

Progrès réalisés par le gouvernement fédéral dans la mise en œuvre de la science ouverte: Rapport annuel 2019

Version pré-impression

Été 2019

Direction des stratégies en science et technologie
Direction générale des sciences et de la technologie
Environnement et Changement climatique Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2019



Cette création est mise à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Pas de modification 4.0 internationale](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Also available in English

Tables des matières

Principales conclusions.....	1
1. Résumé.....	1
2. Introduction	2
2.1 Que signifie la science ouverte?.....	3
2.2. Quels sont les avantages attendus de la science ouverte?	3
2.3. Comment mesure-t-on les progrès de la science ouverte fédérale?	4
2.3.1 Éléments de mesure fondamentaux de la science ouverte	4
2.3.2. Éléments de mesure complémentaires de la science ouverte	5
2.3.3 Limites associées aux indicateurs sélectionnés	5
3. Domaines où des progrès ont été réalisés et résultats	7
3.1. Éléments de mesure fondamentaux	7
3.1.1. Publications en libre accès	7
3.1.2. Mobilisation du public sur la science ouverte	11
3.1.3 Données scientifiques ouvertes	11
3.1.4. Cartes ouvertes	14
3.2. Éléments de mesure complémentaires.....	15
3.2.1 Publications en libre accès sur la recherche financée.....	15
3.2.2. Inventaire des portails ou des dépôts	16
3.2.3 Mesures alternatives d'impact	17
3.2.4 Inventaire des applications Web des MOVS accessibles au public.....	19
3.3. Défis.....	20
4. Prochaines étapes	21
5. Références	23
6. Liste des abréviations	24
7. Principaux sites Web.....	24
Annexe 1. Éléments de mesure fondamentaux et complémentaires	25
Annexe 2. Inventaire des activités de mobilisation du public sur la science ouverte des MOVS	27
Annex 3. Inventory of portals or repositories	30
Annex 4. Inventory of SBDA publicly available web-based applications	34
Annexe 5. Membres du Groupe de travail des MOVS sur les éléments de mesure de la science ouverte.....	37

Principales conclusions

- Dans l'ensemble, les scientifiques et les collaborateurs scientifiques des ministères et organismes à vocation scientifique (MOVS) rendent accessibles en libre accès environ la moitié (49,2 %) de leurs articles évalués par les pairs publiés entre 2008 et 2017.
- Les MOVS avaient publié 83,1 % de leurs ensembles de données admissibles sur le Portail du gouvernement ouvert au 31 décembre 2018, selon le Répertoire de données ouvertes et les renseignements complémentaires fournis par les MOVS.
- Un nombre croissant d'ensembles de données géospatiales ont été mis à la disposition des Canadiennes et des Canadiens par les MOVS au moyen de Cartes ouvertes, soit 1 057 au total au 31 mars 2019.
- Les scientifiques et les collaborateurs scientifiques des MOVS ont été à la rencontre des Canadiennes et des Canadiens pour discuter des sciences de diverses façons, notamment en ouvrant leurs laboratoires, en interagissant sur les médias sociaux, en faisant des appels proactifs aux médias et en collaborant à des projets de science citoyenne.

1. Résumé

Ce rapport présente les progrès réalisés par les ministères et organismes à vocation scientifique (MOVS) fédéraux dans la mise en œuvre de la science ouverte. Il s'agit notamment de rendre les publications et les données scientifiques fédérales plus accessibles, de faire participer directement les Canadiennes et les Canadiens à la discussion sur la science fédérale et de les faire participer à la recherche fédérale. Dans l'ensemble, ce rapport montre que les Canadiennes et les Canadiens ont maintenant accès à une grande partie des publications et des données des MOVS évaluées par les pairs, et que les scientifiques fédéraux font appel au public de diverses façons novatrices, comme les médias sociaux, la diffusion en direct, les médias traditionnels et les projets de science citoyenne.

Depuis le lancement du Plan d'action national pour un gouvernement ouvert, des avancées ont été réalisées. La population canadienne a maintenant accès à davantage de publications évaluées par les pairs et des données provenant des MOVS. De plus, les scientifiques fédéraux engagent les Canadiennes et les Canadiens de différentes façons, notamment via les médias sociaux, des activités diffusées en direct sur Internet, les médias traditionnels et les projets de science citoyenne.

Malgré ces réalisations, il existe des opportunités afin de rendre la science plus ouverte. De nouveaux éléments de mesure et indicateurs associés sont en cours d'élaboration pour mesurer l'impact des publications scientifiques fédérales dans les principaux médias (par exemple, les médias sociaux) et pour aider à comprendre la demande pour des ensembles de données ouvertes des MOVS.

Tout le monde est invité à participer à la discussion. N'hésitez pas à nous faire part de vos commentaires sur ce rapport ou sur la science ouverte fédérale en général à ec.scienceouverte-openscience.ec@canada.ca.

2. Introduction

Le Plan d'action national du Canada pour un gouvernement ouvert de 2018-2020 comprend un engagement à l'égard de la science ouverte. Il exige que les MOVS mesurent les progrès réalisés dans la mise en œuvre de la science ouverte et les avantages qui en découlent pour les Canadiennes et les Canadiens en :

- publiant des rapports annuels sur les progrès réalisés par rapport aux paramètres de mesure de la mise en œuvre de la science ouverte par les MOVS (juin 2019 et juin 2020);
- élaborant et publiant de nouveaux indicateurs permettant de mesurer les avantages de la science ouverte pour les Canadiennes et les Canadiens (Juin 2019);
- élaborant et publiant un rapport sur les avantages de la science ouverte pour les Canadiennes et les Canadiens en utilisant les nouveaux indicateurs des avantages (Juin 2020).

Le rapport a été conçu et rédigé par le Groupe de travail sur les éléments de mesure de la science ouverte des MOVS fédéraux, dirigé par la Direction générale des sciences et de la technologie d'ECCC et en consultation avec le Conseil des directeurs généraux de la science ouverte du gouvernement du Canada. La méthodologie complète du rapport est actuellement disponible en ligne¹.

Ce premier rapport d'étape annuel sur la science ouverte du gouvernement du Canada décrit les progrès réalisés par les MOVS pour faire progresser la science ouverte fédérale et établit une base de référence pour les futurs rapports.

¹ Groupe de travail sur les éléments de mesure de la science ouverte des ministères et organismes à vocation scientifique (MOVS) fédéraux (2018). [Suivi de la mise en œuvre de la science ouverte dans les ministères et organismes à vocation scientifique fédéraux : éléments de mesure et indicateurs](#).

2.1 Que signifie la science ouverte?

Pour les gouvernements, la science ouverte est généralement comprise comme les efforts déployés pour accroître l'accessibilité des résultats de la recherche financée par des fonds publics à la communauté scientifique, au secteur privé et à la société en général, en utilisant le format numérique (OCDE, 2015). Le concept de science ouverte s'appuie à la fois sur la tradition d'ouverture de nombreuses disciplines scientifiques et sur le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication, ce qui accroît la capacité d'accès et d'utilisation des produits scientifiques (données, résultats, etc.).

Pour les MOVS fédéraux, la science ouverte englobe une vaste gamme d'activités, y compris l'accès à des publications évaluées par les pairs², la diffusion d'ensembles de données et des activités publiques auxquelles participent des scientifiques et des collaborateurs scientifiques fédéraux.

