

Le 11 mai 2021

Créer de la prospérité à partir du chaos :

UNE PRÉSENTATION AU FORUM DES GRANDES SOLUTIONS DE
L'INSTITUT CANADIEN DES POLITIQUES AGROALIMENTAIRES (ICPA),
DIALOGUE PRÉALABLE DES LEADERS D'OPINION DE CONFIANCE



1. Introduction

Le programme de recherche de l'ICPA qui a été lancé il y a un an et demi, **Créer de la prospérité à partir du chaos**, a été élaboré à l'origine en réaction aux perturbations croissantes du commerce mondial et aux dommages collatéraux qu'elles ont engendrées dans les résultats économiques, la durabilité des systèmes agroalimentaires, des systèmes naturels et la sécurité alimentaire.

La pandémie de COVID-19 a en outre fait ressortir la nécessité d'évaluer les voies vers des systèmes agroalimentaires durables et résilients, et en même temps, vers un environnement commercial fondé sur des règles permettant d'assurer la sécurité alimentaire mondiale et le bien-être socioéconomique. Elle a fait apparaître clairement que l'enjeu fondamental du 21e siècle consiste à mettre en œuvre une approche de « santé unique » basée sur les interactions entre la santé humaine, animale et environnementale, et visant à produire de meilleurs résultats socioéconomiques. La santé et la sécurité socioéconomiques ne peuvent être garanties que par la santé humaine, végétale, animale et environnementale.

Ce programme de recherche, **Créer de la prospérité à partir du chaos**, a culminé avec un Dialogue préalable des leaders d'opinion de confiance le 11 mai, 2021 qui voulait aboutir à la création d'options politiques, de stratégies et d'une voie vers la prospérité durable. À ce forum, l'ICPA a mis à profit les connaissances accumulées dans le programme de recherche, les webinaires et les dialogues au cours de l'année passée avec de divers intervenants parmi les chaînes d'approvisionnement agroalimentaire, les décideurs, les experts en la matière, les ONG, les organismes de réglementation et les législateurs, afin de susciter des discussions sur certaines options relatives au commerce agroalimentaire canadien, à l'innovation, aux investissements et aux politiques de réglementation, et ainsi dégager les stratégies et les solutions envisageables. Le dialogue préalable a été centré autour d'une présentation de Ted Bilyea, Dirigeant principal des stratégies, qui a présenté les points saillants du programme de travail de l'année passée. La présentation est résumée ci-dessous.

2. Arrière-plan

2.1 Présentation sur Créer de la prospérité à partir du chaos dans un monde post-pandémique

La présentation a commencé avec le but du Forum des grandes solutions (FGS), qui a été axé sur la création des stratégies et des options politiques pour créer de la prospérité à partir du chaos. Le FGS a donné l'occasion de discuter des défis et des possibilités qui fait face le secteur agroalimentaire canadien qui contribuerait à la production alimentaire durable, à la sécurité alimentaire mondiale et à la recherche des solutions en matière de changements climatiques tout en demeurant concurrentiel. La présentation a réuni les leçons tirées du programme de recherche de politiques à quatre volets de l'ICPA et des dialogues notamment :

La prospérité par...

- l'amélioration de l'efficacité et de l'intensification durable de l'agriculture et la conservation du capital naturel
- l'élaboration de technologies et de pratiques de croissance verte
- l'accroissement du commerce et de la coopération internationale
- l'ajout de valeur aux produits

3. Forces du changement

La recherche de l'ICPA a identifié les principales forces du changement qui influenceront la durabilité et la résilience du secteur agroalimentaire canadien à l'avenir. Les plus importantes de celles ont été mises en évidence dans la présentation. La récente pandémie nous a enseigné comment à quel point la santé animale et la santé humaine sont intimement liés, ce qui influence à son tour la santé socio-économique. Alors, on exige les stratégies de l'industrie, les politiques gouvernementales et les réglementations qui prennent une approche de « santé unique ».

Deuxièmement, le secteur agroalimentaire canadien dépend fortement du commerce et les conflits importants géopolitiques ont influencé nos flux commerciaux et nos investissements. L'effet d'entraînement a été l'augmentation des émissions mondiales en encourageant la déforestation tropicale. Nous savons aussi comment les changements

climatiques et la dégradation de l'environnement ont eu une incidence importante sur la capacité de production mondiale, ce qui, combinées aux perturbations causées par la pandémie et par les conflits géopolitiques de commerce, ont fait croître l'insécurité alimentaire mondiale. D'où la nécessité d'adopter une approche axée sur la santé unique alors que nous cherchons de comprendre les forces qui influencent la stratégie et la politique au cœur du **COMMERCE-des CHANGEMENTS CLIMATIQUES et de la SÉCURITÉ ALIMENTAIRE.**

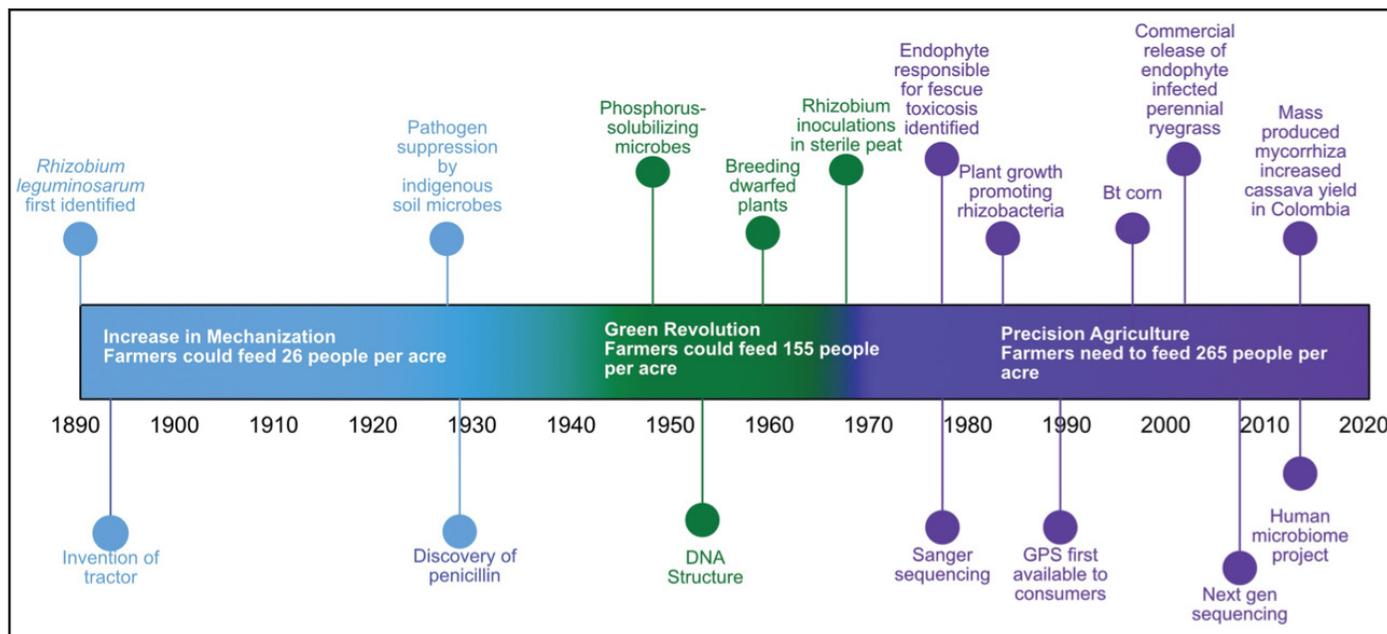
4. Les trois piliers de la sécurité alimentaire reliant les forces du changement

La sécurité alimentaire, au Canada et à l'échelle mondiale, ont été mis en œuvre pendant la pandémie et on anticipe qu'elle devrera même plus d'un concerne étant donné que les changements climatiques et les perturbations de commerce influencent la disponibilité, l'accessibilité et l'abordabilité des aliments – les trois A's de la sécurité alimentaire. Même avant la pandémie, la sécurité alimentaire au Canada était surtout un problème de revenu (abordabilité) étant donné que le Canada est bien connu d'avoir une abondance des aliments sains, de haute qualité et nutritifs, étant donné qu'il est un producteur des surplus énorme, ce qui fait accessible la nourriture à la plupart des Canadiens avec ses réseaux de détail et de la distribution bien développés. L'exception est dans les collectivités du Nord où l'accès à la nourriture est limité dû à la distance des marchés et parce que les sources alimentaires autochtones sont menacées par les changements climatiques, les pertes de biodiversité et le risque de maladie animale, comme la maladie débilitante chronique (MDC). Du point de vue de l'agriculture canadienne, la sécurité alimentaire est une question de « sécurité alimentaire mondiale ». Mais du point de vue des aliments transformés, la capacité canadienne de valeur ajoutée est considérée sous-développée qui soulève les préoccupations à propos de la disponibilité de la nourriture locale et des vulnérabilités des chaînes d'approvisionnement aussi bien que les préoccupations à propos de la résilience. Ceci était particulièrement révélé pendant la pandémie. Alors il apparaît que nous ne sommes pas aussi résilients que nous devrions l'être et on devrait faire plus.

5. L'intensification durable

5.1 Dans le passé, les changements technologiques et le commerce ont fait possible de nourrir de plus en plus de la population.

Figure 1



Source: CAST, Agriculture and the Microbiome. August 2020

La sécurité alimentaire est une préoccupation depuis des années, mais elle est devenue particulièrement importante après la deuxième guerre mondiale quand l'Europe s'est élevée des cendres et une population mondiale croissante vivante sur un régime de subsistance est devenu un problème important, qui influençait la stabilité politique et sociale de beaucoup de pays en développement.

L'innovation et les développements technologiques ont été clés à pouvoir nourrir un plus grand nombre de personnes depuis la mécanisation de l'agriculture pendant les années 1800s, quand une acre de terre produisait suffisamment de nourriture pour nourrir 26 personnes (figure 1). Après la fin de la deuxième guerre mondiale, le nitrate d'ammonium n'était plus nécessaire pour fabriquer les bombes et la « révolution verte » s'est élancée avec l'introduction des engrais chimiques, les pesticides, les nouvelles variétés de plantes et de semences hybrides, et de l'irrigation, qui permettaient à une acre de terre agricole de nourrir 155 personnes, avec une population mondiale de 3 milliards d'habitants. Avec l'introduction de l'agriculture

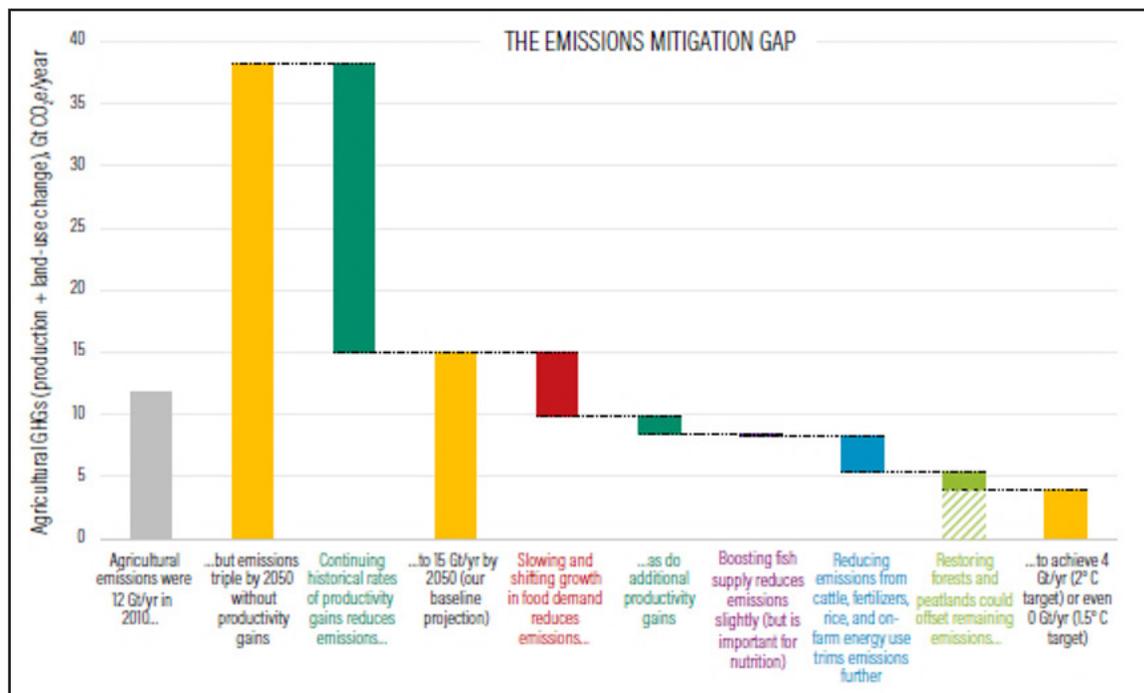
de précision dans les années 1990, chaque acre pouvait produire suffisamment de nourriture pour nourrir 265 personnes, avec une population mondiale de 5,3 milliards d'habitants.

Pendant que l'innovation et le commerce mondiale ont contribué à assurer une planète qui pouvait nourrir de plus en plus d'habitants, ils ont créé des problèmes de « santé unique », dû aux impacts environnementales de la croissance de la production agricole, y inclus les changements climatiques, le résidu de pesticides, la résistance antimicrobienne, l'eutrophisation, et le déclin des eaux souterraines. D'ici 2050, les agriculteurs devront produire suffisamment de nourriture pour nourrir un monde de 9,7 milliards d'habitants, ce qui représentera plus de 450 personnes par acre de terres agricoles. Il nous faut le faire en utilisant moins de terre, moins d'entrants et 70% moins d'émissions de gaz à effet de serre (GES) selon le World Resources Institute (2018). Le succès global basé sur l'intensification de production dépendra sur la durabilité des pratiques et des technologies futurs. Alors, l'intensification durable sera essentielle.

5.2. L'augmentation de la productivité reste le facteur essentiel pour réaliser l'intensification durable

Le rapport du World Resources Institute (WRI) intitulé *Creating a Sustainable Food Future* (2019) a identifié le rôle des nouvelles technologies et de l'innovation pour une augmentation de productivité améliorée et une efficacité accrue de l'utilisation des ressources naturelles comme facteurs clés pour produire 56 % de calories en plus, pour nourrir 9,7 milliards d'habitants tout en répondant à la nécessité de réduire les émissions de GES de 70 %- tous importants pour nourrir la planète sans la détruire d'ici 2050.

Figure 2



Source: World Resource Institute, *Creating a Sustainable Food Future*.

Comme démontré en figure 2, la première colonne en gris reflète les GES globaux de l'agriculture actuels de 12 Gt CO₂e par année en 2010. La deuxième colonne en jaune reflète les GES de l'agriculture sans plus de croissance de la productivité d'ici l'an 2050. Les GES globales s'élèveront à 38 Gt CO₂e par année et représenteront une plus grande partie du total en 2050. Néanmoins, si on peut maintenir nos taux historiques de croissance de la productivité, les émissions de l'agriculture s'élèveront à seulement 15 Gt CO₂e par année, une réduction de la troisième colonne en vert de 22 Gt CO₂e par année en 2050. Néanmoins, il y a toujours un écart substantiel entre le 15 Gt CO₂e par année, en supposant des taux de croissance actuels de la productivité et le 4 Gt CO₂e par année ciblé ce qui est nécessaire à maintenir la partie totale de

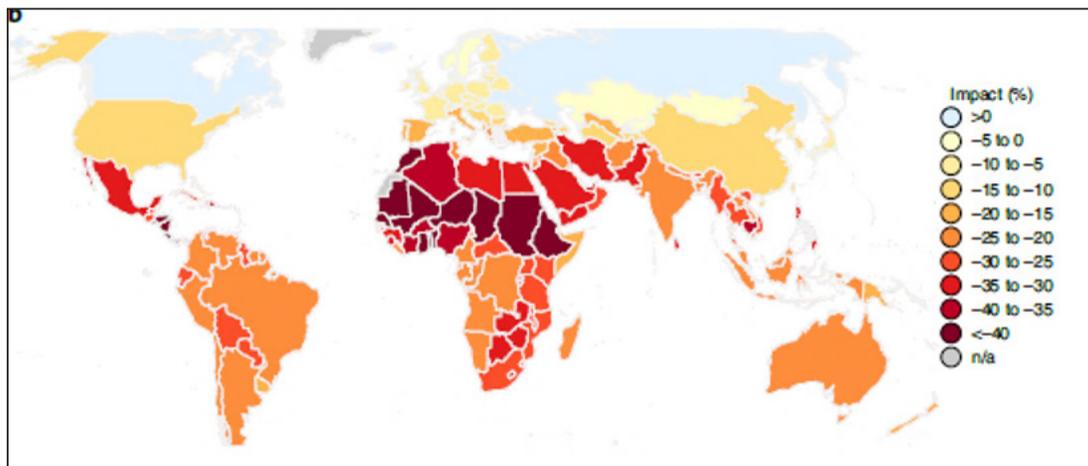
l'agriculture et à prévenir plus de rechauffements de la planète. Les colonnes qui restent démontrent d'autres moyens de réduire l'écart, y inclus en réduisant la demande alimentaire, le gaspillage de nourriture, l'énergie utilisée à la ferme et en augmentant des gains de l'efficacité du bétail, de la production du riz, l'utilisation des engrais et en restaurant les tourbières et du reboisement. Il n'est pas seulement essentiel de maintenir le taux de croissance de la productivité actuel, mais aussi d'avoir plus d'innovations qui pourront augmenter la croissance de la productivité. L'ICPA l'a exprimé ainsi « produire plus et mieux avec moins », autrement dit « l'intensification durable ». Le problème c'est pouvons-nous maintenir ou augmenter les rythmes des gains de productivité en développant et en adoptant les technologies révolutionnaires.

