avec zéro émission nette.

- Les estimations du potentiel de séquestration du carbone des sols canadiens varient entre [81 Mt d'équivalent CO₂](#) (11 % des émissions annuelles totales de GES du Canada) et ~590 Mt d'équivalent CO₂ par an (82 % des émissions totales de GES du Canada)⁴. À l'échelle mondiale, les meilleures pratiques d'utilisation des sols associées aux nouvelles technologies pourraient ouvrir la voie à une agriculture durable qui permettrait même de compenser de façon importante les émissions de carbone d'autres activités industrielles.
- Nombre de pratiques agricoles qui permettraient d'atteindre cet objectif intègrent déjà les technologies existantes, mais elles comptent sur la création de conditions favorables au développement d'un marché du carbone actif. Par ailleurs, les entreprises technologiques canadiennes disposent d'extraordinaires possibilités de créer les produits et services nécessaires pour saisir cette occasion qui s'offre au monde.

5. Les agriculteurs ne peuvent supporter seuls la charge financière de la réduction des émissions et de l'amélioration de la santé des sols, surtout sans un marché du carbone fiable et solide. Ces agriculteurs, et les Canadiens dans leur ensemble, ont tout à gagner à promouvoir le recours à des pratiques agricoles plus viables.

- Bien que les avantages de la séquestration du carbone (par exemple, l'augmentation du rendement des cultures, la santé des sols) permettent d'accroître la rentabilité des terres agricoles, le passage à l'agriculture régénératrice peut s'avérer coûteux pour les agriculteurs qui ont déjà de faibles marges et font face à une grande incertitude du marché.
- Les agriculteurs sont des preneurs de prix dans l'économie mondiale et ils travaillent avec de faibles marges; les risques climatiques croissants, la volatilité des rendements et l'incertitude des prix et de l'accès aux marchés réduisent leur capacité à prendre des risques supplémentaires. En outre, [les agriculteurs s'estiment déjà injustement pénalisés par la taxe sur le carbone](#). En plus des chocs de la demande, comme ceux causés par les droits de douane et la pandémie de COVID-19, le secteur est dans une situation précaire. Nos agriculteurs ne peuvent pas se permettre de fragiliser leurs assises en investissant dans de nouvelles pratiques et technologies, à moins qu'il y ait une raison financière impérieuse de le faire.
- Si on leur offre des incitatifs financiers à la mise en œuvre de pratiques de gestion innovantes dans leurs exploitations, partout au Canada, [les agriculteurs seront en meilleure position pour gérer leurs risques professionnels tout en réduisant leurs émissions nettes de GES et en améliorant la santé et la productivité des sols qu'ils exploitent](#).
- Leurs investissements peuvent être soutenus par l'élaboration de normes de mesure, des marchés du carbone fiables et des programmes d'incitation à l'innovation (comme par l'intermédiaire de [Financement agricole Canada](#)). Étant donné les faibles taux d'intérêt et l'accent mis sur la relance verte, le moment est financièrement favorable à la réalisation de tels investissements en capital.
- À l'instar des agriculteurs de l'Alberta, les agriculteurs de la Saskatchewan et du Manitoba bénéficieraient de crédits pour la séquestration du carbone, ce qui compenserait les taxes sur le carbone et permettrait de contrebalancer partiellement la baisse des redevances sur les puits de pétrole⁵. La discordance avec les agriculteurs des provinces de l'Ouest tient en grande partie à

⁴ PowerPoint fourni par Terramera qui peut être transmis sur demande.

l'opinion selon laquelle les politiques de lutte contre les changements climatiques d'Ottawa les ciblent injustement. Cette initiative donnerait des résultats positifs tant pour l'Ouest canadien que pour le pays tout entier.

6. Les marchés du carbone encouragent l'innovation et peuvent aider les technologies et les entreprises canadiennes à atteindre une certaine maturité et à s'implanter sur les marchés mondiaux. Il s'agit d'une opportunité à saisir importante pour le Canada et énorme pour le monde.

- Les émissions de GES du Canada ne représentent que 1 % des émissions mondiales totales, et celles de l'agriculture représentent une plus grande proportion des émissions totales ailleurs dans le monde. Par conséquent, bien que l'occasion à saisir soit de taille au Canada, elle est immense si on la reporte à l'échelle planétaire.
- Des entreprises agrotechniques canadiennes innovantes, comme [Terramera](#) et [Farmers' Edge](#), pourraient s'associer aux projets agroenvironnementaux du [Partenariat canadien pour l'agriculture](#) et à des initiatives privées, comme le [programme de certification 4B de Fertilisants Canada](#), pour se concentrer sur les pratiques de gestion agricole qui permettent de réduire les émissions. Ces travaux pourraient ensuite être exportés dans le reste du monde, créant ainsi une solution mondiale créée au Canada.
- Le développement en cours du [Système fédéral de crédits compensatoires](#) par Environnement et Changement climatique Canada, qui comprend des [protocoles](#) permettant aux agriculteurs d'obtenir des crédits en augmentant la séquestration du carbone dans les sols et en améliorant la gestion du fumier, est une étape essentielle vers la maturation des marchés du carbone au niveau national et peut faire partie de la relance verte du Canada.

7. Le Canada est actuellement en retard sur d'autres pays en matière de productivité et de compétitivité agricoles, et encore plus à la traîne dans la mise en place de marchés et de [protocoles](#) sur le carbone. En prenant des mesures décisives, le Canada peut jouer un rôle de chef de file dans ce domaine.