2.2. Quels sont les avantages attendus de la science ouverte?

Avantages attendus de la science ouverte (OCDE, 2015 : 9-11) :

- Accroître l'efficacité et la productivité de la science en réduisant les coûts de dédoublement associés à la collecte, à la création, au transfert et à la réutilisation des données et du matériel scientifiques en général.
- Contribuer à la création de produits, de services et de solutions innovatrices, étant donné que le libre accès à des articles évalués par des pairs et à des ensembles de données permet aux scientifiques, au public et aux entreprises de les utiliser à d'autres fins.
- Permettre un examen plus approfondi des avis scientifiques, notamment la vérification et la reproductibilité des résultats de la recherche.
- Permettre une plus grande participation du public à la science, soit indirectement en facilitant l'accès aux découvertes et aux données scientifiques, soit directement en participant à des projets de science citoyenne.

Soutenir la science ouverte en rendant les publications, les données et les scientifiques plus accessibles à tous rend le processus scientifique plus efficace et crée des externalités

² Les publications fédérales évaluées par les pairs, y compris, les versions en libre accès, lorsqu'elles sont disponibles, peuvent être récupérées dans le cadre du projet pilote de Dépôt scientifique fédéral canadien : <https://cfsr-dsfc.1science.com/search>

2.3. Comment mesure-t-on les progrès de la science ouverte fédérale?

Le présent rapport fait le suivi des progrès réalisés par les MOVS fédéraux dans la mise en œuvre de la science ouverte en faisant état des résultats de quatre mesures de base et de quatre mesures complémentaires et des indicateurs connexes (voir l'annexe 1, les tableaux A1 et A2). Les résultats présentés se rapportent généralement aux activités de science ouverte entreprises avant le 31 décembre 2018, bien qu'il y ait quelques exceptions. Par exemple, les données pour les publications en libre accès sont disponibles du 1^{er} janvier 2008 au 31 décembre 2017. Cette période a été choisie pour saisir dix années complètes de publications tout en donnant le temps de rendre les documents sous embargo accessibles en libre accès.

Ces mesures servent de base à l'évaluation des progrès réalisés par les MOVS dans la mise en œuvre de la science ouverte et à la détermination des possibilités d'action future. De plus, la mise en œuvre cohérente de mesures interministérielles facilite la collaboration et favorise la diffusion des pratiques exemplaires et des innovations.

2.3.1 Éléments de mesure fondamentaux de la science ouverte

Les éléments de mesure fondamentaux de la science ouverte, définis dans un rapport³ méthodologique publié antérieurement, et leurs indicateurs sont les suivants :

- 1) Les publications en libre accès, mesurées en fonction de la part des publications⁴ en libre accès évaluées par les pairs et publiées par les MOVS fédéraux.
- 2) La mobilisation du public à l'égard de la science ouverte observée grâce à un inventaire des activités de consultations publiques en science ouverte auxquelles participent des membres du public et des scientifiques et des collaborateurs scientifiques du gouvernement fédéral.
- 3) Les données de la science ouverte, en utilisant comme indicateur le pourcentage d'ensembles de données des MOVS communicables ou admissibles indiqués dans le [Répertoire de données ouvertes](#) du Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT) qui ont été divulguées comme un indicateur.

³ Groupe de travail sur les éléments de mesure de la science ouverte des ministères et organismes à vocation scientifique (MOVS) fédéraux (2018). [Suivi de la mise en œuvre de la science ouverte dans les ministères et organismes à vocation scientifique fédéraux : éléments de mesure et indicateurs](#).

⁴ Définis comme des articles de revues évalués par les pairs, librement accessibles en ligne et fournis soit par l'éditeur, soit par les auteurs (par exemple, par l'intermédiaire d'un dépôt institutionnel).

- 4) Autres produits de la science ouverte (cartes ouvertes), mesurés par le nombre d'ensembles de données géospatiales partagés par les MOVS au moyen de l'application [Cartes ouvertes](#) du [Portail des données ouvertes](#).

2.3.2. Éléments de mesure complémentaires de la science ouverte

Bien que les indicateurs associés aux mesures de base aient été mesurés pour tous les MOVS, les indicateurs associés aux mesures complémentaires ne sont généralement disponibles que pour quelques ministères et organismes participants, car leur mise en œuvre exige davantage de ressources. Étant donné que les MOVS ont leurs propres mandats et priorités, une approche souple a été adoptée pour l'élaboration et la mise en œuvre de mesures de la science ouverte. Cette approche permet de tenir compte de la diversité des mandats des MOVS et leurs différentes capacités et défis concernant le potentiel de développement d'activités de science ouverte.

Les mesures complémentaires de la science ouverte et leurs indicateurs comprennent les publications en libre accès et la recherche financée, les mesures alternatives d'impact (ou *altmetrics*, en anglais), un inventaire des portails et des dépôts de données ouvertes (autres que le [Portail du gouvernement ouvert](#)), et un inventaire des applications Web des MOVS accessibles au public.

2.3.3 Limites associées aux indicateurs sélectionnés

Chaque élément de mesures a au moins un indicateur qui lui est associé. Cependant, lorsque l'on analyse les résultats des indicateurs sélectionnés, quelques limites et complémentarités devraient être bien comprises, surtout lorsque l'on considère les différences entre les ministères et les agences. Les mesures complémentaires tiennent compte de ces limites, jusqu'à un certain point, car elles mesurent des variables qui sont plus complexes ou pour lesquelles on ne dispose d'information que pour quelques MOVS.

Le nombre de publications évaluées par les pairs produites par les MOVS varie en fonction de leur mandat et du nombre de scientifiques et de collaborateurs scientifiques qu'ils emploient. Par conséquent, pour certains MOVS, le fait d'obtenir la même proportion de publications en libre accès évaluées par les pairs représente plus d'efforts que pour d'autres. Il en va de même pour le nombre d'ensembles de données admissibles à la diffusion publique, qui varie d'un MOVS à l'autre, ce qui reflète également leur mandat puisque la nature du travail effectué par certains MOVS signifie qu'un plus grand nombre de données pourraient être confidentielles.

Pour les données scientifiques ouvertes, les éléments de mesure fondamentaux ne tiennent compte que des données inscrites dans le [Répertoire de données ouvertes](#), qui

peuvent ne pas inclure tous les ensembles de données actuellement disponibles par les MOVS et leurs scientifiques. C'est pourquoi, pour les MOVS participantes, nous avons également inclus, à titre de mesure complémentaire, une liste d'autres initiatives de données ouvertes par l'entremise desquelles elles rendent les données disponibles. Les renseignements complémentaires fournis par les MOVS pour mettre à jour leur contribution au répertoire du SCT constituent une exception.

Deuxièmement, les résultats différents entre les MOVS pour les éléments de mesure choisis peuvent s'expliquer en partie par les différences d'attitude à l'égard du libre accès entre les disciplines scientifiques, car certaines sont plus enclines que d'autres à la science ouverte (OCDE, 2015 : 23; Björk et coll., 2010; Gargouri et coll., 2012; Laakso et Björk, 2012). Par exemple, les publications scientifiques médicales et biomédicales sont plus souvent disponibles en libre accès que dans d'autres disciplines (p. ex. génie et chimie).

