



Recherche sur les indices mondiaux

Document de contribution au
projet d'analyse comparative du leadership canadien
en matière de durabilité agroalimentaire



15 DÉCEMBRE 2020
PRIYANATHA, J.A.C.S. (CANDIDAT À LA M. SC.)
Arrell Food Institute
Université de Guelph

Évaluation des indices mondiaux sur le secteur agroalimentaire canadien

Le projet d'analyse comparative de la durabilité agroalimentaire dirigé par de nombreux intervenants a pour but de créer un indice national qui permettra de mesurer le secteur agroalimentaire canadien de manière scientifique et impartiale. La mesure empirique de la durabilité des systèmes alimentaires est un défi constant pour les chercheurs, car elle met en évidence la complexité des systèmes alimentaires et de leurs composantes^{i,ii}. Bien qu'il puisse sembler opportun d'adopter les indices mondiaux « tels quels », en particulier lorsqu'ils renvoient une bonne image du Canada, il faut effectuer une évaluation minutieuse pour vérifier la pertinence et l'exactitude de chacun d'eux, puisque les indices mondiaux représentent la disparité entre les pays en utilisant des indicateurs de substitution ou de haut niveau. En réponse à des questions sur la pertinence et l'exactitude de la représentation du secteur agroalimentaire canadien dans les divers indices, le présent examen cherche à évaluer *la pertinence de quatre indices mondiaux comme des mesures de la durabilité du secteur agroalimentaire canadien*, dans les catégories de la biodiversité, de l'agriculture durable et de l'environnement. Ces quatre indices ont été retenus en raison de la divergence du classement accordé au Canada et à son secteur agroalimentaire. Il existe d'autres indices et de nouveaux continuent d'apparaître, qui auraient pu être pris en compte dans l'analyse. Celle-ci a permis de constater que tous les indicateurs utilisés dans un indice n'étaient pas rigoureusement scientifiques, ni pertinents pour tous les pays évalués par l'indice, d'où la nécessité d'effectuer une évaluation prudente. Ces résultats sont corroborés par la documentation et ont été rapportés ailleurs par des chercheursⁱⁱⁱ. Les sources de données manquantes ou désuètes continuent d'être un obstacle et ce fait est mis en évidence par les quatre indices, ce qui indique la nécessité constante de recueillir et de communiquer des données. En outre, le manque de clarté conceptuelle quant à la sélection des indicateurs ou à la manière dont ils sont mesurés pose des problèmes quand vient le temps d'adopter ces indices à grande échelle.

Le 2020 Performance environnementale Index (EPI)^{iv} (indice de performance environnementale 2020), publié par les universités Yale et Columbia, offre un résumé de l'état de la durabilité dans 180 pays pour la santé environnementale et la vitalité des écosystèmes, à l'aide de 32 indicateurs répartis en 11 catégories d'enjeux, dont près du quart (24 %) est consacré à l'atténuation des changements climatiques.

- Classement général du Canada : 20^e

Le 2020 Global Innovation Index (GII)^v (indice de l'innovation mondiale 2020) classe 131 économies mondiales selon leurs capacités d'innovation. Publié par l'Université Cornell, l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) et l'INSEAD (Institut européen d'administration des affaires), le GII se compose de sept volets répartis en deux sous-indices : l'Innovation Input Sub-Index (sous-indice des intrants de l'innovation) et l'Innovation Output Sub-Index (sous-indice des extrants de l'innovation).

- Classement général du Canada : 17^e

Le 2018 Food Sustainability Index (FSI)^{vi} (indice de la durabilité alimentaire 2018), publié par l’Economist Intelligence Unit et le Barilla Center for Food and Nutrition (BCFN), classe 67 pays en fonction de la durabilité alimentaire. Il se compose de 38 indicateurs et de 90 paramètres sur une échelle de 0 à 100 et mesure la durabilité alimentaire dans les catégories suivantes : pertes et déchets alimentaires, agriculture durable et problèmes nutritionnels.

- Classement général du Canada : 3^e

Le 2019 Sustainable Food Systems Global Index (SFS)^{vii} (indice mondial des systèmes alimentaires durables 2019), publié par le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI), porte sur 97 pays. Cet indice se compose de 20 indicateurs englobant un large éventail de facteurs, comme les émissions de gaz à effet de serre provenant de l’agriculture, le commerce équitable, la volatilité des prix des aliments, les pertes et les déchets alimentaires, tous disposés en quatre dimensions : environnementale; économique; sociale; alimentaire et nutritionnelle.