5.3. Les changements climatiques sont une des plus grands risques à l'intensification durable

Malheureusement, les changements climatiques continuent de dominer comme facteur de risque pour les gains de la productivité à l'avenir. Selon une étude récente de Ortiz-Bobea et d'autres (2021), pour la plupart du monde, les changements climatiques ont déjà annulé les années de gains de productivité, comme indiquent les figures 3 et 4. La recherche démontre que la hausse de température globale de 1 degré a annulé les gains de productivité des dernières sept années. Ceci est particulièrement le cas pour les pays en développement, surtout dans les régions tropicales et semi-tropicales, où ils ont eu les pires résultats (en rouge). L'agriculture au Canada, d'autre

part, n'a pas eu de mauvais résultats, à cause de son climat du nord, et jusqu'ici, il a maintenu ses gains de productivité. La Russie est l'autre exception. D'autres études, telle que Fuglie et al. (2018), indiquent que la productivité agricole ralentit dû aux investissements publics et privés à la baisse en agriculture. Ceci malgré le fait que comme a rapporté la Banque Mondiale (2018), \$600 milliards de dollars en subventions agricoles nationales sont fournies par les gouvernements chaque année. Malheureusement, en générale, ces subventions encouragent les pratiques de production non-durable et les externalités environnementales négatives.

Figure 3



Source: Ortiz- Bobea, A. et al. Nature Climate Change | VOL 11 | April 2021 | 306–312

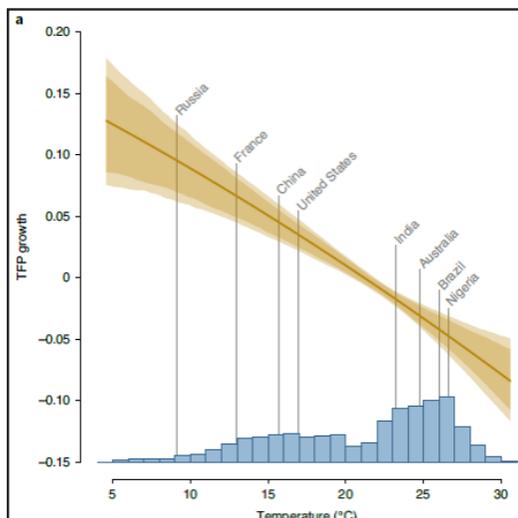


Figure 4

Source: Ortiz-Bobea, A. et al. Nature Climate Change | VOL 11 | April 2021 | 306–312

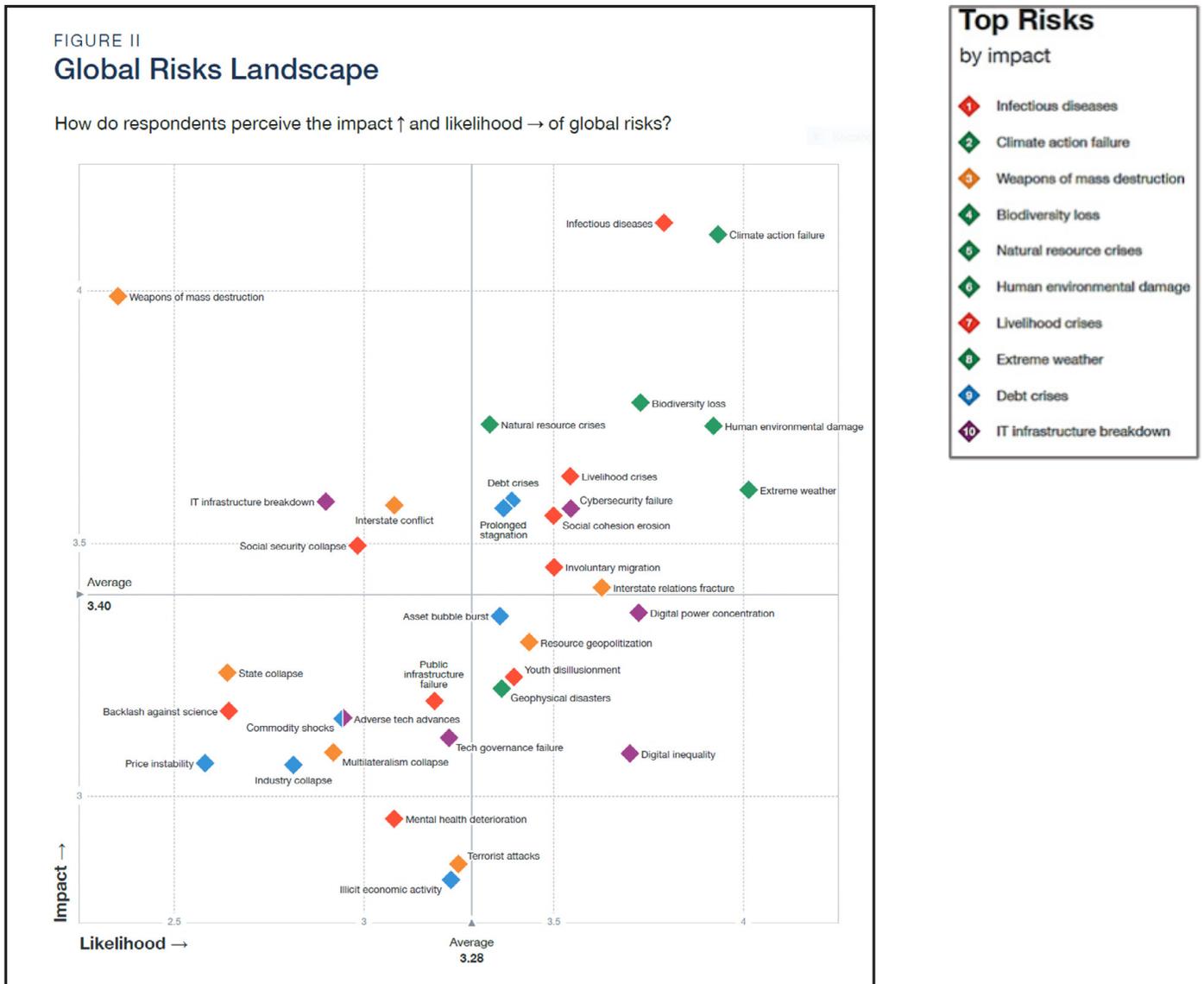
5.4. Un Portrait de risques mondiaux du FEM 2021

Les changements climatiques n'est qu'un des plusieurs facteurs de risque qui influencent la production agricole et la disponibilité et l'abordabilité de la nourriture à l'avenir. D'autres risques associés incluent les limitations des terres cultivables et des eaux fraîches. Le portrait des risques du FEM le plus récent démontre que plusieurs des risques avec les plus grandes incidences et les plus grandes chances sont ceux qui influencent la production agricole. Quelques-uns de ces risques, qui sont indiqués dans le quadrant

supérieure droite en figure 5, qui ont les plus grandes incidences et les plus grandes chances, incluent :

- les maladies infectieuses;
- l'échec de l'action climatique;
- la perte de biodiversité;
- la crise des ressources naturelles (y compris la perte de sol et la crise de l'eau)
- les phénomènes météorologiques extrêmes.

Figure 5 Global Risks Landscape 2021



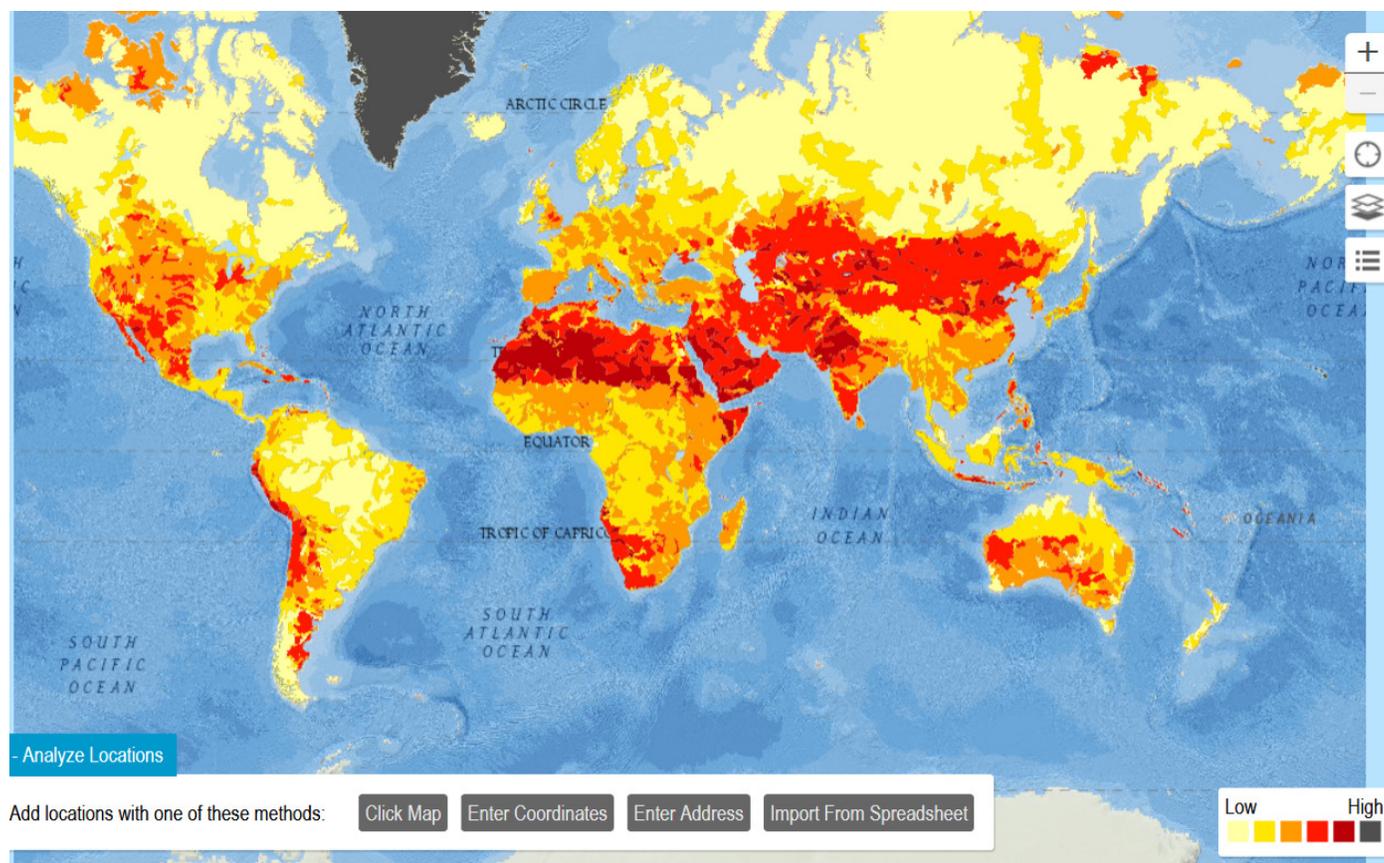
Source: WEF, Global Risks Report, 2021

5.5. La risque de l'eau est une menace majeure à la sécurité alimentaire et à la paix mondiale

L'épuisement des terres et des eaux constitue une menace locale directe considérable pour les pays déficitaires, surtout pour ceux qui font face au « défi double des ressources » qui est un déficit en biocapacité et le revenu national bas (Wackernagel et autres 2021). Dans de nombreux de cas, ce sont aussi des régions qui seraient affectées plus lourdement par les changements climatiques. La figure 6 indique les pays avec les plus grands risques de stress de l'eau qui augmente, ce qui devient aussi un plus

grand problème de sécurité alimentaire. En moyenne, l'agriculture représente 70% des prélèvements d'eau douce globales. Avec la demande supplémentaire pour la nourriture prévue d'ici 2050, le FAO prévoit que la demande de l'eau pourrait augmenter de 50%, mais cela pourrait limiter fortement d'autres demandes sociétales pour l'eau dans une liste croissante des pays. La perte des sols agricoles et de la biodiversité est aussi un problème qui demande des solutions pour que l'agriculture soit durable. Puis il y a les maladies.

Figure 6 : Les risques d'eau



Source: World Resources Institute: Aqueduct Water Risk Atlas.

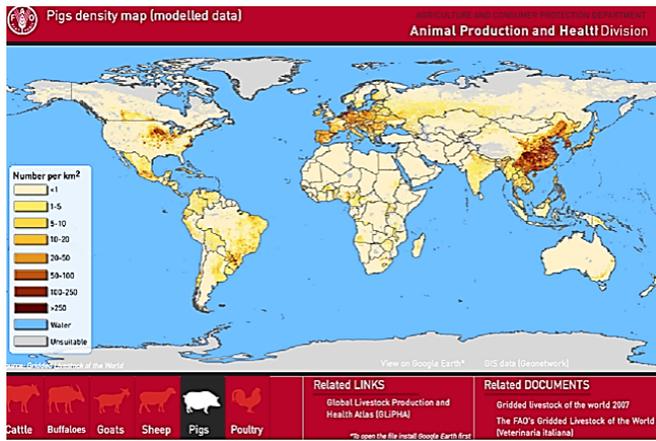
5.6 L'intensification sans la durabilité n'est plus une option

La pandémie a fait ressortir le fait que les maladies zoonotiques et les maladies infectieuses sont aussi des menaces pour la santé humaine et socioéconomiques. La recherche démontre qu'il existe une corrélation claire entre la densité des animaux d'élevage et les éclosions de zoonoses, telles que la peste porcine africaine (figure 7 et 9) et la grippe aviaire (figures 8 et 10). Où il y avait plus de porcs et de poulets par km², il y avait plus d'épidémies de maladies. L'intensification de la production agricole sans innovation pourrait accroître le risque d'externalités négatives y inclus les maladies animales et végétales. Par exemple, 75% des maladies infectieuses émergentes sont zoonoses et nous voyons une augmentation de mortalité des maladies infectieuses pour la première fois depuis le 19e siècle. La résistance antimicrobienne est aussi importante et dans quelques régions du monde elle est hors de

contrôle. La Banque Mondiale estime que la résistance antimicrobienne pourrait réduire le produit national brut mondial par plus de 3,5 % par année d'ici 2050.