Enfin, étant donné que le processus de recherche scientifique comporte de nombreuses étapes, les éléments de mesures choisis ne couvrent pas tous les aspects de la science ouverte fédérale, des produits scientifiques ou des pratiques de recherche des scientifiques⁵. Par exemple, la mesure du libre accès ne comprend que les publications évaluées par les pairs, qui ne sont qu'un des moyens utilisés par les scientifiques fédéraux pour publier leurs résultats. C'est pourquoi nous avons inclus des éléments de mesure complémentaires, comme les données scientifiques ouvertes, les activités de mobilisation publiques et d'autres produits scientifiques tels que les applications mobiles et les cartes ouvertes. De plus, les MOVS publient également les résultats de leurs recherches dans des rapports, des publications spécialisées non traditionnelles et des périodiques. C'est notamment le cas des périodiques publiés par Statistique Canada (StatCan), comme [Aperçus économiques](#), [Études analytiques : méthodes et références](#), et [Direction des études analytiques : documents de recherche](#). Parmi les exemples de rapports publiés par le gouvernement du Canada pour fournir de l'information scientifique à la population canadienne, mentionnons le [Rapport sur le climat changeant du Canada](#), qui fait partie de la série de produits scientifiques [Le Canada dans un climat en changement : faire progresser nos connaissances pour agir](#).

⁵Plusieurs MOVS font également rapport sur le rendement et l'impact de leur science en général, et pas seulement sur la science ouverte. Ces exemples comprennent les publications : [Mesure du rendement en matière de recherche et développement à Environnement Canada pour 2014](#) d'Environnement et Changement climatique Canada et le *Rapport sur l'excellence de la recherche. Janvier 2015 – Décembre 2016*. Santé Canada de la Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs (2017).

Ces éléments ne sont pas pris en compte dans les éléments de mesures et les indicateurs sélectionnés pour ce rapport.

Bien que les mesures choisies donnent un premier aperçu des avantages que la science fédérale procure à la population canadienne, les MOVS ont continué d'explorer l'élaboration et la mise en œuvre d'autres mesures. Cette nouvelle génération d'indicateurs permettrait de mieux comprendre les avantages de la science ouverte fédérale pour les Canadiennes et les Canadiens. Ces nouvelles mesures seront incluses dans les prochains rapports.

3. Domaines où des progrès ont été réalisés et résultats

3.1. Éléments de mesure fondamentaux

3.1.1. Publications en libre accès

Les publications en libre accès sont des articles évalués par des pairs qui sont en format numérique, en ligne et gratuits. Bien qu'il ait été démontré que le libre accès fait augmenter le nombre de citations de publications scientifiques (OCDE, 2015), il procure également des avantages sociaux et économiques aux Canadiennes et Canadiens. En éliminant les obstacles à l'accès aux résultats et aux connaissances scientifiques, le libre accès contribue à l'accélération des découvertes scientifiques et favorise la reproductibilité de la science. Il permet également aux contribuables canadiens d'avoir accès aux résultats de la recherche financée par l'État fédéral.

Le principal indicateur utilisé pour assurer le suivi des progrès du gouvernement fédéral en matière de libre accès est le pourcentage de publications d'auteurs affiliés aux ministères et organismes à vocation scientifique (MOVS) qui sont rendues librement accessibles soit directement par l'éditeur (par exemple, sur son site Web, aussi connu sous le nom de libre accès « or »), soit par les auteurs, par l'intermédiaire d'un répertoire institutionnel (également connu sous le nom de libre accès « vert »). Aux fins du présent rapport, on a choisi la période de 2008 à 2017 comme base de référence solide et pour limiter l'incidence 1) de l'effet d'embargo et 2) de l'effet lié aux délais d'archivage (en anglais, le *backfiling effect*). Il a été constaté que les taux de publication en libre accès augmentaient régulièrement au cours des mois et des années qui suivent la fin de l'embargo imposé par les éditeurs. C'est ce qu'on appelle l'effet d'embargo et son incidence est plus marquée au cours des années de publication les plus récentes, en l'occurrence les années 2016 et 2017 (ECCC–Science Metrix, 2019 : 10). L'effet lié aux délais d'archivage « désigne les anciens articles qui ne sont disponibles (en libre accès) que longtemps après leur date de publication (*notre traduction*) » (ECCC–Science Metrix, 2019 : 10). Cet effet peut également se produire lorsque les éditeurs

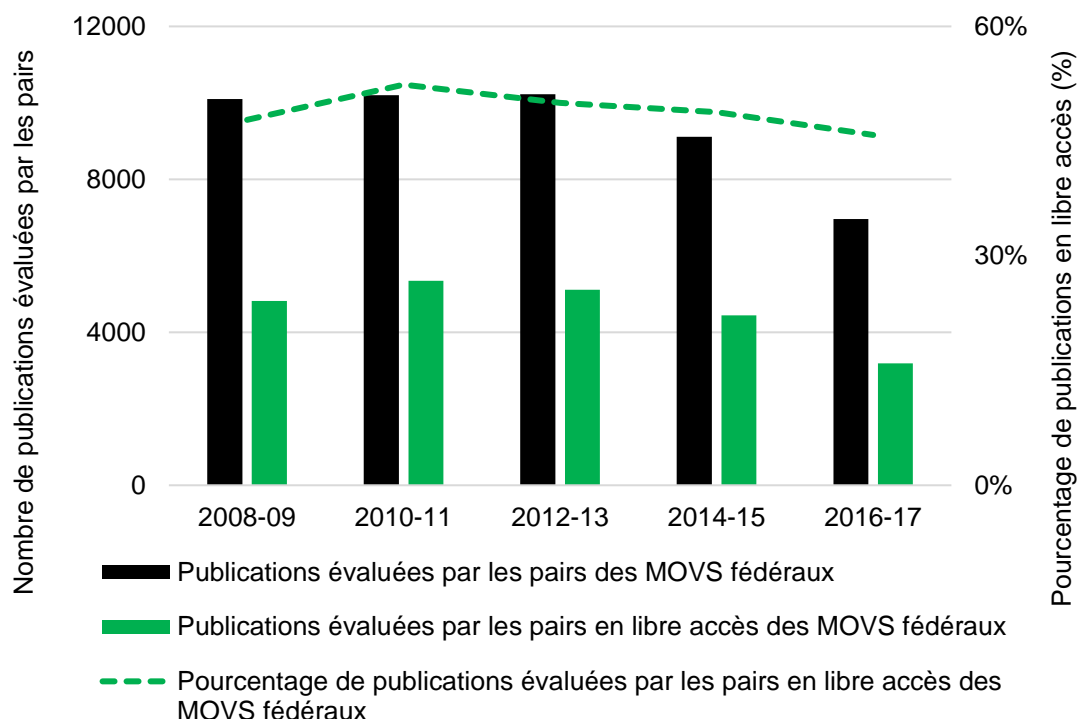
prennent la décision de rendre des anciennes collections entièrement disponibles en libre accès.

Résultats

Au cours de la période de 2008 à 2017, les scientifiques fédéraux et les collaborateurs scientifiques affiliés aux MOVS ont rédigé environ 46 610 publications évaluées par les pairs, dont 49,2 %, soit 22 291 publications, sont librement accessibles. Ce nombre devrait augmenter au cours des mois et des années à venir, à mesure que des publications plus récentes seront disponibles dans des répertoires institutionnels ouverts, à la suite de l'expiration des périodes d'embargo imposées par les éditeurs.

Au cours de la période de 2008 à 2017, 48,0 % de toutes les publications canadiennes et 40,7 % des publications examinées par les pairs à l'échelle mondiale étaient accessibles en libre accès. Par conséquent, les publications fédérales des MOVS sont, en moyenne, plus susceptibles d'être disponibles en libre accès que les publications scientifiques en général, y compris les publications produites par des auteurs affiliés à des institutions canadiennes. La figure 1 montre le pourcentage de publications en libre accès des MOVS (lignes pointillées vertes), le nombre de publications en libre accès examinées par les pairs (barres vertes), ainsi que le nombre total de publications examinées par les pairs rédigées par des scientifiques et des collaborateurs scientifiques des MOVS (barres noires).

