



CAPI

THE CANADIAN AGRI-FOOD
POLICY INSTITUTE

Octobre 2022

Les externalités et la politique agricole canadienne : rôle, justification, et résultats

Préparé pour l'ICPA par Margaret Zafiriou



rapport
Réflexion rapide



L'Institut canadien des politiques agroalimentaires
960, avenue Carling, édifice FEC 60
Ottawa (Ontario) K1A 0C6
www.capi-icpa.ca

*Pour assurer la validité et la qualité de son travail, l'ICPA exige que tous ses rapports
Réflexion rapide soient soumis à un processus d'examen par les pairs. L'ICPA remercie les
pairs examinateurs pour leurs commentaires sur une version antérieure de ce rapport.
Les points de vue et les opinions exprimés dans ce document sont uniquement ceux de
l'auteur et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'ICPA.*

Table des matières

Note de l'ICPA	1
Faits saillants	2
Introduction	3
Que sont les externalités?	4
Évaluation des externalités	4
Évaluation des externalités au moyen des marchés et des systèmes de compensation	5
Quels sont les politiques et les programmes qui prennent en compte les externalités?	7
Conclusion	10
	12
Annexe A	
Liste des acronymes	16
Références	18





Note de l'ICPA

L'Institut canadien des politiques agroalimentaires s'est engagé à explorer le lien entre la durabilité et les changements climatiques et les politiques agroalimentaires. Ce travail a inclus une série d'ateliers, de webinaires et de publications qui ont contribué à faire progresser les connaissances et les solutions politiques.

Ce rapport *Réflexion rapide* établit un lien entre de la [recherche antérieure de l'ICPA](#) et les enjeux actuels de la politique agroalimentaire, incluant l'entente sur le prochain accord stratégique, publié en juillet 2022.

Points saillants

Les points suivants résument les conclusions du présent rapport Réflexion rapide, qui vise à faire la synthèse des recherches antérieures de l'ICPA et à les placer dans le contexte actuel des programmes agroenvironnementaux FPT :

- La compréhension des externalités, lorsque l'effet de la production (ou de la consommation) de biens ou de services impose des coûts (ou génère des avantages) pour d'autres qui ne sont pas reflétés dans les prix facturés pour ces biens ou services, est importante pour une élaboration efficace des politiques.
- Selon les estimations, la valeur nette des externalités environnementales de l'agriculture est négative, mais le secteur réduit ses externalités, ce qui peut varier considérablement selon les régions.
- Comprendre le coût ou l'avantage des externalités, qui existent hors des marchés conventionnels, peut permettre de déterminer la nécessité d'une intervention politique et si le coût de l'intervention est supérieur aux avantages de l'externalité.
- Investir dans la recherche pour déterminer la valeur des externalités peut également aider les agriculteurs à internaliser les externalités en adoptant des pratiques de production qui améliorent les impacts environnementaux, économiques, et sociaux de l'agriculture.
- Les règlements, les taxes, le zonage, les subventions, les droits de propriété, le transfert de connaissances, et la pression morale ont été utilisés pour inciter les agriculteurs à adopter des PGB qui réduisent les externalités. La création de marchés, tels que les marchés du carbone, est un autre mécanisme permettant de fixer le prix des externalités.
- Le Partenariat canadien pour une agriculture durable (PCAD) reconnaît l'importance de quantifier les externalités en récompensant les biens et services écologiques fournis par l'agriculture et en liant les pratiques environnementales à un soutien agricole direct

Introduction

La récente réunion des ministres fédérale, provinciaux et territoriaux de l'Agriculture tenue à Saskatoon en juillet 2022 a été importante pour préparer le terrain en vue du prochain cadre stratégique quinquennal pour l'agriculture qui régira et financera les programmes agricoles FPT de 2023 à 2028.¹ Dans le cadre du nouveau Partenariat canadien pour une agriculture durable (PCAD), les gouvernements FPT ont convenu de renforcer la résilience, la durabilité et la compétitivité du secteur et d'aider le Canada à atteindre ses cibles de réduction des émissions provoquant des changements climatiques de l'Accord de Paris d'ici 2030 sur la voie de la carboneutralité d'ici 2050.

En vertu de ce cadre, les ministres FPT se sont mis d'accord sur un nouveau programme de 250 millions de dollars, le Programme de paysages agricoles résilients (PPAR), qui « appuiera les biens et services écologiques fournis par le secteur agricole ». Ce programme souligne l'importance de rétribuer les

agriculteurs pour les avantages environnementaux qu'ils apportent, plutôt que de les pénaliser au moyen de règlements et de taxes pour les « externalités négatives » découlant de l'agriculture. Grâce à ce financement supplémentaire, qui s'ajoute à des programmes existants comme le Fonds d'action à la ferme pour le climat et Solutions agricoles pour le climat ainsi qu'à d'autres fonds de base, le Canada fait de grands progrès dans la lutte contre les impacts environnementaux de l'agriculture et les changements climatiques.²

Dans ce rapport *Réflexion rapide*, nous tentons de faire la synthèse des recherches de l'ICPA sur les externalités et de les placer dans le contexte actuel de la nouvelle entente sur le Partenariat canadien pour une agriculture durable (PCAD) et d'autres politiques et programmes qui sont mis en place pour s'attaquer aux externalités au Canada et dans d'autres pays.

1 Communiqué d'AAC sur les ministres fédérale, provinciaux et territoriaux de l'Agriculture. Accessible ici le 11 août 2022 : Réunion annuelle des ministres fédérale, provinciaux et territoriaux de l'Agriculture

2 Cela comprend des dépenses pour les laboratoires vivants, l'agriculture intelligente face au climat et les programmes d'agriculture intelligente face au climat à la ferme de l'ordre de \$887 millions de dollars par le gouvernement fédéral dans le budget de 2022.

Que signifie les externalités?

Les « externalités » sont les assises qui permettent de comprendre les politiques et les programmes agroenvironnementaux au Canada. Elles ont d'ailleurs retenu l'attention des travaux de l'Institut canadien des politiques agroalimentaires (ICPA) au cours des dernières années.³ Selon l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE):⁴

Les émissions de gaz à effet de serre (GES), la pollution de l'eau et de l'air, l'érosion des sols, et la perte de biodiversité sont des exemples d'externalités négatives de l'agriculture. Les agriculteurs produisent également des « externalités positives », qui comprennent notamment l'habitat

faunique, la biodiversité, l'esthétique du paysage, les collectivités rurales fortes et la séquestration du carbone.⁵ Ces éléments sont également appelés des « biens et services écologiques (BSE) » et comportent des aspects liés au « bien public » car, une fois qu'ils sont fournis, il est impossible d'exclure quiconque de la consommation de ces biens et services.⁶ L'élimination des externalités négatives et la création des BSE fournissent une solide justification pour le nombre croissant de programmes gouvernementaux qui sont mis en place afin de lutter contre les impacts environnementaux de l'agriculture et les changements climatiques au Canada et ailleurs dans le monde.