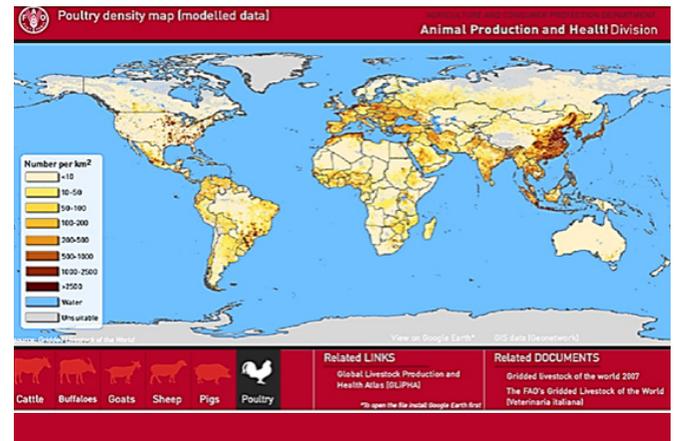
Alors les risques futurs de maladies végétales et animales doivent être évalués à travers une nouvelle optique qui considère des répercussions sur la santé humaine, la sécurité alimentaire et le bien-être socioéconomique. Donc, les systèmes d'innovation devraient adopter une approche de **santé unique**. Le **Conseil des Doyens - Agriculture, Alimentation & Médecine Vétérinaire, (Conseil des Doyens AAMV)** a présenté des recommandations convaincantes au sujet de la « **santé unique** » dans leur rapport récente « Reinventing Canada's Economy by Investing in Agri-food and Animal Health Innovation » (2021).

Figure 7 La densité des porcs



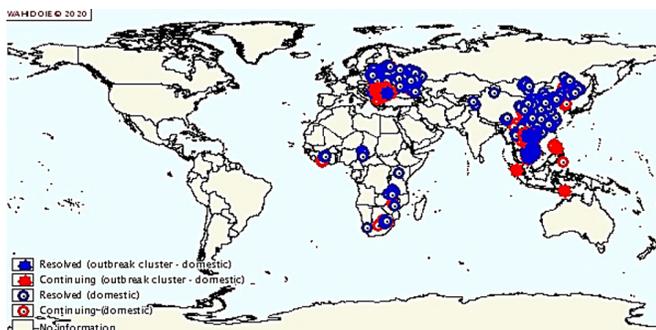
Source: FAO, Gridded Livestock of the World

Figure 9 La densité de la volaille



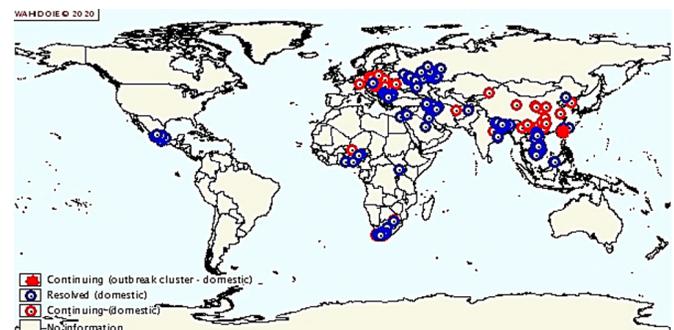
Source: FAO, Gridded Livestock of the World

Figure 8 la peste porcine africaine (2018-2020)



Source: FAO, Gridded Livestock of the World

Figure 10 la grippe aviaire (2018-20)



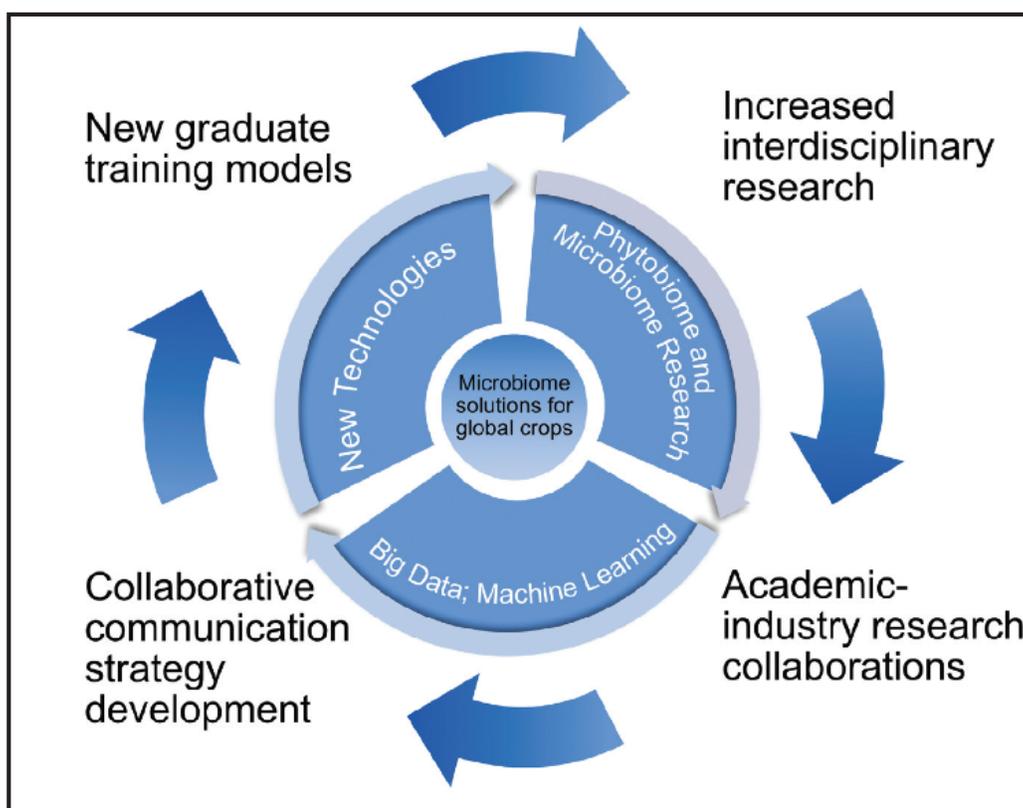
Source: World Organization for Animal Health (OIE)

5.7 La quatrième révolution industrielle et les solutions axée sur le microbiome seraient essentiel pour nourrir plus de personnes avec moins de terre et d'intrants

Étant donné les suggestions des Doyens, pour nourrir une population croissant mieux, avec moins de terre et moins d'intrants plus durablement, nous devrions adopter plus rapidement l'innovation axée sur le phytobiome, le microbiome, les robots, les vaccins mRNA, les données et l'intelligence artificielle et plus, tous ce qui découlent de la quatrième révolution industrielle. Évidemment, les facteurs clés de succès seront une approche intégrée qui englobe la formation et l'éducation, la recherche

interdisciplinaire, la collaboration en matière de recherche et la communication collaborative selon le Council for Agricultural Science and Technology (CAST) (2020) (figure 11). Chacun de ces éléments alimente et améliore les autres, et garantit une utilisation plus rapide et une large acceptation des consommateurs. Ceci est particulièrement important parce que l'intensification durable exigera beaucoup de connaissances et de données.

Figure 11 Des approches intégrées pour les solutions de microbiome



Source: CAST. Agriculture and the Microbiome. August 2020

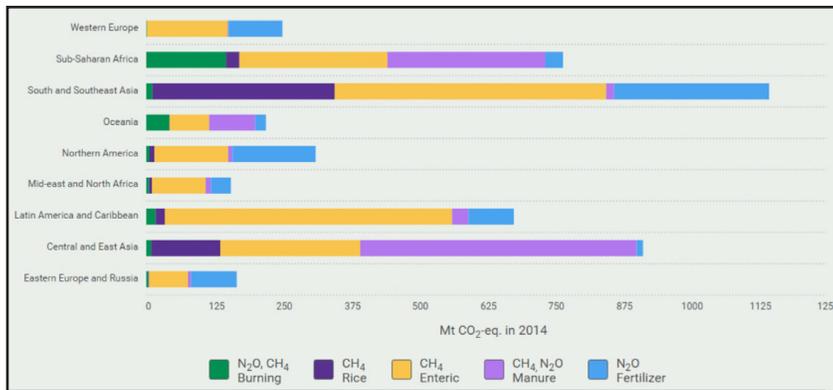


5.8 Les innovations ont réduit l'intensité des émissions de GES de la production agricole en Amérique du Nord et dans l'UE en améliorant l'efficacité des ressources

Comme l'indique la figure 12, les émissions de GES de l'agriculture varient selon la région. En Amérique du Nord, les émissions de GES de l'agriculture sont un quartier des émissions de l'Asie du Sud et du Sud-Est, et plus d'une moitié des émissions de l'Afrique subsaharienne. Selon Blandford (2018), 92% des émissions globales de GES liés à l'agriculture sont émises dans les pays en développement, y compris

la Chine et l'Inde. Ceci est dû d'une part, du retard en matière de la technologie, des connaissances et d'investissement et d'autre part, de l'effet négatif des changements dans l'utilisation des terres et de la déforestation (Blandford, D. 2018). L'agriculture de l'Amérique du Nord a réalisé des économies de fonctionnement dans la production et en améliorant l'efficacité des ressources.

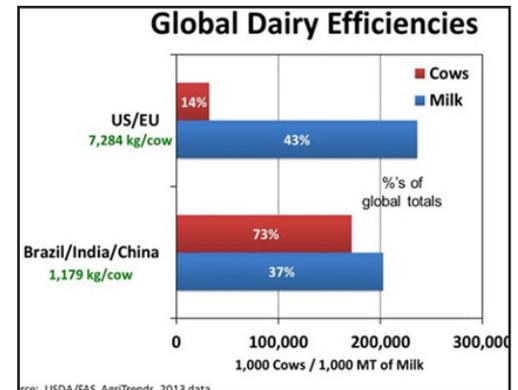
Figure 12 Les émissions globales de GES de l'agriculture, par région, 2014



Source: FAO

Par exemple, comme l'indique la figure 13, la production laitière aux États-Unis et à l'UE est fortement plus efficace qu'au Brésil, à l'Inde et en Chine, avec seulement 14 % des bovins laitiers, les États-Unis et l'UE produisent 43 % du lait global, tandis que le Brésil, l'Inde et la Chine, qui possèdent 73 % des vaches laitières, ne produisent que 37 % du lait. Imaginez le changement si le monde en développement avait moins

Figure 13 Les efficacités globales de la production laitière 2013

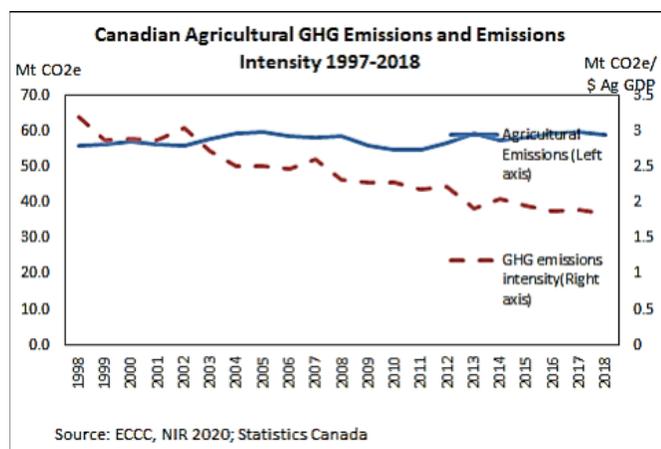


Source: USDA/FAS, AgriTrends 2013 data

de vaches, mais plus de lait et beaucoup moins besoin d'aliments en plus d'avoir beaucoup moins d'émissions de GES? Pour le bénéfice des communs globaux, ce ne sera pas assez pour les É-U, l'UE et le Canada d'être les adoptants précoces de l'innovation agricole. Nous devrions tous diriger le développement des normes et de la diffusion de l'innovation globalement.

5.9 C'est à travers la science et l'innovation que le Canada est devenu un des plus efficace en GES producteurs des produits agroalimentaires au monde

Les innovations ont élargi l'écart entre l'intensité des émissions de GES entre les pays. La valeur de la production agricole canadienne a plus que doublé depuis 2007 (en prix constants de 2007) alors que les émissions de GES provenant des activités agricoles sont demeurées stables (figure 14). Ceci a entraîné un déclin de l'intensité des émissions de GES, qui est principalement attribuable aux pratiques sans labour, aux cultures de couverture et à l'introduction des 4B et les améliorations dans l'efficacité de la production



des viandes et du lait. Les réductions de l'intensité des émissions dans la production de la protéine des animaux étaient particulièrement fortes, tombantes de 36% depuis 1981 (AAC). Ceci a fait faire le Canada un des plus efficaces producteurs de la protéine du monde (figure 15). Il est donc logique que tant que la demande mondiale de la viande augmente, ce serait mieux de produire la viande là où l'intensité des émissions de GES est la plus basse.

Figure 14

Source: ECCC, NIR 2020; Statistics Canada

Les investissements futurs dans la recherche et le développement et l'adoption plus rapide des meilleures pratiques de gestions et des nouvelles technologies seront nécessaires pour continuer de voir des réductions des émissions et des efficacités dans l'agriculture. En termes de la séquestration du carbone dans les sols, l'agriculture primaire est bien placée pour fournir des crédits d'émission et pour participer dans les partenariats public-privé, en développant des systèmes fiables de comptabilisation et de certification

du carbone qui seront essentiels pour le succès des systèmes d'échange de droits d'émission.

Les transformateurs font leur part aussi, se dirigeant vers la neutralité carbone en adoptant de nouvelles technologies et de nouvelles pratiques, en rapportant leur performance de l'ESG et en participant dans les initiatives des chaînes d'approvisionnement qui identifient, localisent et vendent des produits durables. Ils sont prêts aussi à acheter des crédits.

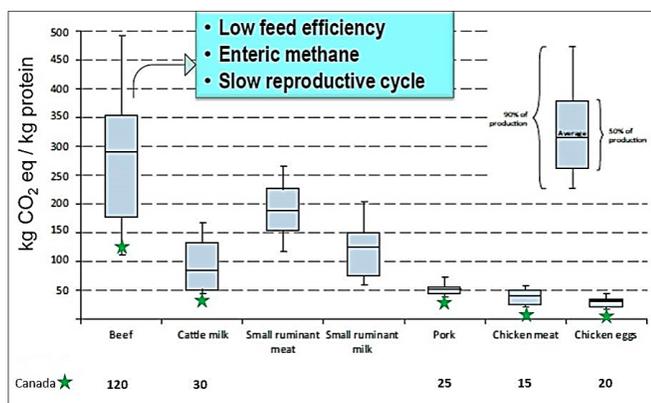


Figure 15 Canada's Relative Performance in GHG emissions intensity for Protein

Source: FAO and AAFC

5.10 L'agriculture canadienne représentait 8,1 % des émissions canadiennes totales de GES

Pour remettre la croissance verte en perspective, l'agriculture canadienne représentait 8,1 % des émissions totales de GES en 2019, non incluant l'énergie en ferme. Ce pourcentage est légèrement inférieur à la part mondiale de l'agriculture, où les GES de l'agriculture sont estimés à 10 % à 12 % du totale en 2019. Lorsque les émissions nettes de l'exploitation forestière et de l'utilisation des terres sont incluses, la part des émissions totales de l'agriculture, la forestière et l'utilisation des terres (AFOLU) se représente globalement 23% du total (Rapport spécial du GIEC sur les changements climatiques et les terres, 2020). Ceci est parce que dans beaucoup de pays, la déforestation entraîne à des émissions croissantes au lieu de les compenser quand le carbone est stocké comme puit de carbone, ce qui est le cas dans beaucoup de pays

développés comme les États-Unis et l'UE. Au Canada, la foresterie et les changements dans l'utilisation des terres produisent des émissions négatives (-25 Mt d'éq. CO₂), portant l'AFOLU du Canada à 7,8 % du total. Le Canada obtient un bien meilleur rendement que la moyenne mondiale lorsque la part des changements de l'exploitation forestière et de l'utilisation des terres dans les émissions est incluse dans le calcul, étant donné que c'est comment le GIEC rend compte des gains et des pertes de la séquestration carbone. Le fait que 50% de la production agricole du Canada est exportée indique que l'agriculture canadienne ne contribue pas seulement à la sécurité alimentaire mondiale en produisant et en exportant la nourriture, mais aussi qu'il offre des solutions de changements climatiques à l'échelle mondiale avec ses produits à faible intensité de GES.