Figure 1. Pourcentage et nombre de publications en libre accès évaluées par les pairs et nombre total de publications, de 2008 à 2017, pour l'ensemble des MOVS.



Remarques : Les données sont présentées par tranches de deux ans, par exemple du 1^{er} janvier 2016 au 31 décembre 2017, afin d'accroître l'exactitude du pourcentage observée des publications en libre accès évaluées par les pairs, surtout pour les années plus récentes.

La figure 2 montre le pourcentage estimé de publications en libre accès évaluées par les pairs pour chaque MOVS, inclusivement (barre noire). La figure comprend également la part des publications examinées par les pairs des MOVS fédéraux, canadiens et mondiaux disponibles en libre accès (représentées par les lignes pointillées grises, rouges et bleues, respectivement). Le pourcentage des publications en libre accès évaluées par les pairs varie quelque peu entre les ministères et les organismes, mais pour la plupart des MOVS, il est supérieur ou égal à la part mondiale des publications en libre accès pour la même période. Pour la période de 2008 à 2017, le nombre de publications évaluées par les pairs par MOVS varie de 29 à 10 783, comme le montre la figure 2a. Le nombre moyen par MOVS pour cette période est de 3 301.

Figure 2. Pourcentage de publications en libre accès examinées par les pairs par MOVS, pour la période de 2008 à 2017.

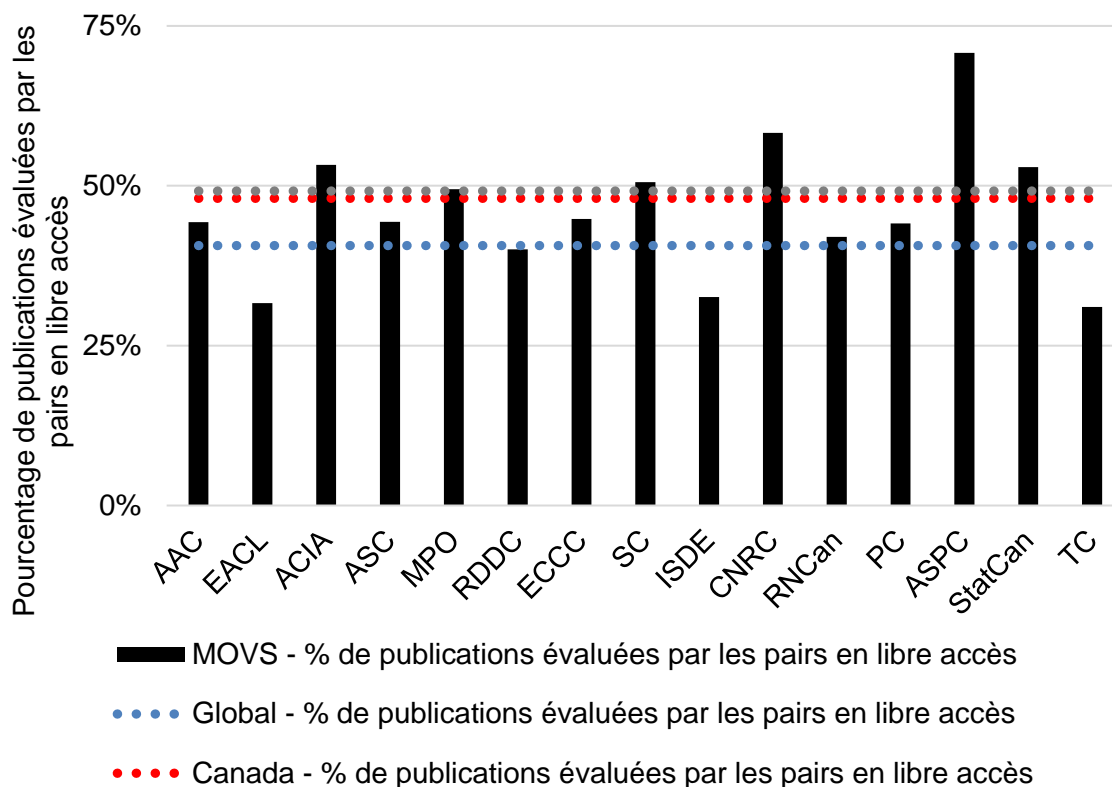
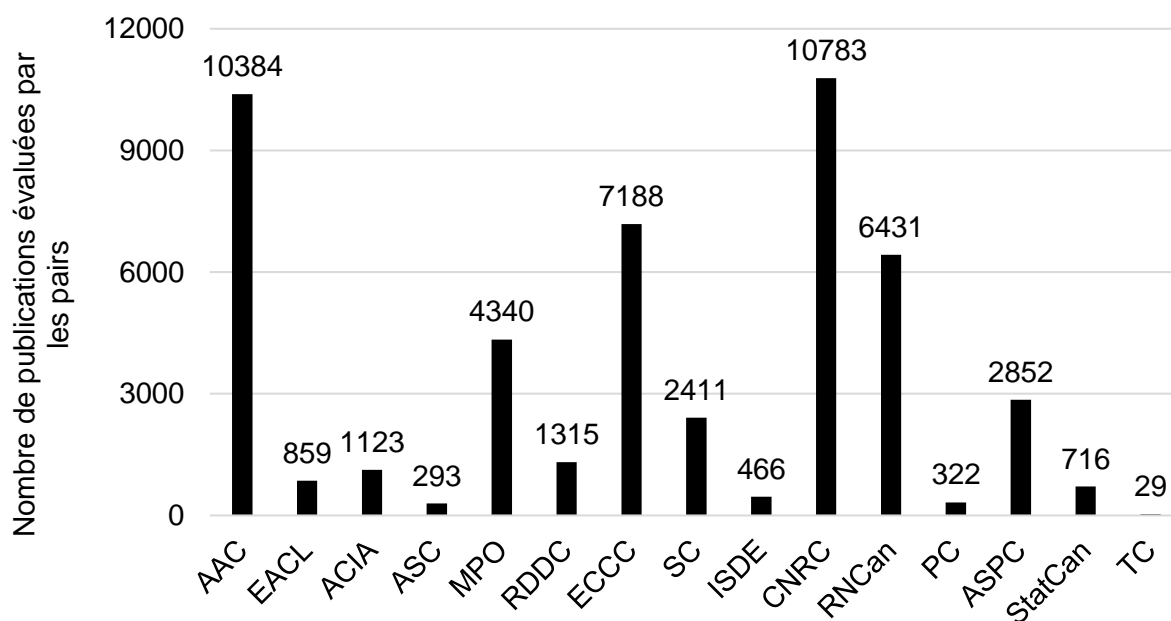


Figure 2a. Nombre de publications évaluées par les pairs par MOVS, pour la période de 2008 à 2017.



3.1.2. Mobilisation du public sur la science ouverte

La première année au cours de laquelle un processus de collecte de données a été mis en œuvre (du 1^{er} janvier au 31 décembre 2018) a été choisie aux fins du rapport sur cette mesure. Au cours de cette période, les MOVS ont participé à diverses activités de mobilisation du public sur la science ouverte. Pour évaluer la vaste gamme d'activités de mobilisation, on a demandé aux MOVS de donner quelques exemples parmi différents types d'activités de mobilisation du public sur la science ouverte, y compris les appels aux médias, les journées portes ouvertes, les médias sociaux, les marathons de programmation et les projets scientifiques citoyens.