3 Voir, par exemple, les documents et les présentations de deux ateliers axés sur « l'optimisation de l'utilisation des terres pour une croissance durable » tenus à Calgary et à Guelph en 2019, accessibles ici : Optimizing Land Use for Sustainable Growth: CAPI Calgary Dialogue [Dialogue de l'ICPA à Calgary sur l'optimisation de l'utilisation des terres pour une croissance durable – 21 au 22 février 2019 – Institut canadien des politiques agroalimentaires (capi-icpa.ca)]

4 OCDE, OECD Glossary of Statistical Terms – Externalities – OECD Definition [Glossaire des termes statistiques – Externalités – Définitions de l'OCDE]

5 Skolrud, T. et coll. (2020), Measuring Externalities in Canadian Agriculture: Understanding the Impact of Agricultural Production on the Environment [Mesurant les externalités touchant l'agriculture canadienne : comprendre l'impact de la production agricole sur l'environnement], rapport commandé pour l'ICPA. Page 19 Disponible ici : 2020-01-15-CAPI-ag-externalities-Skolrud-paper_WEB-2.pdf (capi-icpa.ca)

6 Les « biens publics » sont exempts de rivalité dans leur consommation : c'est-à-dire que le fait qu'une personne les consomme ne signifie pas que d'autres ne peuvent pas les consommer; et il est impossible d'exclure quiconque d'en bénéficier, même quelqu'un qui n'a pas contribué à les fournir. (Fox, 2019, p. 7)



Pourquoi les externalités sont-elles préoccupantes et comment peut-on les prendre en compte?

Van Kooten (2019) soutient que « les externalités se produisent lorsque le producteur agricole qui prend une décision ne reconnaît pas les effets ou les “débordements” externes de cette décision sur la société.⁷ Cela est particulièrement important dans le cas des externalités négatives qui imposent des « coûts externes » à l’environnement et à la société. Ces débordements sont une défaillance du marché et, de ce fait, justifient l’intervention du gouvernement, mais uniquement si les coûts de l’intervention ne dépassent pas ses avantages.⁸ À long terme, elles entraveront un système alimentaire durable.

Alors que les extrants classiques de la production agricole sont tarifés par les marchés (p. ex. dollars par boisseau de maïs ou par tête de bétail), les externalités ne le sont pas. Comme elles sont produites à l’extérieur du marché, leur valeur est inconnue et, par conséquent, la responsabilité n’est pas prise en compte dans les décisions de production quotidiennes des agriculteurs.⁹ L’évaluation des coûts monétaires des impacts environnementaux et autres de la production agricole peut aider à déterminer pleinement leurs conséquences pour la prise de décisions et une réponse stratégique.

Étant donné que le tort causé par la plupart de ces externalités n’est pas supporté par les producteurs, mais plutôt par l’ensemble de la société (p. ex., la pollution de l’eau), elles seront produites en

quantités excessives, à moins que leurs coûts ne soient « internalisés ». En utilisant des méthodes de production plus durables, les agriculteurs « internalisent » dans une certaine mesure les coûts de ces externalités.¹⁰ Cependant, le marché concurrentiel et la structure de politique dans lesquels la plupart des agriculteurs mènent leurs activités procurent de faibles rendements et un risque élevé, ce qui les dissuade d’adopter des pratiques de production plus durables à un coût qu’ils prennent en charge alors que la société en tire des avantages.¹¹ Cela fournit une justification pour les mesures gouvernementales visant à encourager l’adoption de ces pratiques de production durable.

Traditionnellement, des instruments de politique comme la communication d’informations, la sensibilisation et la persuasion ainsi que les normes réglementaires, les taxes, le zonage et les subventions ont été utilisés pour atténuer les impacts environnementaux hors site de l’agriculture.¹² Bien que le principe du pollueur-payeur puisse justifier l’imposition de taxes ou de règlements aux producteurs pour réduire les externalités négatives de la production agricole, il n’est pas toujours facile de déterminer la source de la pollution. Par contre, taxer tous les producteurs, peu importe leurs pratiques agricoles, n’est pas la solution la plus efficace ni la plus équitable. Les politiques et les programmes qui mettent en évidence et encouragent les méthodes durables par opposition aux pratiques destructrices et risquées sont des

7 Van Kooten, G.C., Policy Instruments for Addressing Externality in Agriculture [Instruments politiques pour prendre en compte l’externalité en agriculture], document préparé pour l’ICPA, février 2019, p. 6. Disponible ici : ECONOMIC EVALUATION OF PROJECTS [ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DE PROJETS] (capi-icpa.ca)

8 Ibid.

9 Skolrud, T., p. 13.

10 Van Kooten, G. C., p. 3

11 Tegtmeier, E. M. et Duffy, M. D., External Costs of Agricultural Production in the United States [Externalités de la production agricole aux États-Unis], International Journal of Agricultural Sustainability, vol. 2, no 1, 2004. p. 16.

12 Skolrud, T., p. 13.

moyens d'internaliser les coûts réels de ces impacts pour le bien de la société.¹³ C'est cela même qui justifie l'éventail de programmes qui ont récemment été recommandés et mis en œuvre partout au pays pour lutter contre les changements climatiques, comme la gestion des nutriments, les cultures de couverture et le pâturage par rotation.¹⁴ Il existe d'autres façons d'internaliser les externalités, comme créer des marchés (p. ex. crédits de carbone) ou attribuer des droits de propriété (p. ex. servitudes de conservation).¹⁵ Cependant, les externalités agricoles posent des défis particuliers et nécessitent une approche différente de celle utilisée pour les externalités dans d'autres secteurs. Enfin, la question de l'additionnalité est importante dans la conception des programmes, car des politiques efficaces doivent mener à l'adoption de pratiques qui ne seraient pas adoptées autrement. L'absence d'additionnalité sera un obstacle important à prendre en compte à l'avenir dans ce contexte.

Van Kooten (2019) soutient que « l'approche canadienne consistant à inciter les agriculteurs à adopter des pratiques de gestion bénéfiques (PGB) est la réponse la plus raisonnable pour prendre en compte les externalités ».¹⁶ Les programmes récemment lancés au niveau fédéral, comme le Fonds d'action à la ferme pour le climat,¹⁷ les laboratoires vivants¹⁸ et le programme Solutions agricoles pour le climat,¹⁹ ainsi que de nombreux programmes provinciaux (voir l'annexe A), ont tous ciblé des PGB qui encouragent l'adoption de pratiques de production durable qui prennent en compte ces externalités négatives, en particulier les émissions de GES et les changements climatiques. Certains se concentrent même particulièrement sur les externalités positives, comme l'habitat faunique et la biodiversité. De nombreuses organisations non gouvernementales vouées à la conservation se concentrent également sur les externalités (voir l'annexe A).