- Classement général du Canada : 3^e

Performance du Canada selon les quatre indices mondiaux dans les catégories de la biodiversité, de l’agriculture durable et de l’environnement

	Biodiversité	Agriculture durable	Environnement
Élevé	Indice des habitats de la biodiversité (1)	Prélèvements d’eau agricoles en pourcentage des ressources en eaux renouvelables totales (1)	Combustibles domestiques solides (1)
	Taux de croissance du SO ₂ et du NO _x (1)	Indice de gestion durable de l’azote (13)	Exposition au plomb (6)
Classement du Canada	Indice des avantages pour la biodiversité du Fonds mondial pour la protection de l’environnement (FMPE) (17)	Air (émissions de GES) (33)	Performance environnementale (20)
	Diversité des cultures (46)	Importations nettes virtuelles en haute mer (55)	Exposition à l’ozone (55)
Faible	Indice de l’habitat des espèces (101)	Empreinte eau (59)	Certificats environnementaux ISO 14001 par rapport à la parité du pouvoir d’achat dans le PIB, en milliards de dollars (83)
	Perte de couvert forestier (101)	Déforestation (ha/année) (65)	PIB par unité d’énergie consommée (105)
	Biomes terrestres (dans le monde) (104)		Émissions de gaz à effet de serre par habitant (168)
	Biomes terrestres (à l’échelle nationale) (106)		

Légende : Environmental Protection Index  Global Innovation Index
Food Sustainability Index  Sustainable Food Systems Global Index 

Tableau 1. Classement du Canada selon l'Environmental Protection Index, le Food Sustainability Index, le Global Innovation Index et le Sustainable Food Systems Global Index pour des indicateurs choisis. Classement indiqué entre parenthèses.

Un résumé des résultats est présenté ci-dessous, où la robustesse, la validité et la pertinence du choix des indicateurs en ce qui concerne le Canada sont brièvement explorées pour certains des indicateurs. Bien qu'aucun des indices ne soit non fondé, il faut faire preuve de prudence avant d'adopter un indice comme critère de mesure de la durabilité du secteur agroalimentaire canadien.

Mesure de la durabilité de l'agriculture canadienne : analyse des indices mondiaux et de leurs indicateurs

Même s'il est élevé pour certains indicateurs des quatre indices, le classement du Canada est faible pour un bon nombre d'indicateurs. Par exemple, le Canada arrive en 101^e place sur 129 selon l'indicateur de la perte de couvert forestier de l'EPI 2020. Ici, l'indicateur de la perte de couvert forestier a servi d'indicateur de substitution pour la conversion des terres à des fins agricoles. Le Canada s'est également classé 65^e sur 67 selon le FIS 2019, en raison du taux de déforestation signalé par Global Forest Watch. Ces deux classements brossent un portrait très inquiétant du taux de déforestation au Canada. Selon les données du Système national de surveillance du déboisement, l'agriculture était la deuxième cause de la déforestation en 2017, représentant 35 % de 0,01 % des forêts perdues cette année-là^{viii,ix}. Les taux de déforestation attribuables à l'agriculture ont diminué au Canada entre 1990 et 2017, une baisse de plus de 50 % ayant été enregistrée au cours de cette période. Par conséquent, la déforestation au Canada n'est peut-être pas aussi alarmante que les classements peuvent le laisser croire. De plus, l'importance accordée à la déforestation dans les indices mondiaux est probablement le reflet de l'attention portée à cette question, en particulier dans l'hémisphère sud. Dong^x et d'autres ont fait ressortir l'importance du contexte dans le choix des bons indicateurs pour mesurer la durabilité environnementale, ce qui est particulièrement crucial quand on examine le classement dans les catégories d'indicateurs et leurs composantes. Par exemple, le classement du Canada selon l'indicateur des habitats de la biodiversité de l'EPI indiquerait que le pays excelle dans ce secteur, alors que l'indicateur de l'habitat des espèces du même indice semble sous-entendre le contraire. Le contexte, la pondération et la manière dont les sous-indices sont intégrés dans les catégories plus larges auxquelles ils appartiennent peuvent donc présenter un tableau différent.