Résultats

Le répertoire contient treize différents types d'activités de mobilisation des médias, y compris les prises de contrôle du compte Twitter des organisations⁶, la production de vidéos éducatives et les interventions dans les médias sociaux (voir l'annexe 2). Six MOVS ont fourni des données pour cette mesure, ce qui nous permet d'illustrer la portée et la diversité des activités de mobilisation du public sur la science ouverte des MOVS.

À titre d'exemple, mentionnons l'activité d'Environnement et Changement climatique Canada « Question scientifique », dans le cadre de laquelle les membres du public sont invités à suivre en direct les discussions entre scientifiques fédéraux et à leur poser des questions en temps réel par l'intermédiaire des médias sociaux, et l'exposition de Ressources naturelles Canada (RNCAN) dans le cadre de la conférence de *l'Association for Mineral Exploration*. Les MOVS ont également participé à un certain nombre d'initiatives scientifiques citoyennes, dont la participation de l'Agence spatiale canadienne (ASC) au Festival Eureka! et la participation de Ressources naturelles Canada (RNCAN) au projet Pisteuse de tordeuses.

3.1.3 Données scientifiques ouvertes

Les MOVS publient régulièrement des ensembles de données par l'intermédiaire du [Portail des données ouvertes](#) du gouvernement du Canada, qui se trouve dans le [Portail du gouvernement ouvert](#). Pour être admissibles à la diffusion, les ensembles de

⁶ Cela signifie que les scientifiques ou les communicateurs scientifiques prennent le contrôle du compte Twitter de leur ministère ou organisme pendant de courtes périodes, comme dans le contexte d'un événement précis.

données doivent appartenir à un MOVS et être disponibles dans des formats ouverts et accessibles⁷⁸.

La mesure du pourcentage d'ensembles de données des MOVS admissibles recensés dans le [Répertoire de données ouvertes](#) publié du SCT sert à assurer le suivi des progrès réalisés par les MOVS en ce qui concerne l'ouverture de leurs données. Conformément au [troisième Plan biennuel dans le cadre du Partenariat pour un gouvernement ouvert 2016-2018](#), les MOVS devaient publier 20 % des ensembles de données admissibles d'ici juin 2018⁹.

Résultats

À la fin de 2018, 83,1 % des ensembles de données admissibles des MOVS figurant dans le répertoire avaient été publiés. En moyenne, chaque MOVS a publié 65,7 % de ses ensembles de données admissibles. Le pourcentage le plus élevé atteint est de 100 %, observé pour quatre MOVS, et le pourcentage le plus faible est de 9,6 %. Le tableau 1 présente la répartition par MOVS. Par exemple, la publication de données statistiques est au cœur du mandat de Statistique Canada, en vertu de la *Loi sur la statistique*. En 2018, 72,6 % des ensembles de données admissibles publiés par les MOVS provenaient de Statistique Canada (pour un total de 6 563 ensembles de données). Quoique certains MOVS, comme Statistique Canada, publient systématiquement les données admissibles, d'autres travaillent en ce moment à accroître le nombre d'ensembles de données admissibles publiés. Comme les ressources que peuvent consacrer certains MOVS à la publication d'ensembles de données sont limitées, cela constitue un défi.

Le pourcentage d'ensembles de données admissibles publiés par les MOVS est de 38,3 % si l'on exclut les ensembles de données de Statistique Canada, ce qui demeure supérieur à l'indicateur clé de 20 % établi pour juin 2018 dans le [troisième Plan biennuel dans le cadre du Partenariat pour un gouvernement ouvert 2016-2018](#).

⁷ Les renseignements du répertoire sont également disponibles sous forme d'ensemble de données : <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/4ed351cf-95d8-4c10-97ac-6b3511f359b7>.

⁸ Pour compléter les renseignements provenant du Portail des données ouvertes, deux MOVS ont fourni des renseignements complémentaires, ce qui nous a permis d'intégrer 14 ensembles de données supplémentaires, publiés avant le 31 décembre 2018, mais ne figurant pas dans le Répertoire de données ouvertes au moment de la publication du présent rapport.

⁹ Voir le [Système du suivi des engagements Science ouverte du troisième Plan biennuel dans le cadre du Partenariat pour un gouvernement ouvert](#).

Tableau 1. Nombre et pourcentages d'ensembles de données des MOVS pouvant être publiés ou admissibles figurant dans le Répertoire de données ouvertes, publiés au 31 décembre 2018.

MOVS	Ensembles de données		Pourcentage d'ensembles de données admissibles des MOVS publiés
	Publiés	Admissibles	
AAC	280	414	67,6 %
ACIA	38	38	100 %
ASC	16	22	72,7 %
MPO	138	802	17,2 %
EC	93	362	25,7 %
SC	41	64	64,1 %
ISDE	59	85	69,4 %
CNRC	23	23	100 %
RNCan	136	381	35,7 %
PC	82	89	92,1 %
ASPC	24	24	100 %
StatCan	6 563	6 563	100 %
TC	16	167	9,6 %
Total	7 509	9 034	83,12 %

3.1.4. Cartes ouvertes

Un autre indicateur lié aux données scientifiques ouvertes est le nombre d'ensembles de données des MOVS figurant dans [Cartes ouvertes](#), portail de données spécialisées accessible par l'intermédiaire du Portail du gouvernement ouvert. Cartes ouvertes permet aux Canadiennes et aux Canadiens d'avoir accès aux données et aux outils fédéraux pour combiner, visualiser et analyser les données géospatiales.

Résultats

Le nombre d'ensembles de données géospatiales disponibles dans Cartes ouvertes augmente rapidement. La figure 3 indique que le nombre d'ensembles de données géospatiales publiés annuellement par les MOVS dans Cartes ouvertes est passé de 223 pendant l'exercice financier 2015-2016 à 320 pendant l'exercice financier 2018-2019. Au 31 mars 2019, le nombre total cumulatif d'ensembles de données publiés par les MOVS dans Cartes ouvertes était de 1 057.

Figure 3. Nombre de nouvelles cartes ouvertes publiées par les MOVS de 2015-2016 à 2018-2019.

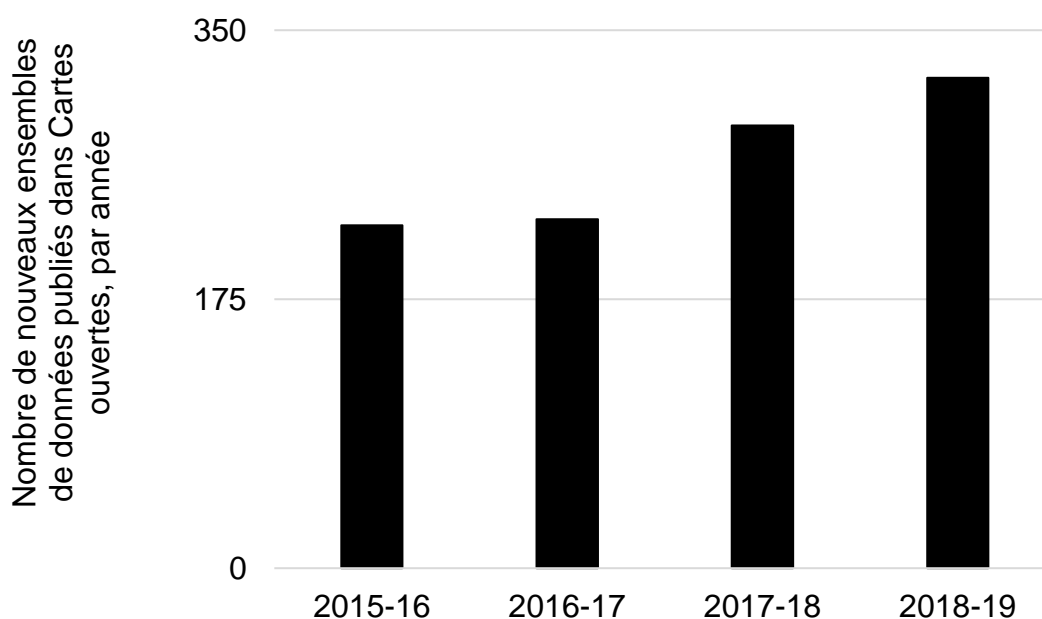


Tableau 2. Nombre de cartes ouvertes publiées par les MOVS, de 2015-2016 à 2018-2019.