- Nous ne disposons pas actuellement au pays des systèmes ou des mesures incitatives nécessaires pour favoriser la séquestration du carbone, et nous ne sommes pas suffisamment compétitifs sur les marchés mondiaux de l'agriculture.
- Environnement et Changement climatique Canada est en train d'élaborer des protocoles pour un futur système fédéral de crédits compensatoires. Ce marché, qui correspond aux normes, comprend pour l'instant des protocoles permettant aux agriculteurs d'obtenir des crédits en augmentant la séquestration du carbone dans les sols et en améliorant la gestion du fumier.
- Les marchés de crédits compensatoires doivent également être soutenus par de solides systèmes de mesure et d'octroi de crédits carbone, afin d'être considérés comme légitimes et fiables. Cela pourrait se faire en utilisant les systèmes canadiens existants, comme le [modèle Holos](#), développé par Agriculture et Agroalimentaire Canada, conjointement avec les marchés du carbone, comme [Nori](#). Cela permettrait également d'harmoniser les politiques agroenvironnementales existantes avec les possibilités de financement, comme le [Partenariat canadien pour l'agriculture](#).
- Ailleurs dans le monde, des pays comme l'Australie ont déjà commencé à profiter des possibilités offertes par le secteur agricole. Le gouvernement australien a promulgué en 2011 sa [Carbon Credits \(Carbon Farming Initiative\) Act](#), qui récompense la tonne d'équivalent CO₂ évitée ou stockée par un projet dont le prix est d'environ 15 dollars canadiens [la tonne d'équivalent CO₂](#). Plus de [68 millions](#)

⁵ Précité, note 2.

d'unités de crédit carbone australiennes (UCCA) ont été émises depuis l'adoption de la loi en 2011.

- Actuellement, le secteur agricole australien [représente une très faible proportion](#) des UCCA émises, ce qui démontre une participation limitée des agriculteurs. [Selon des universitaires](#), cela s'explique probablement par le fait que les avantages inhérents à l'adoption de pratiques de réduction des émissions et de séquestration du carbone n'ont pas été expliqués efficacement aux agriculteurs, et aussi par le fait qu'ils ne tiennent pas suffisamment compte des coûts pour les agriculteurs, ce qui empêche une participation généralisée.
- En outre, cela démontre que les marchés du carbone pour la séquestration sont viables et qu'il existe un important marché international potentiel.
- Indigo Agriculture, un nouvel arrivant privé sur le marché américain volontaire du carbone, offre actuellement à ses agriculteurs environ 20 dollars canadiens [par crédit carbone vérifié](#). Il offre jusqu'à 2 à 3 crédits carbone vendus par acre et par an par le biais de la séquestration du carbone ou de la réduction des GES avec environ [40 à 60 dollars par acre et par année](#) sur 10 ans. Cela veut dire, si l'on se fie à cet exemple, qu'un agriculteur travaillant 1 000 acres de terres pourrait gagner 60 000 dollars canadiens en revenus agricoles par an grâce au marché du carbone.

PROCHAINES ÉTAPES

À ce stade-ci, nous acceptons volontiers les propositions concernant les questions sur lesquelles nous devrions nous concentrer avant de recommander une étude au Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts afin que soient explorées au mieux les possibilités stratégiques d'Environnement et Changement climatique Canada et d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Nous cherchons à répondre aux grandes questions suivantes :

- **Comment le Canada peut-il maximiser les possibilités de séquestration du carbone dans l'agriculture?** Nous sommes convaincus que le secteur agricole peut être au moins neutre en carbone avec un potentiel net positif, mais nous ne savons pas encore dans quelle mesure. Une étude spéciale permettrait d'éclairer davantage les décideurs déjà à l'œuvre dans le secteur sur la façon de tirer le maximum d'avantages de la séquestration du carbone dans l'agriculture au Canada et partout ailleurs le monde.
- **Comment pouvons-nous raffiner les mesures de séquestration du carbone dans le sol à l'échelle nationale et mettre en place des protocoles pour favoriser la création d'un marché bien établi de crédits compensatoires du carbone?** En collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada, qui élabore actuellement un système fédéral de crédits compensatoires, il faut s'appuyer sur le [rapport de 2018](#) du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts, qui recommande que les agriculteurs obtiennent des revenus supplémentaires grâce aux protocoles de compensation et de crédits carbone. Dans sa réponse à ce rapport, le gouvernement s'est dit aussi favorable à cette recommandation.
- **Comment perfectionner les mesures incitatives destinées aux agriculteurs pour maximiser l'innovation et les pratiques de réduction nette des GES? Par quels mécanismes sont-elles le mieux administrées?** [Agriculture et Agroalimentaire Canada a actuellement 35 projets](#) concernant la séquestration du carbone, dont les connaissances qui en résultent pourraient être utilisées pour appuyer l'élaboration de protocoles de crédits compensatoires pour un marché du carbone. À mesure que ces projets avanceront, il sera essentiel qu'ils permettent à tous les intervenants, incluant les agriculteurs et le gouvernement, d'optimiser le rendement du capital investi.

- **Comment faire pour généraliser les pratiques de séquestration du carbone dans l'agriculture ainsi que les technologies et les marchés à l'échelle mondiale** afin de rendre le Canada et le reste du monde plus prospères tout en réduisant les effets des changements climatiques?