13 Tegtmeier, E.M., p. 16.

14 Cela comprend les recommandations formulées par Fermiers pour la transition climatique dans les consultations sur le budget de 2021, « Un acompte vers un avenir agricole résilient et faible en GES », qui ont eu une certaine influence sur les programmes du gouvernement fédéral. Disponible ici : https://static1.squarespace.com/static/5e3ae809dadf160326753bc1/t/603cf6bd0aa63f6cd3e4a5dd/1614608065269/FTC_Recommandation+pour+le+Budget+2021.pdf

15 Fox, G., A Framework for Policy Innovation and Reform for Environmental Conflicts in Ontario Agriculture [Un cadre politique qui préside aux réformes et innovations pour les conflits environnementaux de l'agriculture en Ontario], document préparé pour l'atelier sur l'optimisation de l'utilisation des terres pour une croissance durable tenu à Guelph, juillet 2019 p. Disponible ici : A Framework for Policy Innovation and Reform for Environmental Conflicts in Ontario Agriculture [Un cadre politique qui préside aux réformes et innovations pour les conflits environnementaux de l'agriculture en Ontario] (capi-icpa.ca)

16 Van Kooten, p. 16.

17 Le FAFC est décrit ici : Solutions agricoles pour le climat – Fonds d'action à la ferme pour le climat – agriculture.canada.ca

18 Les laboratoires vivants sont décrits ici : Initiative des laboratoires vivants – agriculture.canada.ca

19 Solutions agricoles pour le climat – Canada.ca

20 Skolrud, T., p. 20.

La prise en compte des externalités est peut-être la plus importante justification dans la conception des politiques agroenvironnementales au Canada à l'heure actuelle. Cependant, comme le soutient Skolrud (2020), l'objectif n'est pas d'éliminer entièrement les externalités (négatives), mais de les réduire à un niveau socialement optimal qui encourage une production où les avantages sociaux marginaux sont égaux aux coûts sociaux marginaux.²⁰ À titre d'exemple, bien que les dommages causés par l'épandage excessif d'engrais azoté (N) soient importants, cela ne signifie pas que la réponse socialement optimale est d'interdire carrément l'épandage d'engrais. Au lieu de cela, les augmentations du rendement des cultures résultant de l'épandage d'engrais doivent être équilibrées de façon appropriée par rapport aux dommages environnementaux ou aux externalités connexes découlant de son utilisation. En raison de ces nuances, l'élaboration des politiques dans ce domaine est plus difficile que dans bien d'autres. C'est d'autant plus vrai lorsqu'on prend en considération la difficulté d'évaluer les externalités, les défis liés à la mesure des impacts environnementaux de certaines PGB, et l'importance de cibler avec précision les PGB pour tenir compte de leurs répercussions environnementales sur les sols et le climat au niveau régional et même local.

En outre, les vastes effets spatiotemporels des externalités ajoutent à la complexité des efforts d'évaluation. C'est particulièrement difficile en agriculture, parce que les résultats environnementaux ne peuvent être garantis lorsque la participation aux programmes est facultative. L'approche de la carotte laisse donc peu à désirer.

Valorisation des externalités

Comme les externalités ne sont généralement pas tarifées par les marchés, elles doivent être évaluées par d'autres méthodes. En l'absence de marché, les économistes et les responsables des politiques s'appuient sur le processus d'attribution d'une valeur économique estimative aux externalités pour mieux comprendre l'ampleur de leurs impacts non commerciaux.²¹ Une mesure monétaire fournit une base de comparaison pour aider à établir l'ordre de priorité des réponses des décideurs et des responsables des politiques, ainsi que pour mesurer les résultats.

Dans une récente étude de l'ICPA, Skolrud et coll. (2020) ont tenté de mesurer la valeur monétaire des « externalités » dans l'agriculture canadienne.²² Les auteurs ont fait valoir qu'en attribuant une valeur aux externalités, les décideurs stratégiques auront une meilleure idée de l'ampleur des répercussions de l'agriculture sur l'environnement, la santé humaine et les ressources et le capital naturels du Canada. Ils pourront ensuite établir l'ordre de priorité des mesures pour contrer ces répercussions, y compris au niveau régional, et même évaluer si ces mesures ont contribué à améliorer les choses au fil du temps.

Il existe plusieurs méthodes pour évaluer les externalités, mais elles sont très complexes et difficiles à appliquer. Skolrud et coll. ont suivi trois étapes pour les mesurer. Premièrement, ils ont identifié l'ensemble des externalités pour lesquelles ils disposaient des données de qualité suffisante. Deuxièmement, ils ont utilisé des données secondaires pour mesurer les quantités physiques de chaque externalité au niveau provincial annuel (p. ex. indicateurs agroenvironnementaux). Troisièmement, ils ont utilisé la méthode de transfert des avantages fondée sur une recension des écrits et des comparaisons internationales pour estimer la valeur monétaire de l'externalité mesurée à la deuxième étape. De subtiles variations ont été nécessaires pour chaque externalité, selon la disponibilité des données et l'enjeu environnemental.

21 Tegtmeier, E.M. et Duffy, M. D., External Costs of Agricultural Production in the United States [Externalités de la production agricole aux États-Unis], *International Journal of Agricultural Sustainability*, vol. 2, no 1, 2004. p. 2.

22 Skolrud et coll. (2020). Disponible ici : 2020-01-15-CAPI-ag-externalities-Skolrud-paper_WEB-2.pdf (capi-icpa.ca)

23 Skolrud, p. 20.

24 Tegtmeier, p. 2.

25 Ibid.

26 Ibid.



²³Selon une hypothèse clé sous-jacente à l'évaluation, la valeur économique d'un produit ou d'un service est sa contribution au bien-être humain (son utilité).²⁴ La mesure repose souvent sur le concept de la volonté de payer (VDP) pour l'amélioration d'un produit ou d'un service, ou de la volonté d'accepter une indemnisation (VAI) pour sa détérioration. Les méthodes d'évaluation se divisent en deux catégories : directe et indirecte. Les méthodes directes d'enquête ou de préférence déclarée sont utilisées lorsqu'on cherche à connaître les préférences individuelles en matière d'amélioration ou de perte de bien-être associées à une condition. C'est l'approche la plus courante. L'évaluation indirecte, en revanche, observe le comportement dans les marchés connexes et utilise ces données comme données de substitution.²⁵ Toutefois, les données et les mesures nécessaires pour estimer ces valeurs sont souvent manquantes, ce qui limite souvent la capacité d'évaluer les externalités.

Pour évaluer les externalités positives, les économistes utilisent les valeurs d'utilisation et de non-utilisation, qui renvoient aux valeurs associées au fait de savoir qu'une chose existe peu importe l'intention d'utilisation; et la valeur d'option, soit la valeur de la préservation d'une ressource pour une utilisation éventuelle.²⁶ La préservation des terres humides et des ressources en eau pour une utilisation récréative ultérieure est un exemple de valeur d'option. Enfin, les externalités environnementales ont souvent de vastes effets spatiotemporaux, ce qui ajoute à la complexité des efforts d'évaluation.