MOVS	Exercices				Total (cumul)
	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	
AAC	58	78	121	61	318
MPO	-	45	30	54	129
ECCC	94	29	39	91	253
RNCan	65	72	77	57	271
PC	2	-	10	-	12
StatCan	1	2	10	54	67
Autres MOVS ¹⁰	3	1	1	2	7
Total (par année)	223	227	288	319	1 057

3.2. Éléments de mesure complémentaires

Bien que les éléments de mesure fondamentaux soient communs à tous les MOVS, ils n'abordent pas tous les aspects de la science ouverte, de sorte que des éléments complémentaires peuvent s'avérer utile pour certains MOVS. Ces éléments de mesure complémentaires ont été mis en œuvre à titre de projet pilote par quelques MOVS participants et nous continuons d'étudier les moyens de les améliorer, de les élargir et de les appliquer à d'autres MOVS ou à tous.

3.2.1 Publications en libre accès sur la recherche financée

Plusieurs MOVS financent des recherches externes effectuées entièrement par des partenaires universitaires. Bien que la figure 2a indique que l'Agence spatiale canadienne (ASC) publie un faible nombre de publications évaluées par des pairs, celle-ci appuie activement la recherche scientifique au moyen de programmes de financement et d'autres possibilités par l'entremise de subventions et de contributions pour la recherche universitaire. De 2011 à 2017, l'ASC a été en mesure d'injecter plus

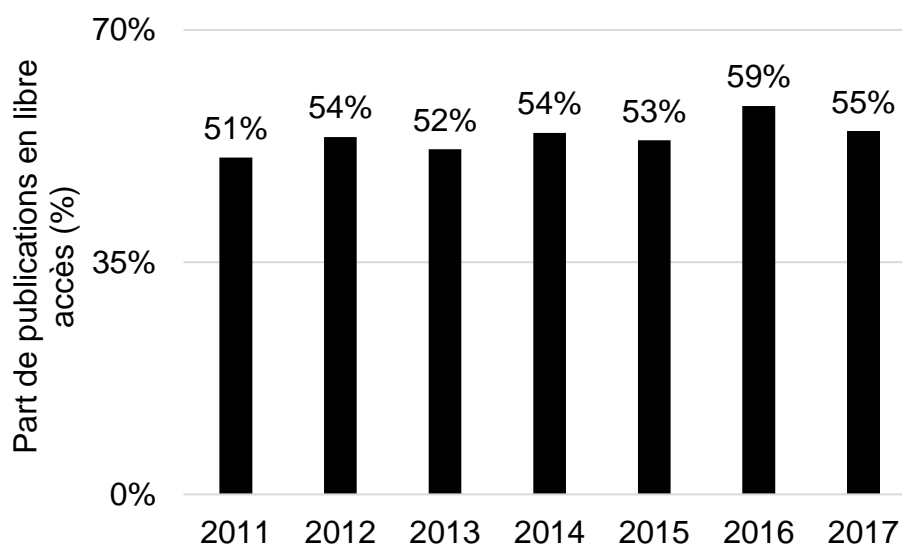
¹⁰ Comprend Transports Canada, l'Agence de la santé publique du Canada, Santé Canada et l'Agence spatiale canadienne.

de 54 M\$ dans la recherche universitaire et, au cours de cette période, environ 2 305 publications ont découlé de recherches financées par l'Agence.

Résultats

L'ASC a accepté de mettre à l'essai une étude identifiant et analysant les publications scientifiques associées à ses programmes de financement de la recherche afin de déterminer si elles sont disponibles en libre accès. Pour la période de 2011 à 2017, 54 % des publications étaient disponibles gratuitement en libre accès. Ces résultats démontrent clairement la contribution de l'ASC à l'augmentation de l'accessibilité des activités de recherche scientifique pour les Canadiennes et les Canadiens.

Figure 5. Part des publications en libre accès issues de recherches financées par l'Agence spatiale canadienne (ASC).



3.2.2. Inventaire des portails ou des dépôts

En plus du Portail des données ouvertes, les MOVS utilisent différentes plateformes ouvertes pour rendre leurs données accessibles en ligne à la population canadienne. Pour appuyer la traçabilité des ensembles de données ouvertes des MOVS, un inventaire des portails et des dépôts, autres que le portail du gouvernemental ouvert et les applications qui y sont liés, utilisés par les MOVS participants a été inclus comme élément de mesure complémentaire. ECCC et l'ASC se sont tous deux portés volontaires pour mettre à l'essai cet élément de mesure. Les résultats sont présentés à l'annexe 3, qui comprend une liste des portails et des dépôts utilisés par ECCC et l'ASC pour publier les données en date de décembre 2018. Douze portails et dépôts ont été identifiés pour l'[ASC](#). On en a identifié quarante du côté d'ECCC. Ces données ont été recueillies en parcourant les pages Web des programmes d'ECCC et en consultant directement ses représentants. Ces portails thématiques ou spécifiques peuvent offrir

aux Canadiennes et aux Canadiens qui s'intéressent à un sujet particulier d'autres moyens utiles d'accéder aux données, de favoriser la collaboration internationale, d'aider à la collecte de données ou de diffuser les données dans des formats moins conventionnels.

Les listes de l'annexe 3 offrent un aperçu partiel des portails et des dépôts utilisés par l'ASC et ECCC à un moment précis. Il est important de noter que l'information contenue dans ces listes n'est aucunement définitive et pourrait changer au fur et à mesure que les programmes évoluent ou en raison de changements dans la pratique. Enfin, il est important de noter que les portails et les dépôts indiqués à l'annexe 3 pourraient également être utilisés par d'autres MOVS pour stocker des données ouvertes.

3.2.3 Mesures alternatives d'impact

Les mesures alternatives d'impact (*altmetrics*, en anglais) aident à déterminer la visibilité en ligne des produits de connaissance liés à la recherche (publications, cartes, ensembles de données, fiches d'information ou rapports). On les définit généralement comme des « ensembles de nouvelles sources de données émergentes qui mesurent la visibilité sociale en ligne des artefacts de recherche par le biais de réseaux non spécialisés ou savants (*notre traduction*). » Les mesures alternatives d'impact peuvent être analysées de différentes façons, y compris la couverture des nouvelles, les blogues, les gazouillis et autres médias sociaux, le partage et les interactions. Elles peuvent être appliquées au niveau de la revue, du chercheur et de l'article¹¹.

Les MOVS ont identifié les mesures alternatives d'impact comme un complément potentiel à d'autres éléments de mesure fondamentaux plus traditionnels choisis pour mesurer les progrès de la science ouverte, et le Groupe de travail sur les éléments de mesure de la science ouverte des MOVS étudie la faisabilité de les utiliser comme indicateur de la science ouverte.