Un exemple de pertinence douteuse est l'indicateur du nombre de certificats ISO 14001:2015 délivrés comme mesure des extrants créatifs d'une économie figurant dans le GII 2020. La norme ISO 14001:2015 de l'Organisation internationale de normalisation précise les exigences applicables à un système de gestion environnementale qu'une organisation peut utiliser pour améliorer sa performance environnementale. Bien que le Canada arrive en 67^e place, sur 131, pour cet indicateur, les conclusions de Fura et Wang (2017)^{xi} soulèvent des questions au sujet de l'exactitude et de la validité scientifique de cet indicateur. Fura et Wang n'ont trouvé aucun lien entre le nombre de certificats ISO 14001 et le niveau de développement socio-économique à l'échelle nationale, à partir des données de 28 États membres de l'UE.

La source des données et les échéanciers sont deux autres préoccupations qui imposent des limites à la validité des indicateurs utilisés dans les indices mondiaux. L'indicateur de la diversité des cultures (diversité des calories mesurée par l'indice de Shannon), qui mesure la biodiversité dans le SFS 2019, est un exemple de ces limites, car les sources de données remontent aux années allant de 2009 à 2011. La diversité des cultures est un indicateur important qui mesure la résilience de la biodiversité agricole. Au cours des 50 dernières années, alors que la productivité agricole a considérablement augmenté, la monoculture, l'utilisation d'engrais et les changements survenus dans la sélection des végétaux ont entraîné une diminution de la diversité des espèces cultivées en Amérique du Nord. En dépit des préoccupations liées à la réduction de la diversité des cultures,

Renard (2016)^{xiii} a constaté que les produits agricoles s'étaient diversifiés à l'échelon régional au fil du temps et que les différences régionales pourraient servir de mesure de la résilience, malgré un manque perçu de diversité génétique. En outre, Renard (2016) a précisé à quel point il est important de fournir un contexte à la fois spatial et temporel pour bien saisir les changements de l'agrobiodiversité dans le temps.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) restent un défi pour le Canada, comme l'indique le classement du pays selon l'EPI 2020 (168^e rang) et le SFS 2019 (33^e rang) pour cet indicateur. Selon le « Rapport d'inventaire national 1990-2018 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada », les émissions totales de GES du secteur agricole sont passées de 47 Mt d'éq. CO₂ en 1990 à 59 Mt d'éq. CO₂ en 2018, soit une augmentation de 27 % par rapport aux niveaux de 1990, en raison d'une hausse de 121 % de l'utilisation d'engrais azotés inorganiques^{xiii}. Toutefois, l'apport du secteur agricole est resté assez stable, dans une fourchette de 71 à 73 Mt d'éq. CO₂ entre 2005 et 2018, malgré une croissance considérable de la production pendant cette période. Les niveaux d'émission sont restés stables en grande partie grâce à des pratiques telles que la culture sans travail du sol, l'adoption de technologies agricoles de précision, les améliorations de la génétique et de la nutrition des animaux, les progrès de la sélection des cultures, qui continueront probablement de permettre de réduire encore plus les émissions. Malgré le mauvais classement du Canada pour les émissions de GES selon ces indices, les émissions de GES de l'agriculture ont diminué et se sont stabilisées au cours des 27 dernières années, un fait que les indices mondiaux négligent lorsqu'ils évaluent la durabilité de l'agriculture canadienne.

Le compromis entre le choix des indicateurs et le nombre de pays pour lesquels des données sont disponibles, et l'incidence considérable que le nombre d'indicateurs pourrait avoir sur le score global d'un pays, a été élucidé par Béné et coll. (2019)^{xiv}, ce qui met en évidence le fait que ces scores sont relatifs et non absolus. Un indice mondial est constitué d'une combinaison d'indicateurs : *des indicateurs qui sont pertinents et qui soulignent précisément les domaines dans lesquels le Canada a eu une performance supérieure ou inférieure et des indicateurs qui conviennent mieux à d'autres économies, mais pas vraiment au Canada*. Les indices mondiaux, quelle que soit leur solidité, sont loin d'être des mesures « universelles » de la durabilité. Par conséquent, le Canada devrait envisager d'élaborer son propre indice agroalimentaire, après un choix rigoureux des indicateurs, en consultation avec de nombreux intervenants de la vaste industrie agroalimentaire.