Le tableau 1 résume les estimations établies par Skolrud et coll. (2020) pour les externalités tant positives que négatives de l'agriculture canadienne. Les données pour les estimations étaient fondées sur les indicateurs agroenvironnementaux d'AAC, qui, bien que désuets (c.-à-d. datant de 2011), montrent une série chronologique utile pour indiquer où il y a eu une amélioration ou une détérioration. De plus, bien que les estimations soient relativement désuètes et incomplètes, elles montrent la valeur des principales externalités liées à la production agricole. Des estimations ont été élaborées pour les Prairies et le Centre du Canada, reflétant les différences au niveau du climat, des conditions du sol et des politiques selon les provinces.

Leur valeur provient de la littérature existante; les auteurs ont utilisé une méthode de « transfert de la valeur » pour estimer les valeurs pour le Canada.²⁷ Dans certains cas, la valeur a été estimée en fonction du coût de remplacement, comme pour l'azote (N), reflétant le coût du retrait de l'excédent d'azote de l'environnement. Selon les auteurs, les externalités négatives associées à l'érosion des sols étaient évaluées à 2 milliards de dollars constants en 2011, en baisse de 9 % par rapport à 2,2 milliards de dollars en 2006 et de 23 % par rapport à 2,6 milliards de dollars en 2001. La valeur des externalités associées à la pollution atmosphérique par les matières particulaires a également diminué

²⁷ Skolrud et coll., p. 7.

²⁸ Skolrud, p. 83.

de 24 % de 2006 à 2011 et de 36 % de 2001 à 2011. Les externalités associées aux émissions de GES découlant de la production agricole, évaluées à 1,5 milliard de dollars en 2011, ont diminué de 6 % et de 12 % par rapport à 2006 et 2001, respectivement. Par ailleurs, les effets négatifs de l'utilisation des pesticides et de l'azote pour ce qui est de la pollution de l'eau ont augmenté de 15 % et de 5 % pendant la période allant de 2001 à 2011.

Leurs résultats montrent également des différences entre l'Ouest et le Centre du Canada. Par exemple, les améliorations des externalités associées aux émissions de GES étaient nettement supérieures dans les Prairies (18 %) comparativement à la légère détérioration constatée dans le centre du Canada (-1 %). Les externalités associées à la pollution de l'eau par l'azote ont montré une détérioration importante dans les Prairies, en hausse de 42 % entre 2001 et 2011, tandis que le Centre du Canada a enregistré une légère amélioration de 2 %.²⁸ L'une des mesures manquantes de l'analyse de Skolrud est la valeur des externalités positives associées au stockage du carbone dans les sols. Compte tenu de l'importance de la séquestration du carbone pour compenser les émissions de GES provenant de l'agriculture et des améliorations spectaculaires que les producteurs canadiens ont apportées en augmentant la quantité de carbone dans le sol grâce aux PGB, cela vaut la peine de leur attribuer une valeur.

Tableau 1. Les externalités environnementales positives, négatives, et nettes, 1981-2011, provinces de l'ouest et du centre de Canada

Externality	Negative externalities							Percentage change (1981-2011)
	1981	1986	1991	1996	2001	2006	2011	
GHG	1,679	1,628	1,609	1,768	1,659	1,628	1,503	-10%
Ammonia	1,319					1,696	1,499	14%
PM	3,989	3,651	3,278	2,986	2,544	2,061	1,601	-60%
N-water	706	857	806	810	942	981	985	39%
P-water	48	52	52	54	57	56	55	14%
Pest-water	539	592	655	701	754	813	869	61%
Coliform-water	43	41	42	42	42	44	42	-3%
Soil erosion	2,843	2,950	2,828	2,733	2,637	2,226	2,049	-28%
Wildlife/biodiversity	286	274	266	271	266	264	253	-12%
Total negative	11,452	10,043	9,535	9,365	8,901	9,768	8,856	-23%

Externality	Positive externalities							Percentage change (1981-2011)
	1981	1986	1991	1996	2001	2006	2011	
Wildlife habitat	38	36	35	35	35	34	32	-6%
Landscape aesthetics	4,607	4,739	4,739	4,748	4,705	4,693	4,506	-4%
Total positive	4,644	4,774	4,773	4,783	4,739	4,728	4,539	-2%

Source : Skolrud, T., Belcher, K., Lloyd-Smith, P., Slade, P., Weersink, A., Abayateye, F. et Prescott, S., Rapport préparé pour l'ICPA, janvier 2020. Disponible ici : [2020-01-15-CAPI-ag-externalities-Skolrud-paper_WEB-2.pdf \(capi-icpa.ca\)](https://www.icpa.ca/wp-content/uploads/2020/01/2020-01-15-CAPI-ag-externalities-Skolrud-paper_WEB-2.pdf)

Évaluation des externalités au moyen des marchés et des systèmes de compensation

Des efforts ont été déployés pour créer des marchés de crédits de carbone afin de récompenser la séquestration du carbone dans les sols agricoles. L'Alberta a été l'une des premières provinces à élaborer un programme de compensation des émissions de carbone qui incluait les agriculteurs du Canada. Le programme agricole de compensation des émissions de carbone de l'Alberta a été lancé en 2007 dans le but de réduire les émissions de GES de l'Alberta de 200 Mt d'ici 2050.²⁹ En 2007, les grands émetteurs industriels (pétrole et gaz) ont été tenus de réduire l'intensité de leurs émissions de GES au fil du temps et ont pu y arriver au moyen de réductions volontaires des émissions ou en achetant des crédits de carbone compensatoires aux autres, ce qui a donné la possibilité à la communauté agricole de modifier ses pratiques pour être en mesure d'obtenir des crédits de carbone. Le programme, qui a été revu en 2016, est toujours en vigueur.

Les producteurs et les éleveurs peuvent vendre des crédits sur ce marché du carbone, pourvu qu'ils suivent les protocoles approuvés en adoptant des pratiques agricoles qui créent des crédits de carbone. Ils peuvent ensuite négocier sur le marché du carbone de l'Alberta et toucher un revenu supplémentaire tout en réalisant des avantages environnementaux à long terme pour leurs activités. Certains des protocoles mis au point couvraient les cultures de conservation³⁰ (c.-à-d. culture sans labour, cultures de couverture, etc.), la réduction des émissions provenant des bovins engraisés, la réduction des émissions d'oxyde nitreux, la production et l'utilisation de biocarburants, la biomasse résiduelle, la microproduction d'énergie solaire et éolienne, la faible prise alimentaire résiduelle des bœufs, la production de biogaz, et l'efficacité énergétique. Depuis 2002, près de 13 Mt d'équivalent CO₂ ont été volontairement extraites de l'atmosphère en Alberta en améliorant les pratiques agricoles, et les compensations ont généré environ 170 millions de dollars pour les

agriculteurs et les agrégateurs.³¹ Pour ce qui est d'un marché du carbone volontaire à l'échelle du Canada, il reste encore du travail à faire, car il en est encore à ses premiers balbutiements. Cependant, nous avons des idées sur la façon dont il évoluera. Nous devons étudier la faisabilité et les protocoles, les agents et les mécanismes pour nous assurer d'avoir un marché du carbone qui est efficace et qui peut fonctionner pleinement à l'échelle nationale. Toutefois, la mesure, la surveillance et la vérification de la compensation des émissions de carbone terrestre continueront de représenter un défi pour ces marchés.