6. Le commerce mondial

6.1 Les perturbations du commerce peuvent nier les gains globaux en déplaçant le commerce aux régions sous-optimales

Néanmoins, il est facile de détruire le progrès sur les changements climatiques et sur la sécurité alimentaire quand les pays perturbent le commerce des aliments à l'échelle mondiale à des fins politiques avec des politiques commerciales rapaces, telles que pendant la scène de manœuvre géopolitique récente entre les États-Unis et la Chine qui a poussé la Chine à détourner ses importations de soya des États-Unis vers le Brésil en 2019. Ceci a résulté à une hausse

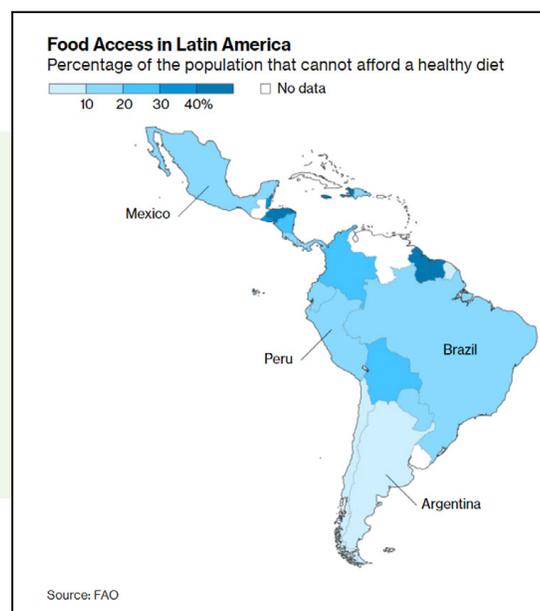
rapide des exportations des aliments en Chine de l'Amérique du Sud, qui a résulté des coûts élevés sociaux et environnementaux liés aux hausses des prix et de l'insécurité alimentaires, l'instabilité civile et la déforestation (le figure 16).

No Meat, No Milk, No Bread: Hunger Crisis Rocks Latin America

Millions are getting pushed into poverty, moving from relatively comfortable lives to not knowing where their next meal is coming from.

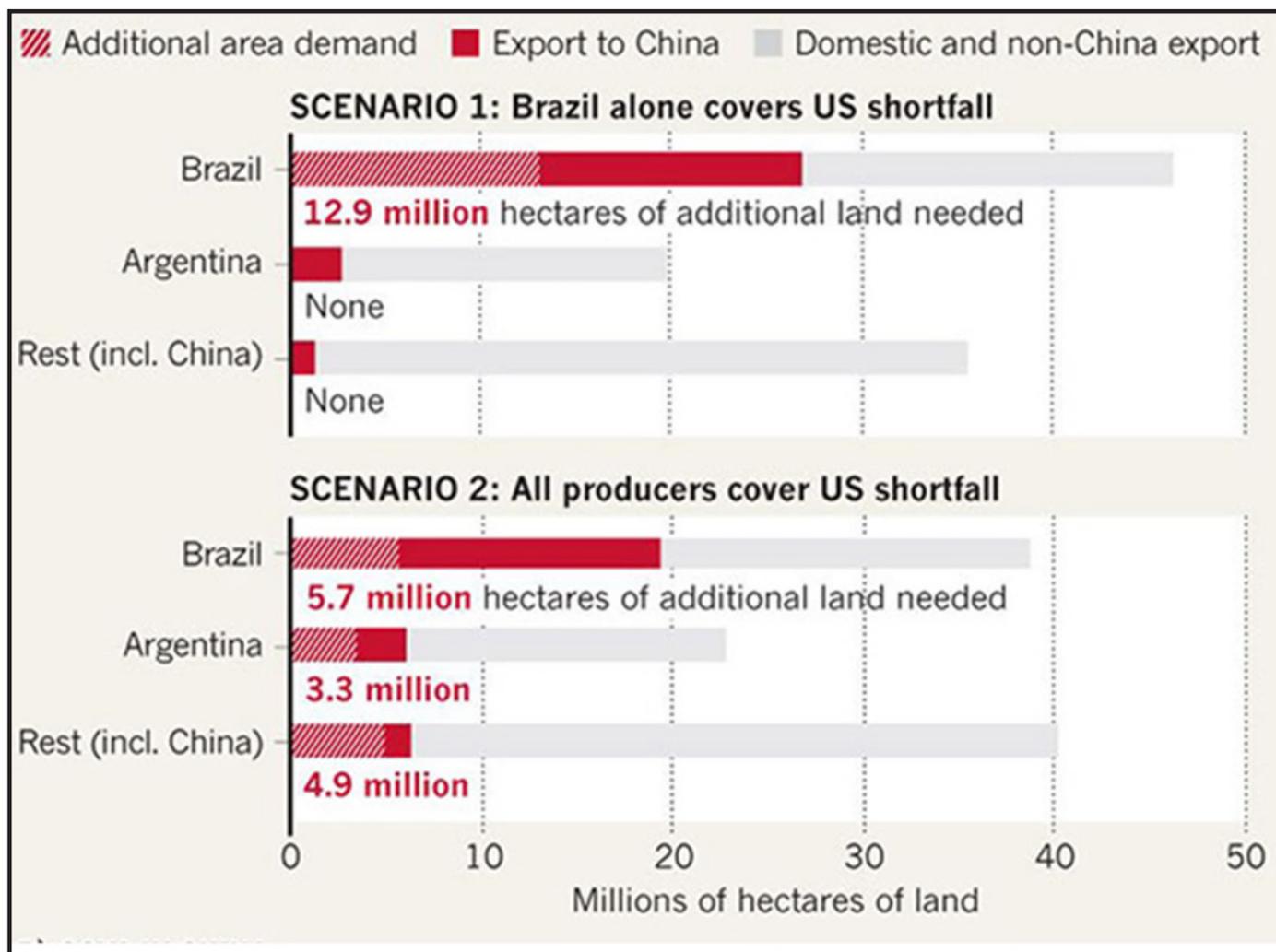
September 28, 2020

Figure 16



Ce détournement du commerce a des conséquences à deux niveaux. Premièrement, il a des conséquences sur l'environnement, car il est à l'origine de changements dans l'utilisation des terres au Brésil de 12.9 millions d'hectares pour remplacer les soya des États-Unis qui seraient exportés en Chine (le figure 17). Si plus de terre est développé au Brésil pour achever la demande des importations de la Chine, ceci aurait des conséquences possibles d'une augmentation des émissions mondiales de carbone, de la conversion des terres et de la déforestation. Deuxièmement, ceci a des implications socio-économiques étant donné que les prix des aliments en Amérique Latine ont augmenté fortement avec la demande excédentaire qui a des conséquences pour la pauvreté et l'insécurité alimentaire.

Figure 17 L'impact du détournement du commerce sur l'utilisation des terres en Amérique du Sud



Source: Richard Fuchs et. al., "Why the US-China trade war spells disaster for the Amazon" Nature, March 28, 2019, <https://www.nature.com/articles/d41586-019-00896-2>

Cet exemple montre également à quel point le commerce, la durabilité environnementale et la sécurité alimentaire sont étroitement liés. Une catastrophe environnementale se déroulera si ce détournement de flux commerciale de la Chine provoque l'utilisation des terres en Brésil vers la déforestation et vers la dépendance plus faible sur les producteurs de soya et d'autres aliments qui sont moins intensive du carbone.

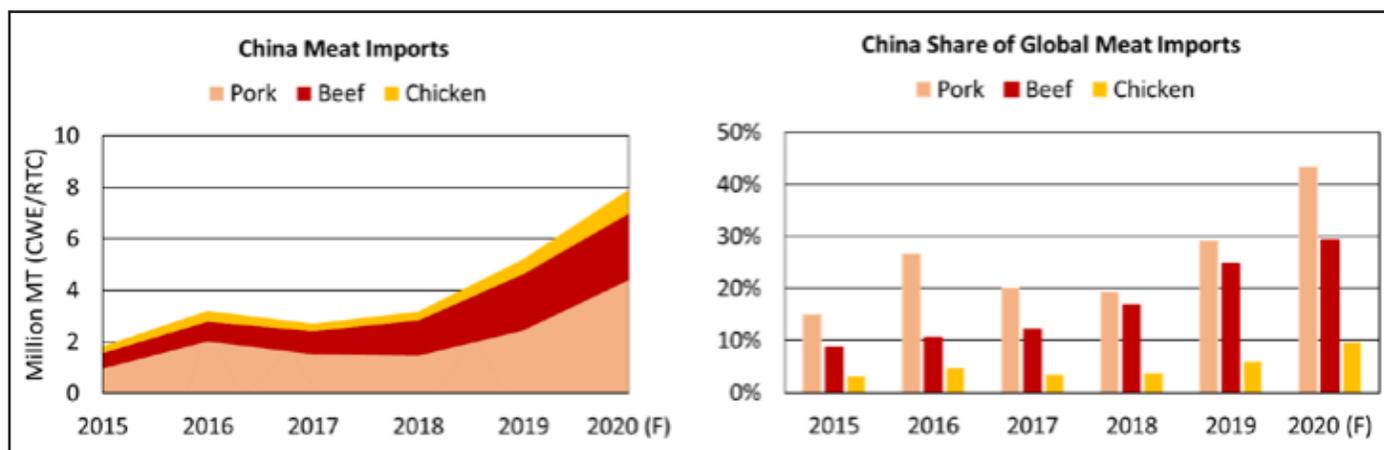


6.2. Un autre exemple est l'augmentation des importations de la viande par la Chine, ce qui mène aux pénuries alimentaires et aux prix élevés dans les pays exportateurs, avec des répercussions sérieuses pour la sécurité alimentaire.

Dans le cas de la protéine de viande, la production mondiale est tellement axée sur la Chine, qui a à peu près la moitié des porcs du monde, que la manque à gagner ne peut être comblé par le commerce. Depuis que la peste porcine africaine est apparue en 2018, la Chine importait environ le tiers des exportations mondiales de viande avec la plupart des exportateurs de viande du monde devenant de plus en plus dépendante du marché chinois (le figure 18). Cependant, 80% des entreprises de la transformation de viande au Canada et quelques-unes en Australie ont été suspendues politiquement par la Chine qui

provoque la réorientation des échanges. La Chine n'est pas concurrentielle en l'élevage du bétail et des porcs et a une empreinte carbone relativement grande, qui fait incohérent la décision d'augmenter leur autosuffisance en viande et d'augmenter les importations des régions spécifiques de l'Amérique du Sud avec le bût de la neutralité carbone globale. Malheureusement, ceci est un exemple du système multilatéral fondé sur des règles qui est en train d'être remplacé par des accords bilatéraux fondés sur le pouvoir qui ajoutent aux INCERTITUDES existantes pour les investissements et la sécurité alimentaire.

Figure 17 Les importations des produits de viandes en Chine, 2015 - 2020



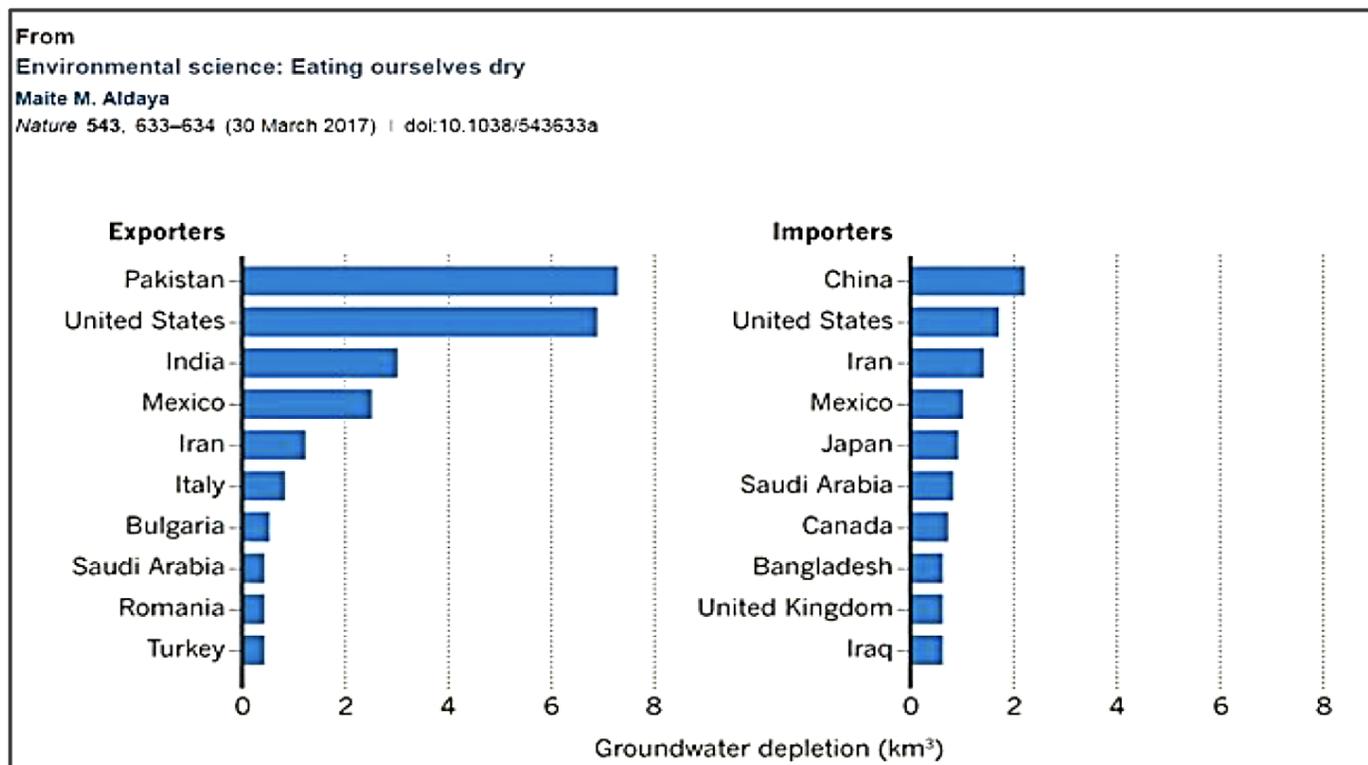
Source: Meat and Livestock Australia

6.3. Le commerce mondial sans rendre compte des externalités pourrait empirer tous les résultats environnementales.

Dans le cadre du thème du commerce, beaucoup de commerce des aliments à l'échelle mondiale ignore les grandes externalités négatives associées avec la production, ce qui mènera ultimement aux crises de la sécurité alimentaires futures. La Banque Mondiale estime que plus que le tiers des aliments mondiaux est produit sur les terres agricoles irriguées et qu'à peu près 40% de l'eau utilisé pour l'irrigation au monde est l'eau souterraine. Étonnement, les données des satellites et d'autre outils de supervision montrent que les stocks des eaux souterraines dans beaucoup des régions agricoles du monde rétrécissent en même temps que

les besoins globaux pour la nourriture augmente. En fait, 11 % des exportations agricoles mondiales dépendent entièrement du commerce alimentaire fondé sur l'épuisement des eaux souterraines. Les pays avec les plus grands épaissements des eaux souterraines et les exportations des aliments en risque sont montrés à la gauche du figure 19, et les plus grands importateurs de l'eau virtuelle à la droite, y inclus le Canada. Quand le puit sera à sec, ces sources des aliments disparaîtront. Mais, les efforts bien intentionnés à réduire les émissions agricoles peut aussi avoir des conséquences inattendues.

Figure 19



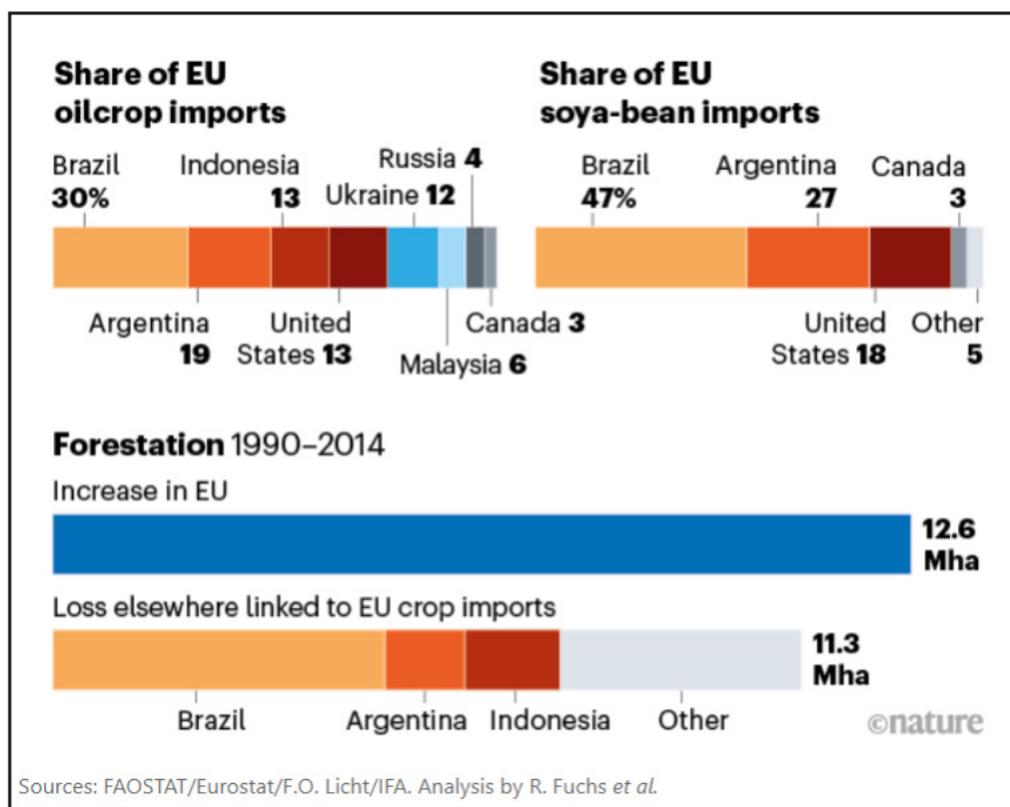
Source: Aldaya, M. Eating Ourselves Dry. Nature. 2017

6.4. Les politiques, tel que le Pacte vert de l'UE, visent à réduire les émissions GES intérieures, mais pourrait aggraver les résultats environnementaux mondiaux par mégarde.