Résumé des connaissances tirées de l'analyse :		
Objet des indices mondiaux <i>« Quel est le but? »</i>	Problèmes de conception (choix des indicateurs) <i>« Quels problèmes et lacunes de l'analyse comparative cela révèle-t-il? »</i>	Utilité <i>« De quelles leçons pour le Canada faut-il se rappeler afin de comparer sa performance? »</i>
<p>Mesurer la durabilité des systèmes alimentaires afin de comparer la performance des pays et d'orienter les dialogues et la compréhension à l'échelle mondiale.</p> <p>Coupler la performance environnementale à d'autres indicateurs de la durabilité (sociaux, sanitaires, etc., non évalués dans le présent document).</p> <p>Dûment choisir des indicateurs et utiliser des indicateurs de substitution pour mesurer la performance selon les priorités de manière à pouvoir faire des comparaisons à l'échelle mondiale.</p>	<p>Validité scientifique</p> <p>Pertinence pour chaque pays</p> <p>Qualité et actualité des données</p> <p>Clarté et contexte des indicateurs</p> <p>Nombre d'indicateurs (par enjeu)</p>	<p>Le Canada est mesuré à l'aide d'une foule d'indices mondiaux et il continuera de l'être.</p> <p>Les indices mondiaux indiquent les enjeux « dans le programme mondial » qui peuvent ne pas correspondre au contexte intérieur dans tous les domaines.</p> <p>Il n'existe pas de solution universelle quand il s'agit de concevoir des indices ou de choisir des indicateurs qui sont précis et pertinents pour un pays.</p>

Tableau 2. Résumé des constatations selon l'examen actuel d'indicateurs choisis et des quatre indices mondiaux.

Références :

-
- ⁱ The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) (2018). Measuring what matters in agriculture and food systems: a synthesis of the results and recommendations of TEEB for Agriculture and Food's Scientific and Economic Foundations report. Genève, Programme des Nations Unies pour l'environnement. www.teebweb.org/agrifood/home/scientific-and-economic-foundations-report.
- ⁱⁱ Béné C, Fanzo J, Prager SD, et coll. (2020) Global drivers of food system (un) sustainability: A multi-country correlation analysis. *PLoS One* 15:1–22. doi: 10.1371/journal.pone.0231071
- ⁱⁱⁱ Batista-Foguet, F. (2004). Socio-Economic Indexes in Surveys for Comparisons between Countries. *Social Indicators Research*, 67(3), 315–332. <https://doi.org/10.1023/B:SOCI.0000032341.14612.b8>
- ^{iv} <https://epi.envirocenter.yale.edu/epi-country-report/CAN; 2020>
- ^v Global Innovation Index (2020); https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf
- ^{vi} <https://foodsustainability.eiu.com/country-profile/ca>; <https://foodsustainability.eiu.com/country-ranking/>
- ^{vii} International Centre for Tropical Agriculture, CGIAR, 2019, <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/106313>
- ^{viii} En 2017, le Canada comptait au total 347 035 050 ha de terres boisées (34,8 % de la superficie totale des terres), dont seulement 35 385 ha (0,01 %) étaient déboisés et 755 884 ha (0,2 %) étaient cultivés. [L'état des forêts au Canada \(2019\)](#)
- ^{ix} Les taux de déforestation du Canada ont diminué au cours des 27 dernières années (de 1990 à 2017) pour passer de 64 000 ha à environ 35 000 ha par année. [Ministère des Ressources naturelles \(2019\)](#)
- ^x Dong, H. (2017). Indicators for Environmental Sustainability. *Procedia CIRP*, 61, 697–702. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.173>
- ^{xi} Fura B, Wang Q (2017) The level of socioeconomic development of EU countries and the state of ISO 14001 certification. *Qual Quant* 51:103–119. doi: 10.1007/s11135-015-0297-7
- ^{xii} Renard, B. (2016). Agro-biodiversity has increased over a 95-year period at sub-regional and regional scales in southern Quebec, Canada. *Environmental Research Letters*, 11(12), 124024–. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/12/124024>
- ^{xiii} Rapport d'inventaire national, 1990–2018 : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada. Environnement Canada. <http://publications.gc.ca/site/fra/9.816351/publication.html>
- ^{xiv} Béné C, Prager SD, Achicanoy HAE, et coll. (2019), Global map and indicators of food system sustainability. *Sci data* 6:279. doi: 10.1038/s41597-019-0301-5