L'Ecosystem Services Market Consortium (ESMC) des États-Unis est un exemple d'organisation qui crée un marché pour rétribuer les agriculteurs et les éleveurs qui contribuent aux biens et services écologiques (BSE). Ceci inclut augmentant la quantité de carbone dans le sol, réduisant les émissions nettes de gaz à effet de serre et améliorant la qualité et la conservation de l'eau de manière quantifiée, vérifiée, certifiée et axée sur les résultats, au moyen de crédits générés par des pratiques agricoles régénératrices dans la plupart des grands systèmes de culture et d'élevage.³² Les crédits peuvent être accumulés, de sorte que les agriculteurs et les éleveurs sont rétribués non seulement pour l'augmentation de la quantité de carbone dans le sol et la réduction des émissions de gaz à effet de serre, mais aussi pour les avantages pour la biodiversité (habitats pour les pollinisateurs, les insectes et les oiseaux). Parallèlement, il faut développer l'aspect « demande » de ces marchés pour s'assurer que des systèmes institutionnels, réglementaires et de gouvernance sont en place (p. ex. pour la certification et la vérification) afin d'établir la confiance et la crédibilité et de faciliter les marchés. En développant des marchés pour ces services écosystémiques, l'ESMC est en mesure d'établir la valeur de ces services plus efficacement qu'en l'absence de ces marchés.

29 Yildirim, T. et. coll. Clean Growth in Agriculture [Croissance écologique en agriculture], livre blanc préparé par l'ICPA pour le Fonds pour l'énergie propre, mai 2019, p. 66. Disponible ici : Clean Growth in Agriculture [Croissance écologique en agriculture] (capi-icpa.ca)

30 Le protocole de conservation des cultures a pris fin en raison des critères d'additionnalité. Voir : clarification on withdrawal of the quantification protocol for conservation cropping [éclaircissements sur le retrait du protocole de quantification pour la culture de conservation], (alberta.ca)

31 Programme de marché des compensations carbone de l'Alberta. Disponible ici : Alberta Emission Offset System [Système de compensation des émissions de l'Alberta] | Alberta.ca

32 About Us – ESMC [À propos de nous – ESMC] (ecosystemservicesmarket.org)

Quels politiques et programmes prennent en compte les externalités?

À l'instar du Canada, où un financement accru est ciblé pour contrer les externalités négatives de la production agricole, d'autres pays consacrent également plus d'argent aux programmes agroenvironnementaux. Néanmoins, l'OCDE, dans son récent rapport *Suivi et évaluation des politiques agricoles 2022*, a déclaré que le financement du soutien direct à l'agriculture était insuffisant pour lutter contre les changements climatiques et réduire les émissions de GES. Elle soutient qu'une plus grande partie des 817 milliards de dollars actuellement consacrés au soutien direct à l'agriculture doit être réorientée vers la R-D, l'infrastructure et les programmes qui favorisent l'agriculture à faible intensité d'émission, et la croissance durable de la productivité. Searchinger (2020) soutient également que le financement du soutien direct à l'agriculture devrait être de plus en plus réorienté vers le renforcement de l'efficacité et les efforts de conservation.³³ La seule difficulté, c'est qu'il n'est pas si facile de déterminer les avantages, puisque les résultats environnementaux sont difficiles à mesurer et que d'autres secteurs peuvent être en mesure de réduire les émissions de GES à moindre coût.

Parmi les diverses initiatives annoncées en vertu du nouveau cadre stratégique FPT du Canada (PCAD), plusieurs semblent pencher vers l'écoconditionnalité. L'une de ces initiatives comprendra un examen de la façon d'intégrer le risque et la préparation liés aux changements climatiques aux programmes de gestion des risques de l'entreprise (GRE).³⁴ Les provinces détermineront les incitatifs possibles et lanceront ensuite un projet pilote destiné aux producteurs qui adoptent des pratiques environnementales qui réduisent également les risques liés à la production. De plus, une nouvelle initiative qui relie Agri-investissement à une



évaluation des risques environnementaux au moyen d'un plan agroenvironnemental (PAE) a été incluse dans l'entente.

Bien que le Canada ait été réticent à recourir à l'écoconditionnalité jusqu'ici, les opinions semblent être en train de changer. Selon Rude et Weersink (2018), qui en ont évalué la faisabilité dans un document publié en 2018, l'écoconditionnalité est « toute mesure qui rend l'admissibilité à l'obtention d'un avantage lié à un programme non environnemental conditionnelle au respect d'une exigence environnementale particulière ».³⁵ Les auteurs ont conclu que les programmes canadiens de soutien à l'agriculture n'incitent pas suffisamment les agriculteurs à participer à l'écoconditionnalité. Dans un récent rapport *Réflexion rapide de l'ICPA*, Mussell et McCann (2022) ont fait valoir que l'écoconditionnalité comporte des défis importants, y compris l'inefficacité, le risque moral, le fardeau administratif, et les préoccupations liées au bon calcul actuariel; cependant, en fixant une cible et, possiblement, en tirant parti du PAE, des résultats environnementaux plus efficaces et efficaces pourraient être atteints.³⁶