Diverses initiatives ont été lancées dans le contexte des politiques sur les changements climatiques. Le Pacte vert de l'Union européenne prévoit des réductions ciblées de l'utilisation des terres, des antimicrobiens, des engrais et des pesticides, qui à moins qu'elles sont compensées par une augmentation de la productivité, résulteront dans une production plus basse. Les études

ont démontré que ceci peut entraîner la relocalisation des dommages environnementales et une hausse des émissions de GES à cause des importations des millions de tonnes de cultures et de viande d'autres pays, possiblement avec une intensité carbone plus haute et la déforestation tropicale hors pays.

Figure 20



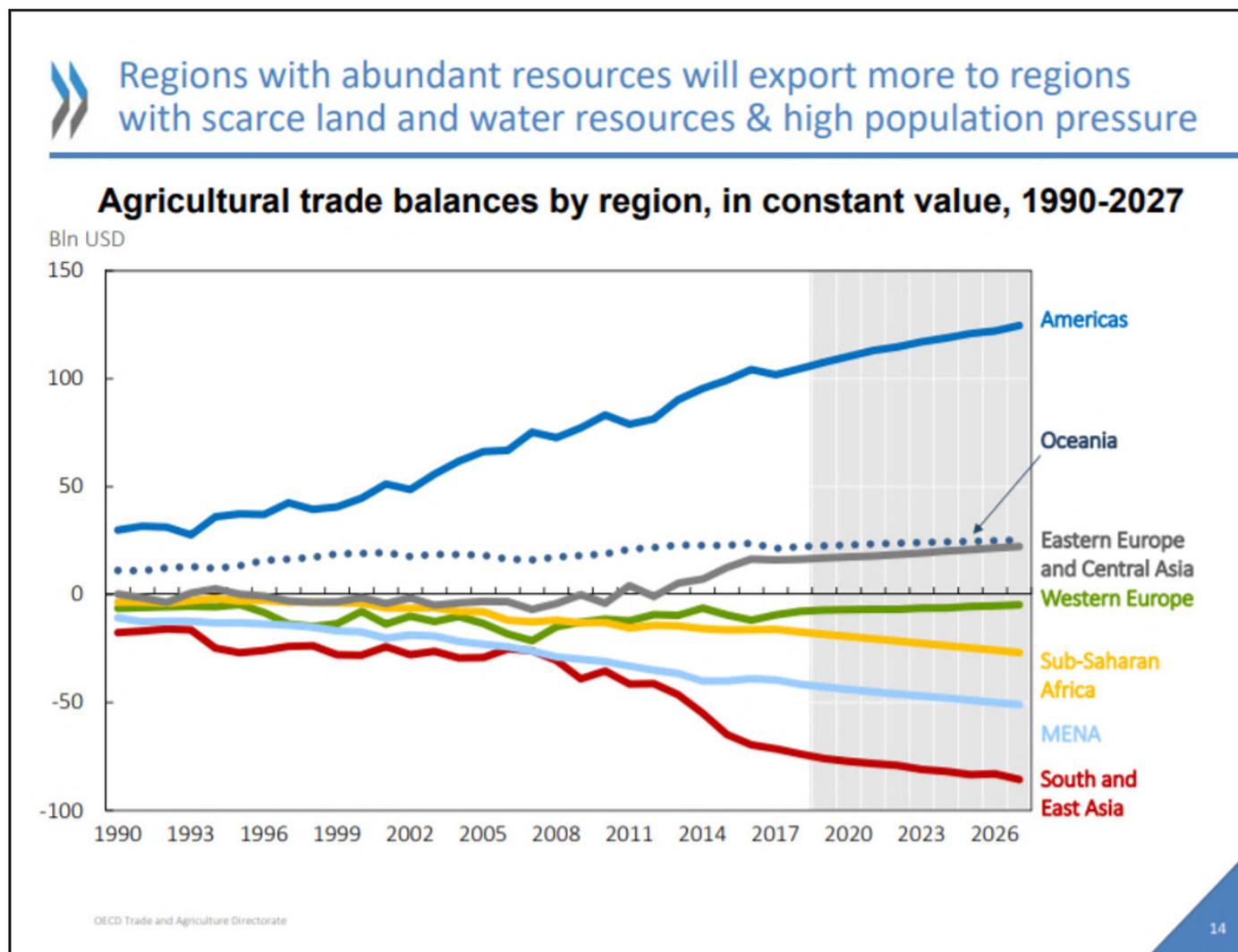
Source: Fuchs et al. 2020.

Fuchs et al (2020) met en question la logique de l'industrie de biocarburants de l'UE qui encourage un changement de l'utilisation des terres et menace la sécurité alimentaire (le figure 20). Dans un autre rapport de l'USDA (2020) qui modélise les incidences de la politique de l'UE, on trouve les résultats semblables, y inclus des hausses des prix des aliments partout dans le monde, et donc une détérioration de la sécurité alimentaire mondiale. En même temps, l'UE considère les « ajustements du taxe du carbone à la frontière (ATCF) » afin de pour mettre sur un pied d'égalité avec les importations des pays avec les politiques climatiques qui sont moins rigoureux, pour prévenir à être débordé par les importations moins chères.

6.5 Quand la poussière retombe, les surplus de production proviendront des zones à capacité de production : Les Amériques resteront les principaux fournisseurs de surplus agroalimentaires au monde

Selon la présentation de l'OCDE (2019) lors d'une réunion de l'OMC, l'avenir du commerce alimentaire mondial sera caractérisé par des « régions aux ressources abondantes qui exportent davantage vers des régions où les terres et l'eau sont rares et à forte pression démographique ». L'Asie, l'Afrique et le Moyen-Orient sont les principaux pays à déficit en aliments continueront d'être davantage déficitaires et les Amériques seront la ressource alimentaire stratégique (Figure 21).

Figure 21 Les balances du commerce en produits agricole prévus par région, 1990 to 2027



Source: L'OCDE 2019

7. Ajouter de la valeur

7.1 Le Canada a autant besoin de marchés d'exportation que le monde a besoin de l'excédent du Canada pour nourrir une population croissante

La figure 22 montre que le Canada est l'un des pays du monde qui dépende beaucoup sur les exportations agricoles et alimentaires, avec une grande partie de nos exportations des matières premières ou de la production primaire (figure 23). En tant que 5e exportateur et importateur de produits agroalimentaires au monde, les exportations agroalimentaires du Canada (y compris les produits

de la mer) ont presque atteint 74 G\$ en 2020. Le Canada doit tirer parti de ses forces et accroître sa capacité de transformation à valeur ajoutée pour pouvoir bénéficier de l'opportunité de répondre à la demande mondiale croissante de denrées alimentaires attendue à l'avenir. Mais cela nécessitera des investissements.

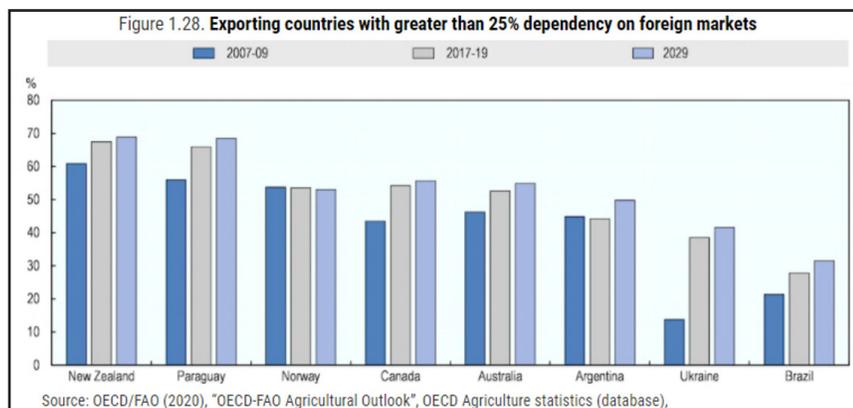


Figure 22 Les pays qui dépendent sur les exportations

Source: OECD/FAO (2020)

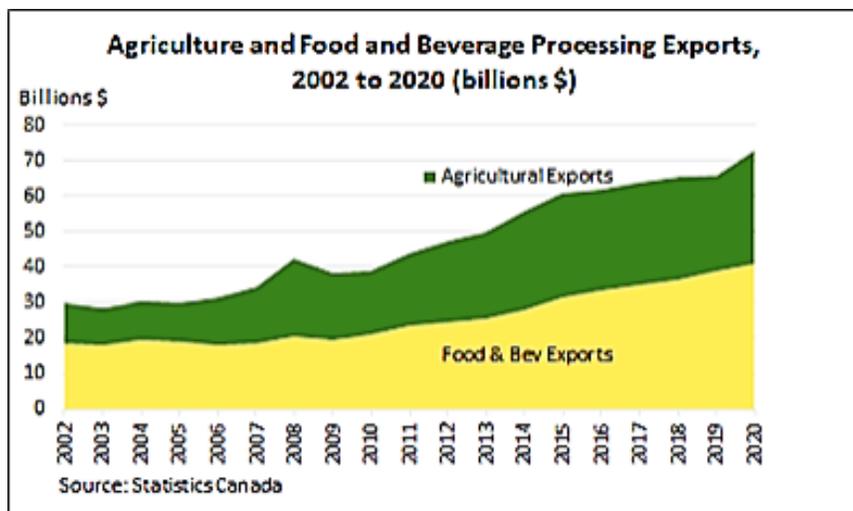


Figure 23 Les exportations des produits agricoles et de la transformation des aliments et des boissons canadiens, 2002 to 2020

Source: Statistics Canada

7.2 La demande continuera de croître dans les régions à déficit alimentaire, en particulier pour les produits alimentaires à plus forte valeur ajoutée

La figure 24 montre les régions du monde présentant un excédent ou un déficit alimentaire (part des importations nettes de produits alimentaires dans l'approvisionnement alimentaire national), mesuré en calories. La sécurité alimentaire était une priorité pour de nombreux pays avant même l'arrivée de la peste porcine africaine et du COVID. Mais comme la puissance économique des pays de l'E7 (économies

émergentes de la Chine, de l'Inde, de l'Indonésie, du Brésil, de la Russie, du Mexique et de la Turquie) devrait doubler la taille des pays du G7 d'ici 2040, la carte deviendra plus rouge. Le revenu des ménages dans de nombreux pays asiatiques augmentera beaucoup plus rapidement que dans le monde occidental, ce qui stimulera la demande d'aliments transformés à valeur ajoutée (Figure 25).

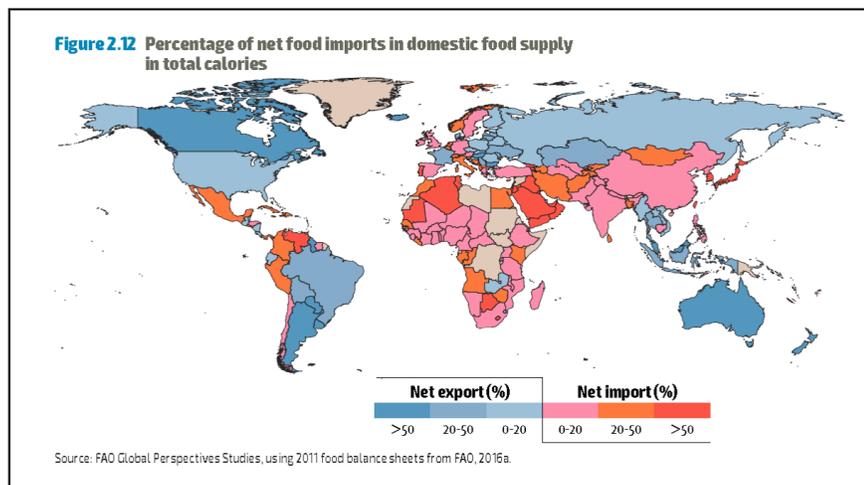


Figure 24 Les pays excédents et en déficit alimentaire

Source: FAO

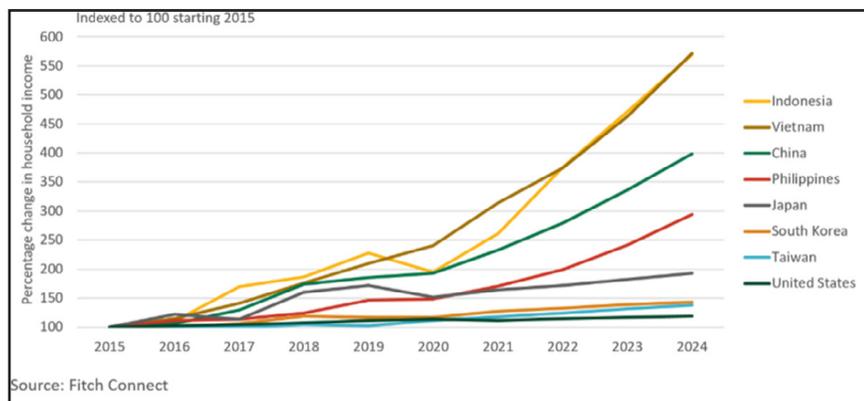


Figure 25 La croissance du revenu du ménage par pays (2015 = 100)

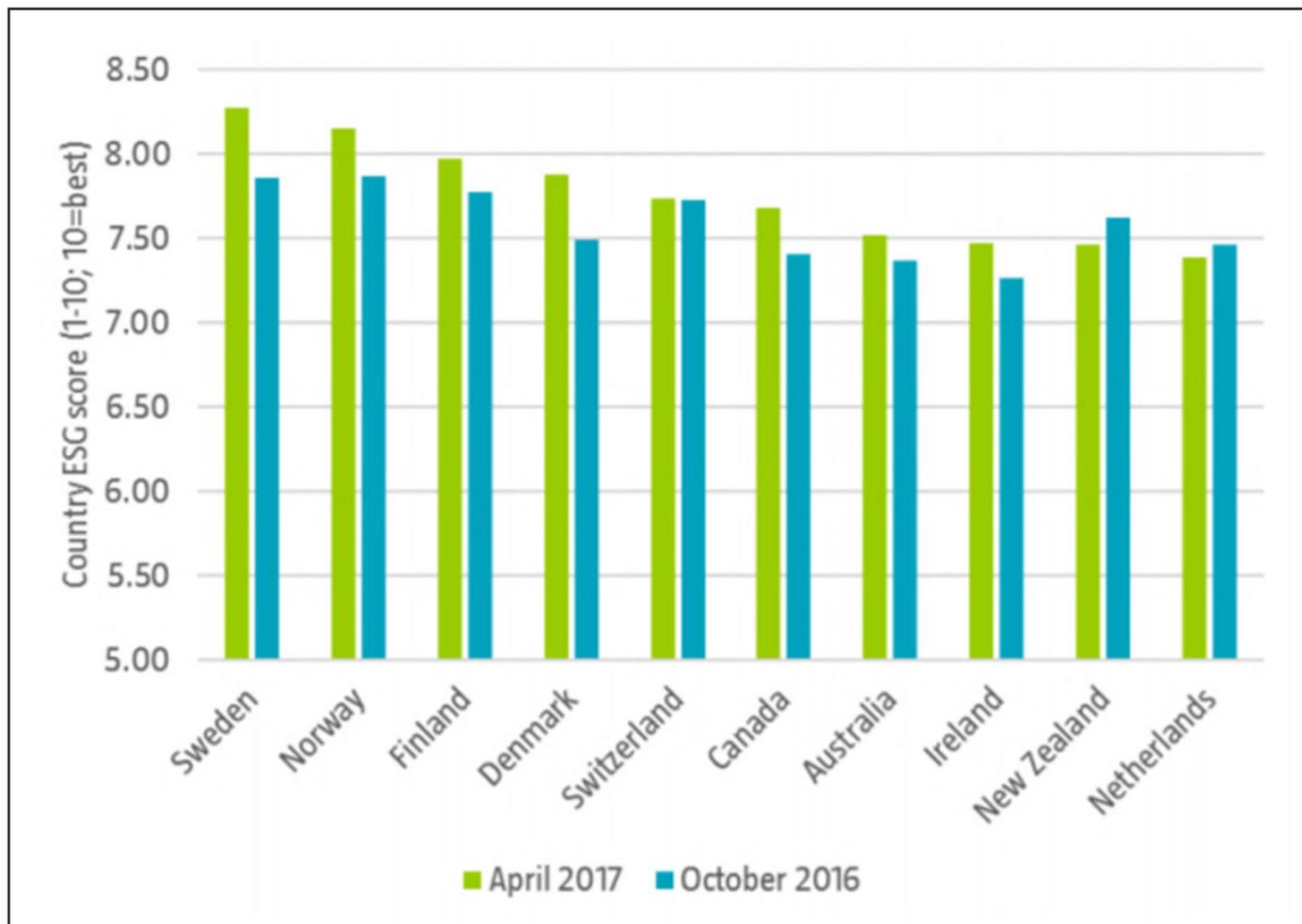
Source: Fitch Connect

7.3 Le Canada a une bonne réputation à l'échelle internationale, mais pouvons-nous la convertir en investissements durables dans des produits de grande valeur ajoutée ?