Aux fins du présent rapport, une étude de cas pilote a été réalisée en utilisant la plateforme Altmetric Explorer fournie par Digital Science. À l'aide du score altmétrique, qui aide à déterminer la visibilité relative (ou l'impact) des résultats de recherche, on a choisi quatre publications très visibles qui sont disponibles en libre accès.

Aux fins de l'étude de cas pilote, le score altmétrique a été utilisé pour sélectionner les deux publications les mieux cotées évaluées par des pairs et affiliées à RNCan et à

¹¹ Université d'Ottawa (2019). *Communications savantes*. Consulté le 3 juillet 2019. URL : <https://communicationsavante.uottawa.ca/limpact-recherche/altmetrics>.

ECCC. Le statut de libre accès de ces deux publications a ensuite été confirmé en suivant leur identificateur d'objet numérique respectif. Les résultats sont présentés aux tableaux 3 et 4. Les cas sélectionnés soulignent que pour les produits scientifiques, il existe de nombreuses voies possibles pour obtenir des impacts élevés. Bien que les deux produits scientifiques de RNCan aient été abondamment cités dans la recherche évaluée par des pairs, les deux articles d'ECCC ont eu un impact important, principalement grâce aux médias sociaux.

Tableau 3. Sélection de publications scientifiques d'ECCC pour l'étude de cas des mesures alternatives d'impact.

Article	Score altmétrique	Twitter	Documents de politique	Citations dans des articles évalués par des pairs	Repor-tages	Blogue
Le Quéré, Corinne, et coll. (2018). « Global carbon budget 2018 », <i>Earth System Science Data</i> (en ligne), vol. 10, n° 4. DOI : 10.5194/essd-10-2141-2018 (disponible en libre accès).	1 310	1 103 gazouillis R.-U. : 13 %, É.-U. : 12 %, Canada : 3 %, Grand public : 85 % Scientifiques : 11 %	2	16	67	S.O.
Box, Jason E., et coll. (2019). « Key indicators of Arctic climate change: 1971–2017 », <i>Environmental Research Letters</i> , vol. 14, n° 4, 045010. DOI : 10.1088/1748-9326/aafc1b (disponible en libre accès).	1 282	1 484 gazouillis É.-U. : 22 % Canada : 5 % Grand public : 85 %, Scientifiques : 9 %	S.O.	S.O.	53	8

Tableau 4. Sélection de publications scientifiques de RNCAN pour l'étude de cas des mesures alternatives d'impact.

Article	Score altmétrique	Twitter	Documents de politique	Citations dans des articles évalués par des pairs	Repor-tages	Blogue
Brown, P.G., J.D. Assink, L. Astiz, R. Blaauw, M.B. Boslough, J. Borovička, W.D. Cooke et coll. (2013). « A 500-kiloton airburst over Chelyabinsk and an enhanced hazard from small impactors », <i>Nature</i> , vol. 503, n° 7475, p. 238. DOI :10.1038/nature12741 (disponible en libre accès à l'adresse https://core.ac.uk/).	1 006	70 gazouillis É.-U. : 26 % R.-U. : 9 % Grand public : 71 % Scientifiques : 14 %	S.O.	185	128	27
Schulte, P., L. Alegret, I. Arenillas, J.A. Arz, P.J. Barton, P.R. Bown, G.S. Collins et coll. (2010). « The Chicxulub asteroid impact and mass extinction at the Cretaceous-Paleogene boundary », <i>Science</i> , vol. 327, n° 5970, p. 1214-1218. DOI :10.1126/science.1177265 (disponible en libre accès).	565	16 gazouillis R.-U. : 14 % É.-U. : 7 % Grand public : 57 % Scientifiques : 43 %	1	552	61	23

3.2.4 Inventaire des applications Web des MOVS accessibles au public

En plus de s'efforcer de rendre leurs données accessibles aux Canadiennes et aux Canadiens, les MOVS ont également produit des logiciels et des applications permettant au public d'interagir directement avec leurs données au moyen de dispositifs

électroniques, y compris les téléphones intelligents. Au 31 décembre 2018, nous avons été en mesure de récupérer un total de 39 applications Web mises à la disposition du public par les MOVS sur une grande variété de sujets.

Par exemple, l'application MétéoCAN contient des renseignements sur les conditions météorologiques actuelles et des prévisions horaires et sur sept jours pour plus de 10 000 endroits au Canada, ainsi que des alertes météorologiques émises par ECCC, des animations radar haute résolution, des faits météorologiques et des renseignements climatiques pertinents pour les conditions météorologiques actuelles. L'annexe 4 présente un inventaire des applications Web des MOVS qui sont accessibles au public. Bien que l'inventaire ne soit pas exhaustif, il fournit des exemples d'applications mises au point par les MOVS qui permettent un accès Web et mobile aux données produites par les MOVS.

3.3. Défis

Malgré les réalisations décrites dans le rapport, il existe des opportunités pour faire davantage de progrès dans la mise en œuvre de la science ouverte. Une première étape importante consiste à mieux comprendre les incitatifs et les obstacles auxquels se heurtent les scientifiques fédéraux et les collaborateurs scientifiques pour « travailler de manière ouverte » (en anglais, *work in the open*).¹² Certains des obstacles documentés dans le contexte de la recherche universitaire pourraient également s'appliquer aux scientifiques du gouvernement et aux collaborateurs scientifiques, tandis que d'autres défis pourraient être propres à la science gouvernementale.

Par exemple, les obstacles au libre accès comprennent le coût associé à la publication en libre accès et le manque d'informations sur les solutions de rechange possibles. Un exemple en est la publication de la version avant impression d'articles publiés. Bien que de nombreux éditeurs autorisent les publications préliminaires, la politique varie d'une revue à l'autre et certains travaux sont nécessaires pour évaluer si un article spécifique publié dans une revue donnée peut être rendu accessible en libre accès de cette façon¹³.

¹² Pour la recherche sur les obstacles à la publication dans le contexte universitaire, voir Warlick et Vaughan (2007); West et al, (2014).

¹³ SHERPA RoMEO est une ressource en ligne gratuite produite par un organisme à but non lucratif britannique, fournissant aux éditeurs d'information des politiques de libre accès : <http://sherpa.ac.uk/romeo/about.php?la=en&flDnum=|&mode=simplez>

Un autre défi, se rapportant dans ce cas-ci à la mesure des données scientifiques ouvertes, est le fait que l'indicateur actuel ne comprend pas seulement des ensembles de données scientifiques, mais aussi d'autres types de données publiées par les MOVS. Séparer les ensembles de données scientifiques des autres types de données aux fins de comparaisons interministérielles nécessiterait l'élaboration d'une méthodologie commune grâce à un effort concerté des ministères et organismes. De plus, les scientifiques fédéraux et les collaborateurs scientifiques produisent parfois des ensembles de données à des fins de recherche et de publications particulières. Certains de ces ensembles de données sont accessibles au public sur les sites Web de l'éditeur, mais n'ont pas fait l'objet d'un inventaire systématique par les MOVS.

Un dernier défi est qu'il faut trouver le juste équilibre entre la nécessité de rendre compte des progrès de la science ouverte et le besoin, pour les scientifiques fédéraux, et les autres fonctionnaires qui les appuient, de demeurer concentrés sur la facilitation et la conduite de la recherche scientifique. Les mesures scientifiques ouvertes doivent rester faciles à mettre en œuvre, flexibles et rentables.