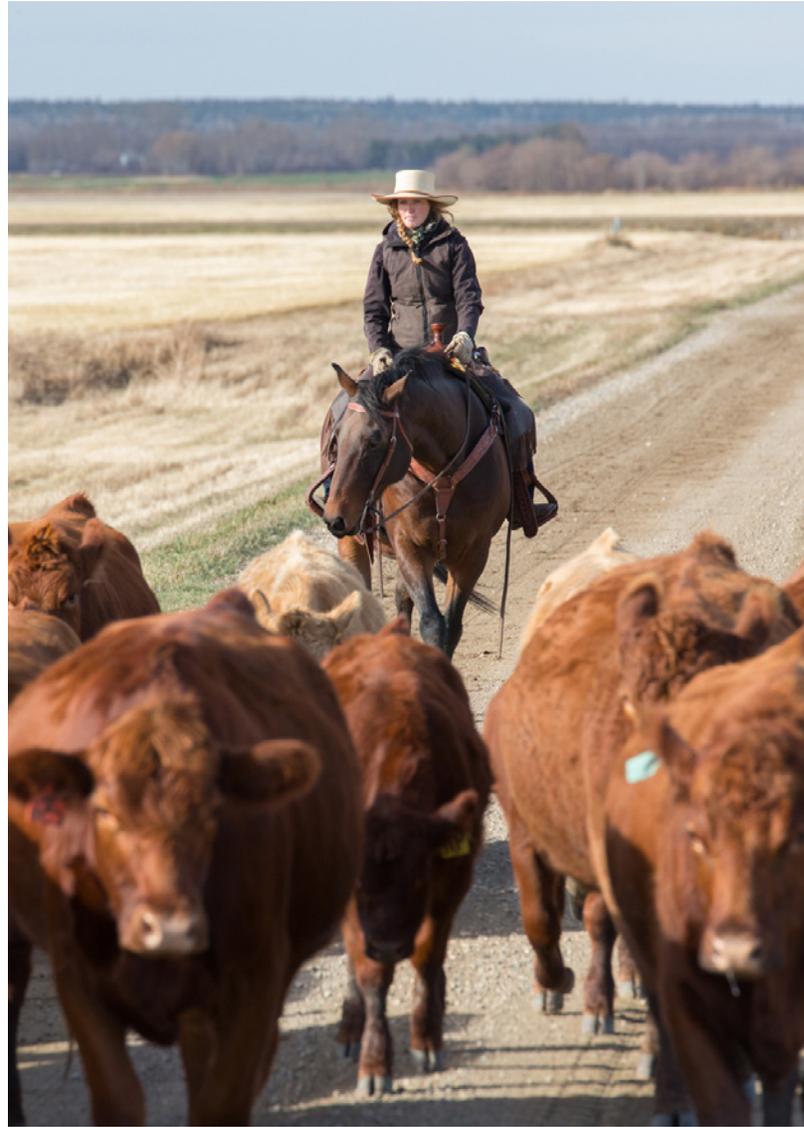
33 Searchinger, T. et coll. *Revising Agricultural Support to Mitigate Climate Change* [Réviser le soutien public à l'agriculture pour atténuer les changements climatiques], Groupe de la Banque mondiale, 2020. Accessible ici : [Revising Public Agricultural Support to Mitigate Climate Change](https://www.worldbank.org) [Réviser le soutien public à l'agriculture pour atténuer les changements climatiques] ([worldbank.org](https://www.worldbank.org))

34 Communiqué d'AAC sur les ministres fédérale, provinciaux et territoriaux de l'Agriculture. Accessible ici le 11 août 2022 : Réunion annuelle des ministres fédérale, provinciaux et territoriaux de l'Agriculture

35 Rude, J. et Weersink, A., *The Potential for Cross-Compliance in Canadian Agricultural Policy : Linking Environmental Goals with Business Risk Management Programs* [Le potentiel de l'écoconditionnalité dans la politique agricole canadienne : relier les objectifs environnementaux aux programmes de gestion des risques de l'entreprise], *Revue canadienne d'agroéconomie*, vol. 66 (2018), p. 360.

36 Mussell, A. et McCann, T., *Challenges with Cross Compliance and Agricultural Business Management Programming in Canada* [Les défis liés à la conditionnalité et aux programmes de gestion des risques des entreprises agricoles au Canada], rapport *Réflexion rapide* préparé pour l'ICPA, juillet 2022.

L'écoconditionnalité est utilisée dans l'UE et aux États-Unis pour réduire certaines des externalités associées à la production agricole. Van Kooten (2019) et Baylis et coll. (2008) font valoir que les liens d'écoconditionnalité jouent un rôle important pour assurer l'efficacité de la prestation des services environnementaux en obligeant les producteurs à respecter des normes environnementales minimales avant de devenir admissibles à certains paiements agricoles.³⁷ Aux États-Unis, les programmes « sodbuster » et « swampbuster » ont introduit des éléments de conformité qui font en sorte que les cultures produites sur des superficies converties à partir de terres humides ou très fragiles se voient refuser les paiements directs.³⁸ Depuis peu, des primes d'assurance-récolte réduites sont offertes lorsque des cultures de couverture sont plantées.³⁹ Dans l'UE, on a institué des paiements d'écologisation (ou de verdissement) afin de rétribuer les agriculteurs pour les avantages environnementaux ou les externalités positives de certaines pratiques agricoles, en particulier, 1) la diversification des cultures dans un effort pour promouvoir la qualité des sols, 2) le maintien de prairies et pâturages permanents pour promouvoir la biodiversité et séquestrer le carbone, et 3) le maintien de terres ayant des caractéristiques particulières ou des « surfaces d'intérêt écologique » pour améliorer la biodiversité. Cependant, dans un audit de la Cour des comptes européenne, en décembre 2017, les auditeurs ont conclu que les paiements d'écologisation n'étaient pas avantageux pour l'environnement ni pour le climat en raison d'un manque de données, d'un ciblage inefficace, de paiements trop généreux et d'une grande complexité.⁴⁰ Il y a un risque que les programmes agroenvironnementaux d'autres pays



subissent le même sort, car le ciblage des résultats environnementaux à l'échelle locale pourrait être plus difficile à faire qu'il n'y paraît.

37 Baylis, K., Peplow, S., Rausser, G. et Simon, L., Agri-environmental policies in the EU and the United States : A Comparison, [Les politiques agroenvironnementales dans l'UE et aux É.-U. : comparaison], *Ecological Economics*, vol. 65 (2008), p. 753.

38 Ibid. p. 755.

39 Producers with Crop Insurance to Receive Premium Benefit for Cover Crops [Les producteurs qui ont une assurance-récolte recevront une prime pour les cultures de couverture] ([usda.gov](https://www.usda.gov))

40 Cour des comptes européenne, Le verdissement : complexité accrue du régime d'aide au revenu et encore aucun bénéfice pour l'environnement, décembre 2017. Consulté à : <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/greening-21-2017/fr/>.

Conclusion

Compte tenu du nombre croissant de programmes agroenvironnementaux visant à réduire les externalités négatives associées à la production agricole qui sont mis en place au Canada, il est important de comprendre la justification de ces programmes et les avantages qu'ils peuvent apporter. La nouvelle entente sur le Partenariat canadien pour une agriculture durable (PCAD) signée par les ministres FPT, qui couvre les cinq prochaines années (2023-2028), vise particulièrement à tenir compte de ces externalités

grâce à un financement accru pour rétribuer les agriculteurs pour les avantages environnementaux ou les biens et services écologiques qu'ils fournissent. Le nouveau PPAR, qui met l'accent sur les paysages résilients, en est un bon exemple. Enfin, la possibilité d'écoconditionnalité dans certaines des nouvelles initiatives agroenvironnementales semble indiquer que les gouvernements FPT prennent une nouvelle orientation, étant donné que c'est quelque chose que les gouvernements précédents ont été réticents à adopter dans le passé au Canada.