Selon un certain nombre d'études, le Canada jouit d'une réputation solide à l'échelle internationale, mais devrait en profiter par investissant plus dans les produits agricoles et alimentaires à valeur ajoutée (figure 26). Atteindre la cible fixée par le Comité consultatif sur la croissance économique (2016)

de 5,2 % de la part du marché mondial pour les exportations agroalimentaires canadiennes d'ici 2027, nécessiterait une croissance de 13,7 % par année des exportations de produits alimentaires et de boissons, une possibilité très peu probable.

Figure 26 Top Country ESG Scores, 2016 and 2017



Source: RobecoSAM

7.4 L'échelle demeure un problème clé pour la transformation des aliments au Canada

De toute évidence, si nous voulons être concurrentiels à l'échelle mondiale, les transformateurs d'aliments canadiens devront augmenter leur échelle. Avec à peine 1 % de nos entreprises de transformation alimentaire considérées comme grandes, comptant plus de 500 personnes, le Canada a un problème (figure 27). Nous devons devenir excellents en développant des entreprises de niche. Un exemple qui se démarque est le porc réfrigéré. Nous avons été

les premiers en dehors de l'Asie à le commercialiser et nous avons simplement continué à nous améliorer, au point où nous avons une plus grande part de marché au Japon - le marché le plus précieux, que les Américains, qui ont plus de 5 fois plus de porcs à fournir. La création de produits de niche, qui sont difficiles à copier et le développement de la durabilité en tant que différenciateur pour un avantage concurrentiel, seront de plus en plus importants.

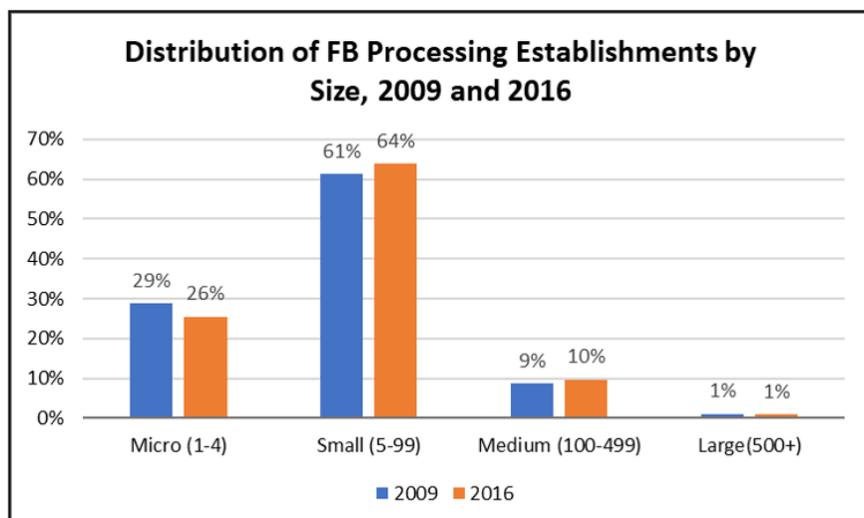


Figure 27

Source: Statistics Canada and Thompson et. al. 2020

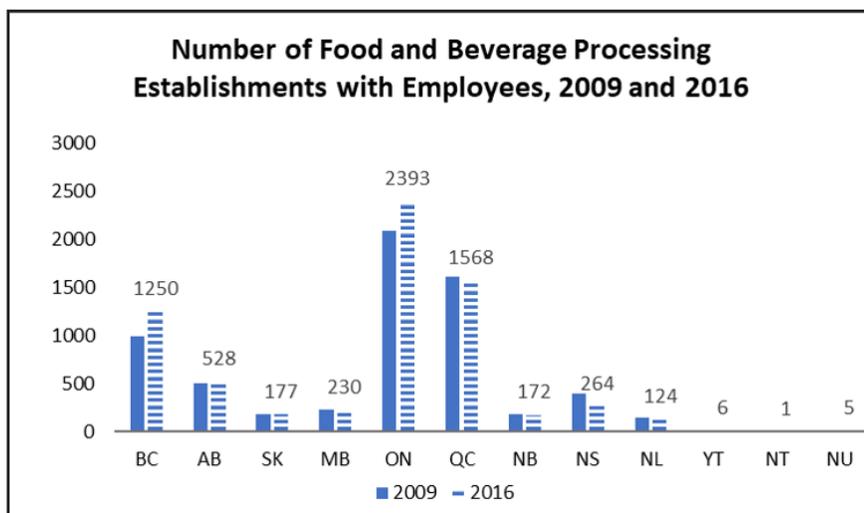


Figure 28 Le nombre des établissements de la transformation des aliments et des boissons au Canada, 2009 et 2016

Source: Statistics Canada and Thompson et. al. 2020

7.5 La valeur ajoutée est essentielle à la résilience du système agroalimentaire canadien et contribue au bien-être des Canadiens

Enfin, la capacité du Canada de produire ses propres produits alimentaires transformés s'est détériorée au fil du temps. Le nombre d'établissements de transformation de FB dans la plupart des provinces a diminué depuis 2009, sauf en Ontario et en Colombie-Britannique (figure 28). Les Canadiens sont devenus plus dépendants des importations, avec la part des importations d'aliments transformés dans la consommation alimentaire du Canada ayant plus que doublé, passant de 15 % en 1992 à 30 % en 2020 (figure 29). Il s'agit d'un enjeu économique et la pandémie

nous a rappelé que cela peut rapidement devenir un enjeu de sécurité alimentaire au Canada. Le commerce suit l'argent et comme nous l'avons montré, la richesse se déplace. Comme nous l'avons découvert avec la pandémie, en augmentant la capacité de transformation à plus haute valeur chez nous, nous pourrions réduire notre dépendance à l'égard des aliments importés, assurer un approvisionnement alimentaire national plus sécurisé tout en offrant une alternative aux exportations de produits de base avec les avantages économiques inhérents à la valeur ajoutée.

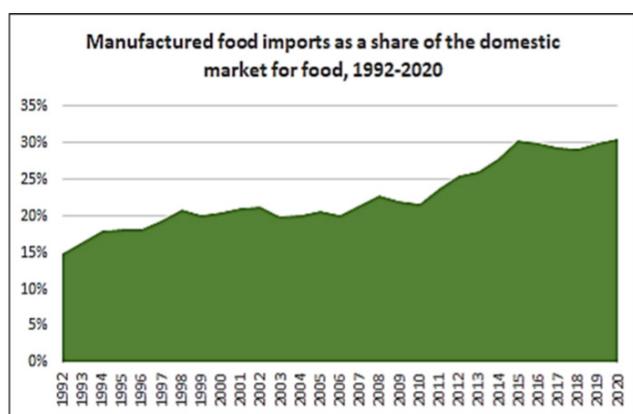


Figure 29

Source: Statistics Canada, AAFC Calculations

8. Conclusions

À la suite de la recherche, de l'analyse, des webinaires et des dialogues menés par l'ICPA au cours de la dernière année et demie, à la fois seul et avec des partenaires, le système agricole et agroalimentaire canadien est compétitif sur les plans économique et environnemental (faible intensité de GES) et a montré qu'il est relativement résilient pendant la pandémie. Cependant, face aux changements climatiques, à une population mondiale croissante avec une richesse changeante et la nécessité de nourrir le monde et les Canadiens tout en préservant le capital naturel et la santé environnementale et socio-économique du Canada, il est essentiel que le système agroalimentaire (SFA) :

- accélérer les gains de productivité, améliorer les résultats environnementaux et apporter des solutions au changement climatique en augmentant l'intensification durable ;
- adopter une approche « santé unique » de la stratégie, des politiques, de l'innovation et de la réglementation puisque les risques de maladies animales et végétales et du climat pèsent lourdement sur la productivité, la sécurité alimentaire, la santé humaine et la santé socio-économique.
- travailler avec d'autres pays aux vues similaires pour assurer la durabilité mondiale et la sécurité alimentaire en réparant le commerce fondé sur des règles ; et
- augmenter la production à valeur ajoutée du SFA canadien afin de réduire les risques commerciaux, d'accroître la résilience et d'améliorer la sécurité alimentaire nationale.

Cela a constitué la base des discussions lors de l'événement de pré-dialogue qui s'est tenu le 11 mai 2021 avec des leaders d'opinion de confiance, qui ont conduit à un rapport et à un résumé qui met en évidence les principales conclusions. Ce rapport a ensuite servi de fondement à la discussion lors du Forum des grandes solutions qui s'est tenu le 20 mai 2021, au cours duquel plusieurs sous-ministres et leaders d'opinion de l'industrie ont donné leur point de vue sur les conclusions de l'ICPA. Ceci est résumé dans un rapport de Ce que nous avons entendu avec des recommandations pour les actions futures.



ANNEX: Fiche de renseignements sur le système agricole et agroalimentaire canadien

Le système agricole et agroalimentaire canadien est un moteur de croissance pour l'économie canadienne

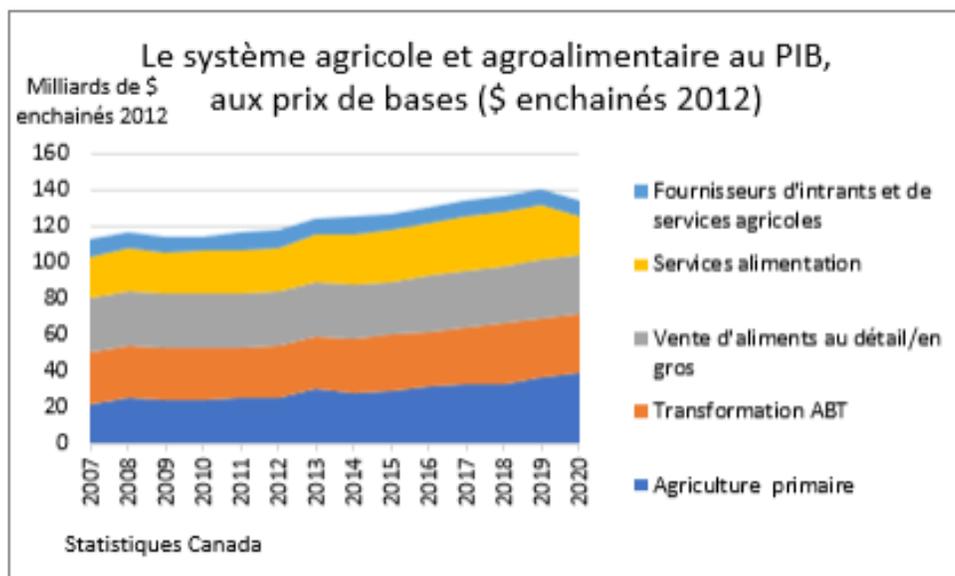


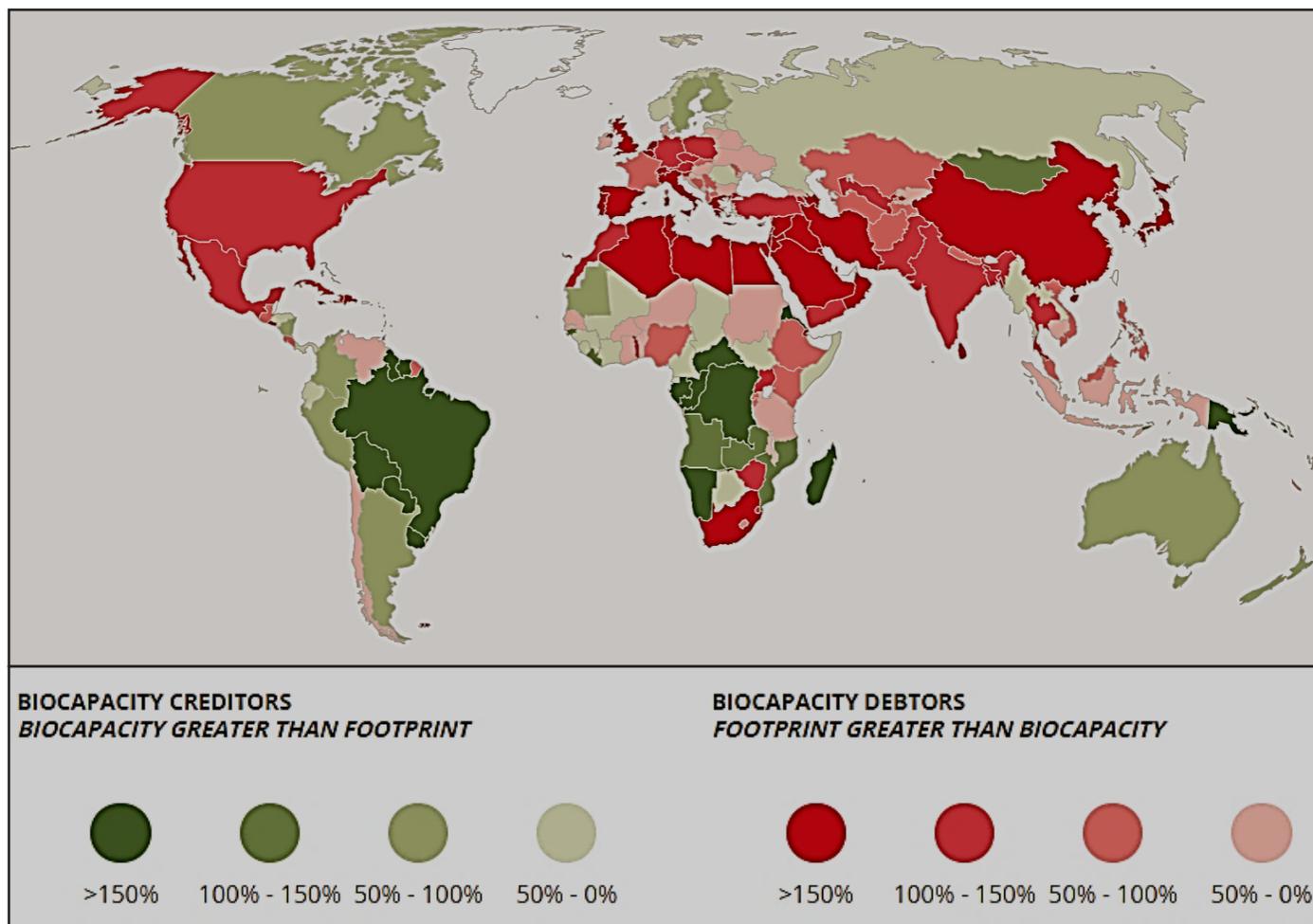
Figure 1

Source: Statistique Canada

- En 2020, le système agricole et agroalimentaire canadien a généré 133 milliards de dollars au PIB, ce qui représente 7,1 % du total du Canada.
- Le système employait 2,3 millions de personnes, ce qui représente 12,3 % de l'emploi total au Canada.
- L'agriculture primaire est le fondement de ce système, représentant 39,2 milliards de dollars ou 2 % du total canadien.
- L'industrie de la transformation des aliments et des boissons représente 1,7 % du PIB total ou 32,7 milliards de dollars.
- Venait ensuite le secteur de la vente au détail et en gros d'aliments, dont le PIB s'élevait à 32,8 milliards de dollars (1,7 % du total) et celui des services alimentaires, à 21 milliards de dollars (1,1 %).

C'est parce que le Canada a la chance d'avoir d'abondantes ressources naturelles

Figure 2

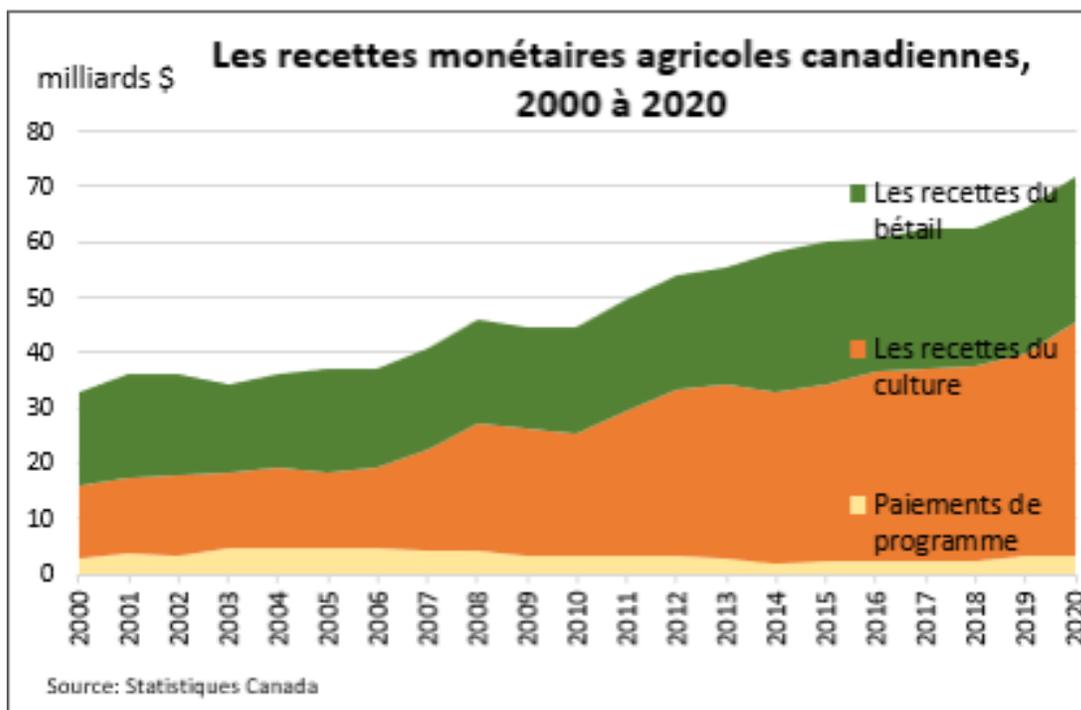


Source: FAO, Global Perspectives Studies

- Le Canada fait partie d'un groupe restreint de pays qui ont un excédent de biocapacité en ce qui a trait au capital naturel par rapport aux besoins de la population.
- Pour ce qui est du nombre des hectares de terres arables par habitant, le Canada se classe au deuxième rang mondial après l'Australie, malgré le fait que les terres arables ne représentent que 5 p. 100 du total.
- Pour ce qui est de l'eau douce, le Canada se classe au troisième rang mondial pour ce qui est de l'approvisionnement en eau douce renouvelable et au deuxième rang des pays développés pour ce qui est du volume par habitant, soit 103 899 m³ par personne. Le Canada n'en prélève qu'un faible pourcentage (0,18 %) pour l'irrigation en agriculture.

Cela permet au Canada d'être un grand producteur agricole qui peut aider à nourrir le monde et les Canadiens

Figure 3

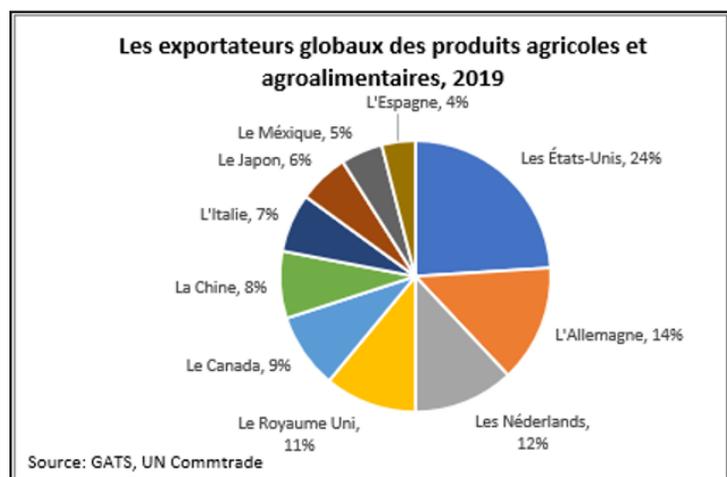


Source: Statistics Canada

- En 2016, le Canada a déclaré 193 000 fermes de toutes tailles et spécialisées, la plupart produisant des céréales et des oléagineux, suivi du bœuf.
- La superficie moyenne par ferme a augmenté pour atteindre 820 acres en 2016, alors que les fermes continuaient de prendre de l'expansion. L'âge moyen des exploitants agricoles a continué de grimper jusqu'à 55 ans en 2016.
- La production agricole est répartie dans tout le pays avec le Manitoba, la Saskatchewan et l'Alberta produisant la majorité des céréales et des oléagineux, l'Alberta produisant la majorité des bovins et du bœuf, le Québec, l'Ontario et la Colombie-Britannique produisant la majorité des produits laitiers, et l'horticulture concentrée en Colombie-Britannique, en Ontario, au Québec et en Nouvelle-Écosse.
- En 2020, les recettes monétaires agricoles ont grimpé à 72 milliards de dollars, soit 8 % de plus qu'en 2019 et 15 % de plus que la moyenne des cinq dernières années. Cela s'explique par l'augmentation des recettes de cultures en 2020, qui ont augmenté de 14 %, tandis que les recettes de bétail ont diminué de 1 %.

Le Canada est l'un des principaux exportateurs de produits agricoles et alimentaires au monde

Figure 4

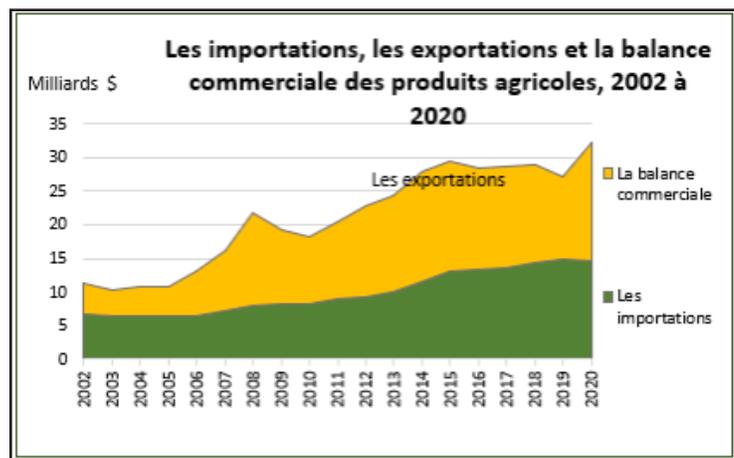


Source: GATS, UN Comtrade

- En tant que grand pays commerçant, le Canada est le cinquième exportateur de produits agricoles et agroalimentaires, mais aussi le cinquième plus important pays importateur.
- Le Canada se classe parmi les cinq premiers exportateurs mondiaux de canola, de blé et de légumineuses, et parmi les dix premiers pour le bœuf et le porc.
- Les États-Unis sont le principal marché d'exportation de la plupart des produits agricoles et agroalimentaires canadiens, avec 52 % des exportations totales du Canada en 2017. Les États-Unis sont également une source importante d'importations agroalimentaires, car les deux économies sont très intégrées.

Le Canada exporte plus de produits agricoles qu'il n'en importe

Figure 5

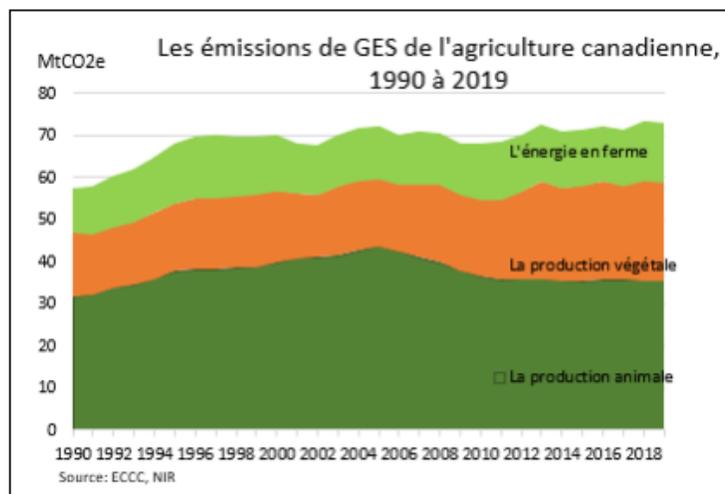


Source: Statistique Canada

- En 2020, malgré la pandémie, le Canada a exporté pour une valeur record de 32 milliards de dollars de produits agricoles vers les marchés étrangers.
- Cela fait suite à un recul en 2019, en raison des restrictions commerciales sur les exportations de canola vers la Chine.
- La majorité des exportations de céréales et d'oléagineux ont augmenté en 2020, tout comme celles de légumes de serre et de pommes de terre.

Malgré cette croissance de la production agricole canadienne, les émissions provenant de l'agriculture ont légèrement diminué en 2019

Figure 6

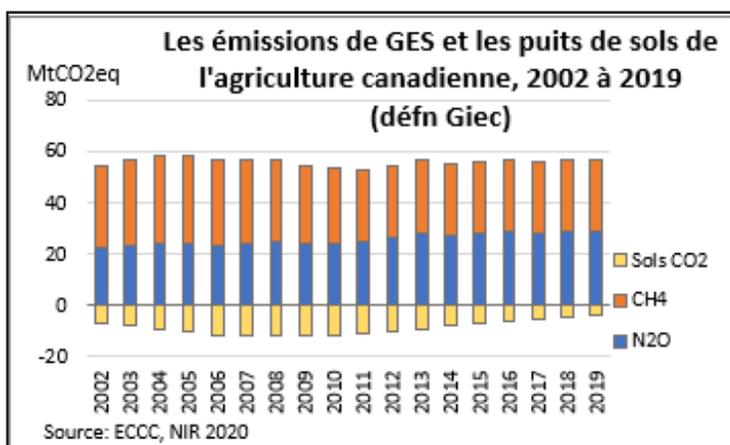


Source: ECCC, NIR

- Les émissions totales de GES provenant de l'agriculture (y compris la consommation d'énergie à la ferme) étaient de 72 Mt d'équivalent CO₂, en légère baisse par rapport à 2018.
- Les émissions provenant des productions végétale et animale ont diminué par rapport à 2018, mais les émissions de la production végétale ont augmenté par rapport à la moyenne des cinq dernières années.
- La consommation d'énergie à la ferme a également augmenté par rapport à la moyenne des cinq dernières années.
- Les émissions provenant de la production animale sont inférieures au sommet de 2005 en raison de la réduction du nombre d'animaux d'élevage et de l'amélioration de l'efficacité du bétail.

Les puits de carbone ont aidé à compenser les émissions provenant de l'agriculture, mais il faut en faire plus pour les améliorations futures

Figure 7

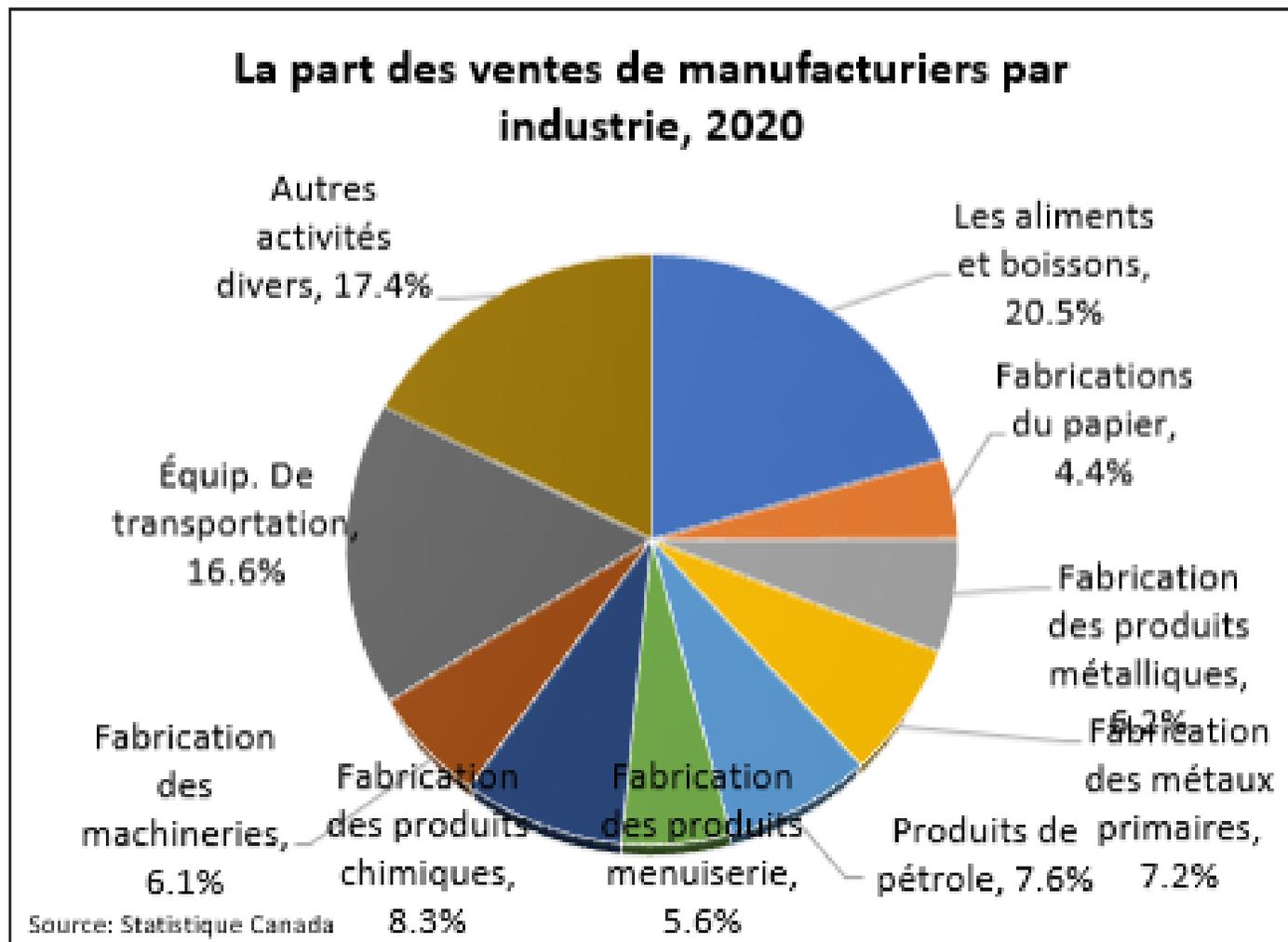


Source: ECCC, NIR 2020

- Les émissions agricoles (définition du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) excluant la consommation d'énergie à la ferme) se sont stabilisées autour de 59 Mt d'équivalent CO₂ en 2019, en hausse de 5 % depuis 2002.
- Cependant, le carbone capturé dans les sols a diminué en raison de l'augmentation des cultures agricoles.
- Les émissions de CH₄ produites par le bétail continuent de diminuer, tandis que les émissions de N₂O provenant des cultures agricoles ont augmenté de 29 % depuis 2002.
- L'adoption de nouvelles technologies et pratiques sera nécessaire pour réduire les émissions à l'avenir.