Tandis que d'autres pays, comme les États-Unis et l'Union européenne, appliquent l'écoconditionnalité dans les programmes agroenvironnementaux depuis plus longtemps, des leçons peuvent être tirées de leur expérience. Toutefois, au Canada, il reste encore beaucoup de travail à accomplir pour s'assurer que ces programmes sont conçus de manière à être efficaces, efficaces et bien ciblés et à tenir compte des différences régionales, comme les types de sols, les types de cultures, le climat, et la structure agricole, qui varient d'une province

à l'autre. Lorsque viendra le temps d'évaluer s'ils optimisent les ressources, il sera important de disposer des données, des mesures et des outils de surveillance et d'évaluation appropriés pour mesurer les résultats environnementaux qui en découlent. Il sera également important de pouvoir évaluer les externalités qu'ils ont prises en compte. Il importe donc de poursuivre la recherche dans ce domaine pour être en mesure de concevoir de meilleurs programmes agroenvironnementaux au Canada.



Annexe A

Programmes provinciaux portant sur les biens et services écologiques dans les régions

Le nouveau PPAR a été lancé en juillet 2022 et a reçu 250 millions de dollars des ministres FPT de l'Agriculture. Il s'inspire de programmes qui sont actuellement en vigueur dans trois provinces. Il est évident, compte tenu des différences entre les programmes provinciaux, que les provinces ont été en mesure de tenir compte de leurs disparités régionales uniques en ciblant différents enjeux environnementaux en fonction du sol, du climat, de la topographie, du type de ferme et de la structure agricole propres à la région.

Île-du-Prince-Édouard : Programme de diversification des modes d'utilisation des terres (ALUS)

Ce programme offre des incitatifs financiers aux propriétaires fonciers agricoles pour établir ou maintenir des PGB sur les terres agricoles ou pour retirer de la production agricole des terres écologiquement fragiles ciblées, en mettant l'accent sur la prévention de l'érosion des sols et l'envasement des cours d'eau et des terres humides pour améliorer la qualité de l'eau et l'habitat faunique. Le financement compense les coûts de l'agrandissement des zones tampons, du retrait des terrains à forte pente, de l'entretien des clôtures pour le bétail et du report de la coupe du foin, etc.

Source: [Alternative Land Use Services \(ALUS\) Program \[Programme de diversification des modes d'utilisation des terres \(ALUS\)\] | Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard](#)

Manitoba : Growing Outcomes in Watersheds (Programme d'intendance agricole des bassins hydrographiques)

Ce programme fait la promotion de la conservation des zones naturelles ainsi que de l'utilisation des terres agricoles afin de produire des biens et services écologiques (BSE) en aidant les agriculteurs à élaborer des projets qui maintiennent ou améliorent la santé des bassins hydrographiques. Les projets aident à réduire la vulnérabilité aux inondations et aux sécheresses et à améliorer la qualité de l'eau et la gestion des nutriments au Manitoba. Le financement est fourni au moyen de contrats de conservation et d'incitatifs couvrant les coûts de mise en œuvre et les paiements annuels pour la superficie en acres inscrite. Sa devise : « cultiver le meilleur et conserver le reste ».

Source: [Ressources naturelles et Développement du Nord | Province du Manitoba \(gov.mb.ca\)](http://Ressources%20naturelles%20et%20D%C3%A9veloppement%20du%20Nord%20|%20Province%20du%20Manitoba%20(gov.mb.ca))

Québec: Initiative ministérielle de rétribution des pratiques agroenvironnementales

Ce programme vise à reconnaître et à encourager l'adoption de pratiques agroenvironnementales qui vont au-delà des exigences réglementaires et qui génèrent des gains environnementaux importants.

1. Diversification des cultures :

- A. Autres cultures annuelles;
- B. Cultures fourragères pérennes

2. Protection des sols hors saison

- A. Aucun travail de sol automnal;
- B. Cultures de couverture hivernales;
- C. Combinaison des pratiques A et B;
- D. Combinaison des pratiques A et B et aucun travail de sol printanier;

3. Réduction de l'usage des herbicides:

- A. Pulvérisation localisée;
- B. Cultures de couverture intercalaires;
- C. Pulvérisation en bandes;
- D. Désherbage physique ou mécanique.

4. Utilisation de semences non traitées aux insecticides :

- A. Maïs grain, fourrager et sucré.

5. Mise en place d'aménagements favorables à la biodiversité :

- A. Bande riveraine arbustive ou arborée élargie.
- B. Haie ou îlot boisé;

6. Cultures de maïs grain, de maïs fourrager, et de soya remplacées par d'autres cultures annuelles ou par des cultures fourragères pérennes.

Dès l'inscription, le demandeur recevra une avance de 40 pour cent de l'aide financière potentielle. Au total, pour la durée de l'Initiative, l'aide financière pourra atteindre 50 000 dollars.

Source: [MAPAQ - Initiative ministérielle de rétribution des pratiques agroenvironnementales \(gouv.qc.ca\)](http://MAPAQ%20-%20Initiative%20minist%C3%A9rielle%20de%20r%C3%A9tribution%20des%20pratiques%20agroenvironnementales%20(gouv.qc.ca))

Programmes volontaires promus par les ONG :



Alternative Land Use Services

ALUS (un acronyme pour « Alternative Land Use Services ») est une organisation caritative dotée d'un programme innovant élaboré par la collectivité et mis en œuvre par les agriculteurs. Le programme vise à produire, améliorer et maintenir des services écosystémiques sur les terres agricoles. Des projets tels que la restauration et l'amélioration des zones humides, l'implantation de zones tampons riveraines, la plantation de haies brise-vent, le reboisement et le rétablissement des prairies indigènes fournissent de l'eau et de l'air plus propres ainsi qu'un habitat pour la faune et les pollinisateurs. Ces projets permettent aussi de séquestrer du carbone et d'atténuer les effets du changement climatique. Les débuts d'ALUS remontent à 2006 à Blanshard, au Manitoba. Depuis, elle s'est étendue à 35 collectivités dans six provinces du Canada qui ont volontairement adopté le programme, ce qui a permis d'inscrire plus de 1 400 agriculteurs et éleveurs. ALUS offre un soutien financier et technique direct à ces agriculteurs et éleveurs qui fournissent des services écosystémiques dans leurs communautés, comme de l'air plus pur, de l'eau plus propre, la séquestration du carbone, le contrôle de l'érosion, l'atténuation des inondations, ainsi qu'un habitat pour la faune et les pollinisateurs.