L'industrie canadienne de la transformation des aliments et des boissons est la plus importante industrie de la fabrication

Figure 8



Source: Statistique Canada

- La transformation des aliments et des boissons était la plus importante industrie de la fabrication au Canada en 2020 au chapitre des ventes et du PIB.
- La plupart des établissements de transformation des aliments et des boissons sont petits et comptent moins de 100 employés (90 %) tandis que seulement 1 % d'entre eux comptent plus de 500 employés.
- Bien que ces établissements de transformation soient répartis dans l'ensemble du pays, la majorité d'entre eux sont concentrés au Québec, en Ontario et en Colombie Britannique.
- La transformation de la viande est le sous-secteur le plus important, suivi des produits laitiers, des boissons, des produits céréaliers et oléagineux, et des pâtisseries et des tortillas.

Les exportations et les importations du secteur de la transformation des aliments et boissons ont augmenté de façon constante au cours des trois dernières années

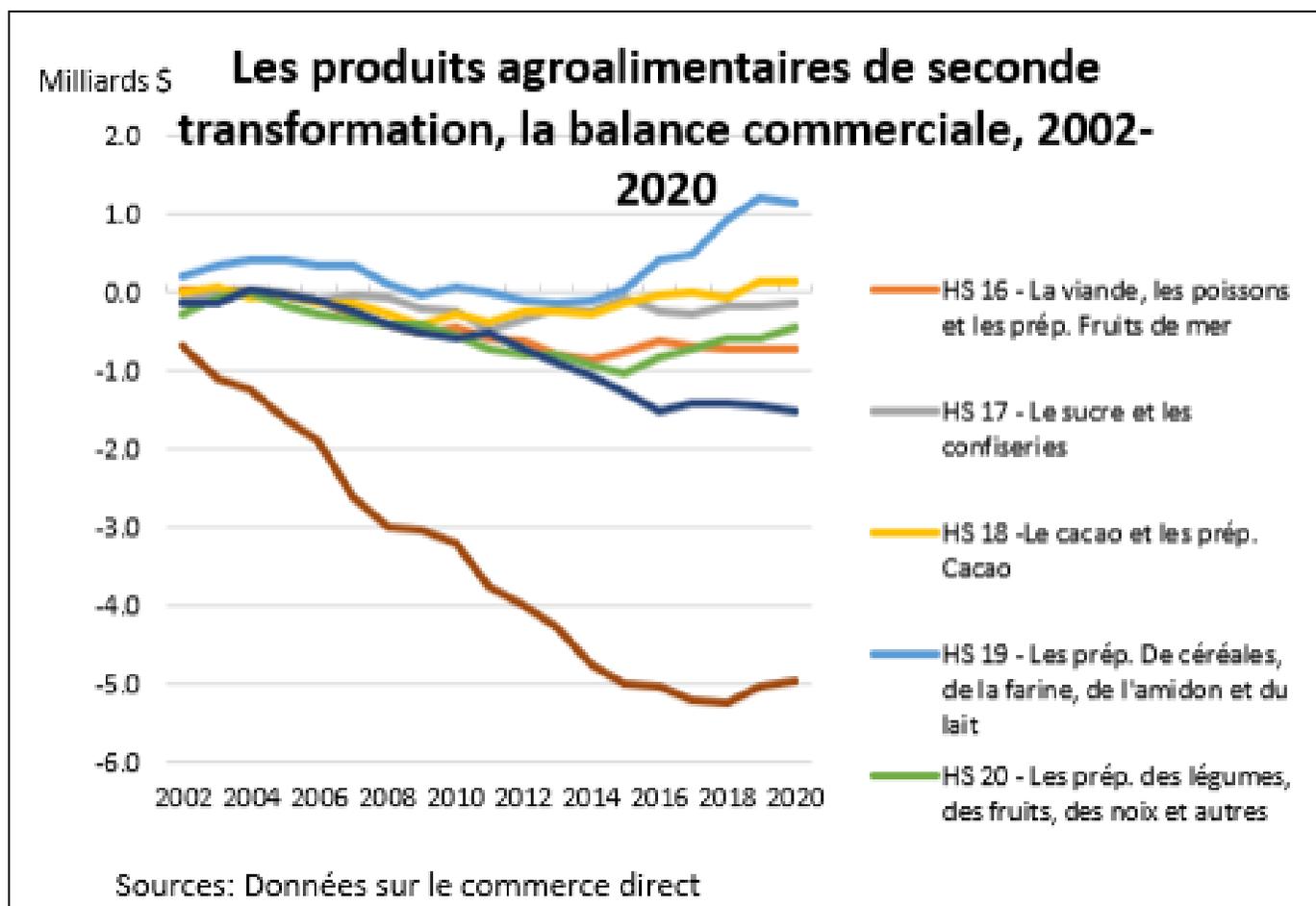
Figure 9



- Le Canada est le cinquième exportateur d'aliments transformés en importance dans le monde.
- Les exportations ont grimpé à 41 milliards de dollars en 2020, en forte hausse par rapport à 39 milliards de dollars en 2019.
- Les importations ont également augmenté, passant de 35 milliards de dollars en 2019 à 37 milliards de dollars.
- La majeure partie des exportations canadiennes d'aliments transformés étaient destinées aux États-Unis.
- La balance commerciale du Canada pour les produits alimentaires primaires et de seconde transformation est demeurée positive à 4 milliards de dollars en 2020.

La balance commerciale des produits alimentaires de seconde transformation demeure négative malgré une certaine amélioration récente

Figure 10

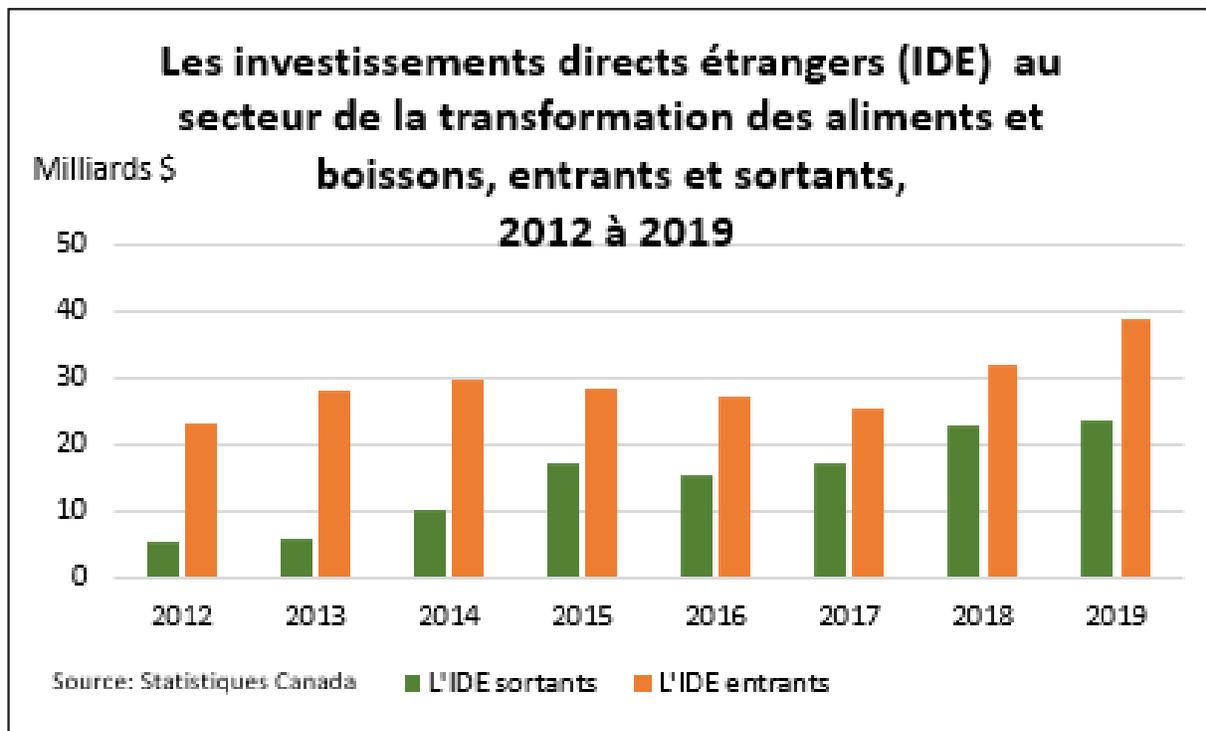


Source: Statistique Canada

- La balance commerciale du Canada pour les produits alimentaires à plus grande valeur ajoutée s'est améliorée au cours des dernières années, mais elle demeure déficitaire à -6,5 milliards de dollars.
- Deux catégories ont affiché une amélioration particulière – les préparations céréalières et les préparations de cacao, avec des excédents commerciaux de 1,1 milliard de dollars et 0,1 milliard de dollars respectivement en 2020.
- Bien que les boissons et les spiritueux aient affiché une certaine amélioration, le déficit commercial pour les préparations alimentaires diverses continue de s'aggraver.
- La COVID a mis en lumière la nécessité de renforcer la capacité à valeur ajoutée au Canada, ce qui nécessitera plus d'investissements.

Le secteur canadien de la transformation des aliments et des boissons continue d'attirer des investissements directs étrangers entrants, mais enregistre des sorties nettes

Figure 11

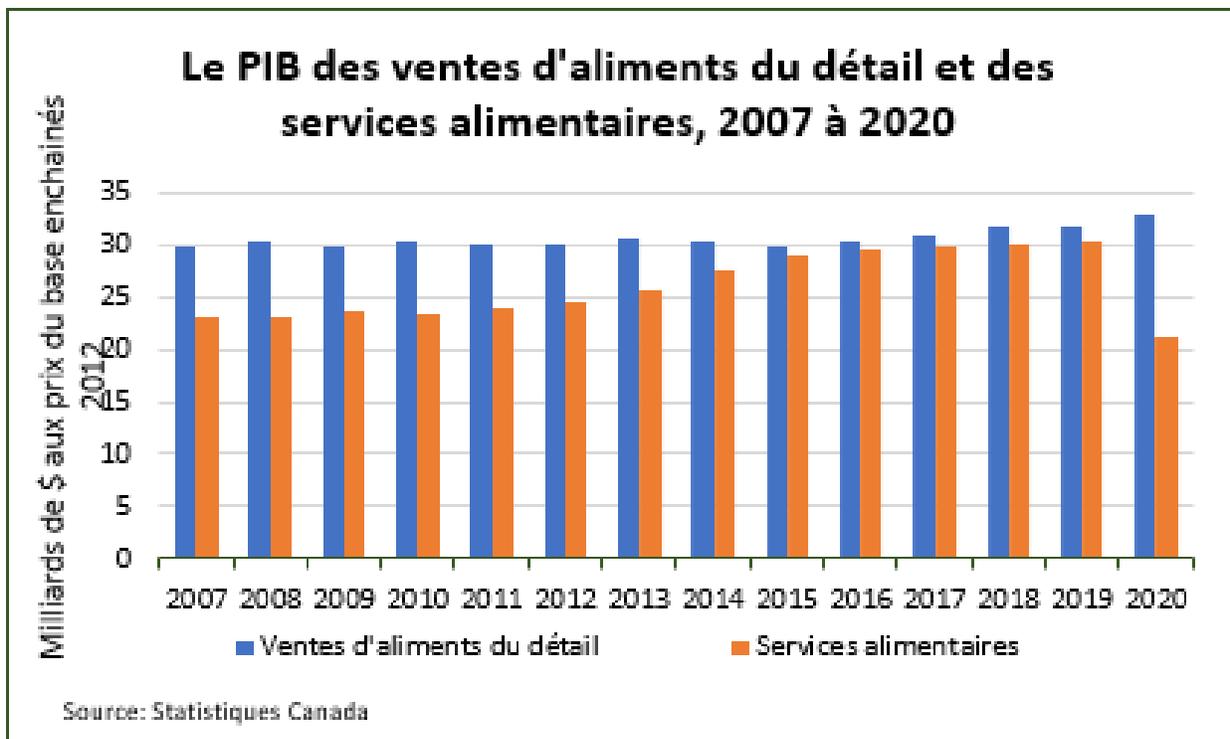


Source: Statistique Canada

- L'investissement étranger direct dans la transformation des aliments et des boissons au Canada a atteint 39 milliards de dollars en 2019, une hausse de 22 % par rapport à 2018.
- Les investissements étrangers directs au Canada proviennent de plus en plus d'Europe, et ont augmenté de 18 % par rapport à 2018.
- Les investissements directs canadiens à l'étranger ont également augmenté en 2019 pour atteindre 23 milliards de dollars, la plupart étant encore destinés aux États-Unis.
- Des investissements sont nécessaires pour accroître la capacité à valeur ajoutée au Canada.

Le secteur canadien des services alimentaires a subi les contrecoups de la pandémie, tandis que la vente au détail d'aliments s'est bien tirée d'affaire en 2020

Figure 12



Source: Statistique Canada

- Le PIB des services alimentaires a diminué de 30 % en 2020, car les confinements ont forcé les restaurants à fermer leurs salles à manger.
- Les Canadiens se sont tournés davantage vers les achats à l'épicerie, tandis que les restaurants ont eu recours aux mets à emporter, ce qui n'était pas suffisant pour maintenir les ventes.
- Cependant, à mesure que les coûts augmentaient pour attirer les travailleurs des épicerie, couvrir les coûts des mesures supplémentaires contre la COVID, les marges s'amenuisaient et les détaillants augmentaient les frais pour les fournisseurs.
- L'industrie et le gouvernement ont discuté de stratégies visant à instaurer un code de conduite pour la vente au détail.

Références

- Aldaya, Maite M. 2017. "Eating Ourselves Dry". Nature. Vol. 543.
- Barrett, C.M. et al. « Bundling Innovations to Transform Agri-food Systems." Nature Sustainability. December 2020.
- Beckman, J. et al. 2020. USDA- ERS. Economic and Food Security Impacts of Agricultural Input Reductions Under the European Union Green Deal's Farm to Fork and Biodiversity Strategy. USDA-ERS. November 2020.
- Blandford, D. 2018. "Border and Related Measures in the Context of Adaptation and Mitigation to Climate Change". Background Paper to the State of Agricultural Commodity Markets (SOCO). Rome. FAO
- Council for Agricultural Science and Technology. 2020. Agriculture and the Microbiome. Issue Paper No. 68. August 2020.
- Dean's Council - Agriculture, Food and Veterinary Medicine, "Reinvigorating Canada's Economy by Investing in Agri-food and Animal Health Innovation", 2021.
- Fuchs, R. et al. 2020. "EU Green Deal Offshores Environmental Damage to Other Nations". Nature. Vol. 586. October 2020.
- Fuchs, R. et al. "Why the US-China trade war spells disaster for the Amazon" Nature, March 28, 2019, <https://www.nature.com/articles/d41586-019-00896-2>
- Fuglie, K. 2018. "R&D Capital, R&D Spillovers and Productivity Growth in World Agriculture". Applied Economic Perspectives and Policy. Vol. 40. No. 3. 2018
- OECD-FAO. Agricultural Outlook. 2020
- Ortiz-Bobea, A. et al. 2021. "Anthropogenic Climate Change has Slowed Growth in Agricultural Productivity". Nature Climate Change. Vol 11, April 2021. Pp. 306-312.
- National Academy of Sciences. 2020. Groundwater Scarcity. Available at: [Groundwater Scarcity Implications for US Agricultural Production and Global Food Security | National Academies](#)
- Searchinger, T. et al. 2020. "Revising Agricultural Support to Mitigate Climate Change". World Bank. 2019.
- Thompson, S. et al. 2020. "Canadian Agri-Food Processing Competitiveness, Quality Growth and Global Opportunities: A Snapshot of Current Trends Key Findings". Canadian Agrifood Policy Institute. March 2020. Available at: [2020-03-09-CAPI-Food-Processing-Key-Findings-Paper.pdf \(capi-icpa.ca\)](#)
- Wackernagel, M. et al. 2021. "The Importance of Resource Security for Poverty Eradication." Nature Sustainability.
- World Economic Forum. 2021. Global Risks Report, 2021.