Source : ALUS disponible à : [Qui nous sommes – ALUS](#)

Canards Illimités

Canards Illimités Canada (CIC) est une organisation caritative sans but lucratif qui a été créée en 1938 dans le but de conserver, de restaurer et d'assurer la gestion des milieux humides et des prairies partout au Canada au bénéfice de la sauvagine, de la faune et des humains pour les générations à venir. Grâce à une combinaison de financement gouvernemental, de dons et de bénévoles qui consacrent de leur temps et leurs efforts, CIC a été en mesure de réaliser plus de 11 890 projets et d'avoir un impact sur plus de 163,5 millions d'acres d'habitat grâce à leur conservation et leur restauration.

Source : [Nous assurons la conservation des milieux humides du Canada | Canards Illimités Canada](#)

Conservation de la nature Canada

Chef de file en conservation de terres privées au Canada et organisme sans but lucratif, Conservation de la nature Canada (CNC) œuvre à la protection et à la mise en valeur des terres et des eaux les plus importantes sur le plan écologique et des espèces qu'elles abritent. Fondée en 1962, Conservation de la nature Canada (CNC) est devenu la plus importante fiducie foncière au Canada. À ce jour, CNC a contribué à la conservation de plus de 4 millions d'acres de terres et a collaboré avec plus de 1 300 propriétaires fonciers. Un processus de planification de la conservation fondé sur la science oriente son travail, grâce à l'établissement de partenariats avec des particuliers, des gouvernements, des collectivités autochtones, des sociétés et d'autres intervenants pour trouver des solutions de conservation durables. CNC assure la conservation des propriétés au moyen de dons, d'achats, d'ententes de conservation et de la renonciation à d'autres intérêts juridiques, et les gère à long terme. Depuis 1962, CNC et ses partenaires, y compris Environnement et Changement climatique Canada, par l'entremise du Programme de conservation des zones naturelles, ont contribué à la conservation de plus de 1,1 million d'hectares (2,8 millions d'acres) de terres d'importance écologique d'un océan à l'autre.

Source : [CNC : Conservation de la nature Canada](#)



Liste des Acronyms

FPT	Fédéral, provincial et territorial
PPAR	Programme de paysages agricoles résilients
ICPA	Institut canadien des politiques agroalimentaires
GES	Gaz à effet de serre
BSE	Biens et services écologiques
PGB	Pratiques de gestion bénéfiques
N	Azote
VDP	Volonté de payer
VAI	Volonté d'accepter une indemnisation
AAC	Agriculture et Agroalimentaire Canada
PCAD	Partenariat canadien pour une agriculture durable
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
TM	Tonnes métriques
CO ₂ eq	Équivalent CO ₂
GRE	Gestion des risques de l'entreprise
UE	Union européenne

Références

- Communiqué d'AAC sur les ministres FPT de l'Agriculture. Récupéré le 11 août 2022 : [Réunion annuelle des ministres fédérale, provinciaux et territoriaux de l'Agriculture](#)
- Baylis, K., Peplow, S., Rausser, G. et Simon, L. Agri-environmental policies in the EU and the United States : A Comparison [Les politiques agroenvironnementales dans l'UE et aux É.-U. : comparaison], *Ecological Economics*, vol. 65 (2008), p. 753.
- Cour des comptes européenne, Le verdissement : complexité accrue du régime d'aide au revenu et encore aucun bénéfice pour l'environnement, décembre 2017. Consulté à : <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/greening-21-2017/fr/>.
- Fermiers pour la transition climatique, Un acompte vers un avenir agricole résilient et faible en GES, préparé pour les consultations sur le budget de 2021. Disponible ici : [https://static1.squarespace.com/static/5e3ae809dadf160326753bc1/t/603cf6bd0aa63f6cd3e4a5dd/1614608065269/FTC_Recommandation+pour+le+Budget+2021.pdf \(squarespace.com\)](https://static1.squarespace.com/static/5e3ae809dadf160326753bc1/t/603cf6bd0aa63f6cd3e4a5dd/1614608065269/FTC_Recommandation+pour+le+Budget+2021.pdf (squarespace.com))
- Fox, G., A Framework for Policy Innovation and Reform for Environmental Conflicts in Ontario Agriculture [Un cadre politique qui préside aux réformes et innovations pour les conflits environnementaux de l'agriculture en Ontario], document préparé pour l'atelier sur l'optimisation de l'utilisation des terres pour une croissance durable tenu à Guelph, juillet 2019 p. Disponible ici : [A Framework for Policy Innovation and Reform for Environmental Conflicts in Ontario Agriculture \[Un cadre politique qui préside aux réformes et innovations pour les conflits environnementaux de l'agriculture en Ontario\] \(capi-icpa.ca\)](#)
- Mussell, A. et McCann, T., Les défis liés à la conditionnalité et aux programmes de gestion des risques des entreprises agricoles au Canada, rapport Réflexion rapide préparé pour l'ICPA, juillet 2022. Disponible ici : <https://capi-icpa.ca/fr/explorer/ressources/la-conditionnalite-dans-les-programmes-de-gestion-des-risques/>
- OCDE, [OECD Glossary of Statistical Terms – Externalities – OECD Definition \[Glossaire des termes statistiques – Externalités – Définitions de l'OCDE\]](#)
- Rude, J., Business Risk Management and the Environment, [La gestion des risques de l'entreprise et l'environnement], document préparé pour l'ICPA, octobre 2018. Disponible ici : [BRM and the Environment \[La GRE et l'environnement\] \(capi-icpa.ca\)](#)
- Searchinger, T. et coll., Revising Public Agricultural Support to Mitigate Climate Change [Réviser le soutien public à l'agriculture pour atténuer le changement climatique], Groupe de la Banque mondiale, 2020. Accessible ici : [Revising Public Agricultural Support to Mitigate Climate Change \[Réviser le soutien public à l'agriculture pour atténuer les changements climatiques\] \(worldbank.org\)](#)
- Skolrud, T., Belcher, K., Lloyd-Smith, P., Slade, P., Weersink, A., Abayateye, F. et Prescott, S., Rapport préparé pour l'ICPA, janvier 2020. Disponible ici : [2020-01-15-CAPI-ag-externalities-Skolrud-paper_WEB-2.pdf \(capi-icpa.ca\)](#)
- Tegtmeier, E. M. et Duffy, M. D., External Costs of Agricultural Production in the United States [Externalités de la production agricole aux États-Unis], *International Journal of Agricultural Sustainability*, vol. 2, no 1, 2004.
- Van Kooten, G.C., Policy Instruments for Addressing Externality in Agriculture [Instruments politiques pour prendre en compte l'externalité en agriculture], document préparé pour l'ICPA, février 2019. Disponible ici : [ECONOMIC EVALUATION OF PROJECTS \[ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DE PROJETS\] \(capi-icpa.ca\)](#)
- Yildirim, T. et coll. Clean Growth in Agriculture [Croissance écologique en agriculture], livre blanc préparé par l'ICPA pour le Fonds pour l'énergie propre, mai 2019, p. 66. Disponible ici : [Clean Growth in Agriculture \[Croissance écologique en agriculture\] \(capi-icpa.ca\)](#)