4. Prochaines étapes

La promesse de la science ouverte est de rendre les connaissances, y compris l'expertise et la recherche financées par les fonds publics, accessibles au public¹⁴ engagé et informé et aux décideurs. Le présent rapport vise à suivre les progrès réalisés en matière de science ouverte fédérale, à favoriser la reddition de comptes et à encourager les MOVS à envisager des améliorations possibles, tant dans les éléments de mesure eux-mêmes que dans leurs actions à l'appui des principaux piliers de la science ouverte, notamment le libre accès aux publications évaluées par des pairs, aux données ouvertes et aux engagements publics.

Les résultats présentés dans ce rapport aideront les MOVS, le gouvernement du Canada et les Canadiennes et les Canadiens en général à cerner les domaines où des activités scientifiques plus ouvertes sont nécessaires, tout en créant une base de référence qui permettra de les mesurer. Les résultats présentés pour les éléments de mesure complémentaires éclaireront les discussions et les décisions en cours quant à leur inclusion comme paramètres fondamentaux par tous les MOVS dans les prochains rapports.

¹⁴ Secrétariat du Conseil du Trésor (2018). *Engagement du Canada à l'égard de la science ouverte*. URL : <https://www.canada.ca/fr/secretariat-conseil-tresor/services/acces-information-protection-reseignements-personnels/engagement-canada-egard-science-ouverte.html>.

Dans le cadre du Plan d'action national du Canada pour un gouvernement ouvert de 2018-2020, un deuxième rapport sur les progrès du gouvernement fédéral en matière de science ouverte devrait être publié en juin 2020. Le Plan d'action prévoit également l'élaboration de nouveaux éléments de mesure concernant les avantages de la science ouverte pour la population canadienne. Un rapport présentant des indicateurs sur les avantages de la science ouverte pour les Canadiennes et les Canadiens est prévu pour juin 2020. Ces nouvelles mesures de l'impact permettront d'explorer davantage l'utilisation de l'altmètrie pour déterminer la mesure dans laquelle les publications scientifiques fédérales sont mentionnées dans les bulletins de nouvelles, les documents gouvernementaux et les médias sociaux. Elles comprennent également des mesures conçues pour montrer l'avantage du libre accès et le gain en termes de citations, d'impact et de prise en compte par rapport à la publication en libre accès. Enfin, ces nouvelles mesures des avantages aideront à comprendre la demande pour les ensembles de données ouvertes des MOVS.

Entre-temps, nous encourageons tout le monde à prendre part à la discussion. N'hésitez pas à nous faire part de vos commentaires sur ce rapport ou sur la science ouverte fédérale en général à l'adresse ec.scienceouverte-openscience.ec@canada.ca.

5. Références

- Björk, B.C., P. Welling, M. Laakso, P. Majlender, T. Hedlund et G. Guðnason (2010). « Open access to the scientific journal literature: situation 2009 », *PloS one*, vol. 5, n° 6, e11273. DOI : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011273>.
- Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs (2017). *Rapport sur l'excellence de la recherche : Janvier 2015 – Décembre 2016*, Santé Canada.
- ECCC-Science Metrix (2019). *Bibliometric assessment of open access and impact at Environment and Climate Change Canada (ECCC), and other federal bodies: Methods report*.
- Environnement et Changement climatique Canada (2014). *Mesure du rendement en matière de recherche et développement à Environnement Canada pour 2014*. URL : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/sciences-technologies/publications/mesure-rendement-recherche-developpement-2014.html>.
- Gargouri, Y., V. Larivière, Y. Gingras, L. Carr et S. Harnad (2012). *Green and gold open access percentages and growth, by discipline*, arXiv preprint arXiv:1206.3664. URL : <https://arxiv.org/pdf/1206.3664.pdf>.
- Gouvernement du Canada (2018). *Plan d'action national du Canada pour un gouvernement ouvert de 2018-2020*. URL : <https://ouvert.canada.ca/fr/contenu/plan-daction-national-du-canada-pour-un-gouvernement-ouvert-de-2018-2020>.
- Groupe de travail sur les éléments de mesure de la science ouverte des ministères et organismes à vocation scientifique (MOVS) fédéraux (2018). *Suivi de la mise en œuvre de la science ouverte dans les ministères et organismes à vocation scientifique fédéraux : éléments de mesure et indicateurs*. URL : https://ecccdocs.techno-science.ca/documents/ECCC_STB_STSD_RapportsurleslementsdemesureScienceouverteADMOvf-accessible.pdf.
- Laakso, M., et B.C. Björk (2012). « Anatomy of open access publishing: a study of longitudinal development and internal structure », *BMC medicine*, vol. 10, n° 1, p. 124. DOI : <https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-124>.
- OCDE (2015). *Making Open Science a Reality*. URL : <https://doi.org/10.1787/23074957>.
- West, J.D., T. Bergstrom et C.T. Bergstrom (2014). « Cost effectiveness of open access publications », *Economic Inquiry*, vol. 52, n° 4, p. 1315-1321. URL : <https://cloudfront.escholarship.org/dist/prd/content/qt4ns641c4/qt4ns641c4.pdf>.

6. Liste des abréviations

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA)
Agence de la santé publique du Canada (ASPC)
Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)
Agence spatiale canadienne (ASC)
Conseil national de recherches Canada (CNRC)
Énergie atomique du Canada Limitée (EACL)
Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)
Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE)
Ministères et organismes à vocation scientifique (MOVS)
Parcs Canada (PC)
Pêches et Océans Canada (MPO)
Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC)
Ressources naturelles Canada (RNCan)
Santé Canada (SC)
Savoir polaire Canada (POLAIRE)
Statistique Canada (StatCan)
Transports Canada (TC)

7. Principaux sites Web

Gouvernement ouvert : <http://ouvert.canada.ca/fr>
Portail des données ouvertes : <https://ouvert.canada.ca/fr/donnees-ouvertes>
Portail des cartes ouvertes : <https://ouvert.canada.ca/fr/cartes-ouvertes>

Annexe 1. Éléments de mesure fondamentaux et complémentaires

Tableau 1A. Éléments de mesure fondamentaux mis en œuvre à compter de juillet 2018 et leur(s) indicateur(s)

Mesure	Indicateurs	Type	Source de données	Observation
Publications en libre accès	1. Pourcentage d'articles évalués par des pairs qui sont disponibles en libre accès par ministère et organisme à vocation scientifique (MOVS).	Quantitatif	- Étude conjointe d'ECCC et Science-Metrix	Années précédente (2008-17)
Mobilisation du public à l'égard de la Science ouverte	2. Inventaire des activités de mobilisation du public à l'égard de la Science ouverte auxquelles ont participé des citoyens, des scientifiques et des contributeurs scientifiques fédéraux.	Qualitatif	- Système de suivi interne des MOVS.	Année la plus récente (2018)
Données de la science ouverte	3. Pourcentage des bases de données admissibles des MOVS identifiées dans le répertoire des données ouvertes ayant été publiées.	Qualitatif	- Répertoire des données ouvertes	Année la plus récente (2018)
Autres produits de la science ouverte	4. Inventaire des bases de données des MOVS disponibles sur l'application Cartes ouvertes*.	Qualitatif	- Portail du gouvernement ouvert (Cartes ouvertes)	Années précédente (2017-18)

Notes: Tous les indicateurs ont été mis en œuvre sur une base annuelle (en suivant le calendrier civil). *Bien que la tenue d'un inventaire des bases de données des MOVS importées sur Cartes ouvertes ait initialement été suggérée, ceci s'est avéré une tâche difficile à accomplir étant donnée la croissance rapide du nombre de bases de données géospatiales. La liste complète des bases de données disponibles peut toutefois être récupérée directement du portail Cartes ouvertes : <https://ouvert.canada.ca/fr/cartes-ouvertes>.

Tableau 2A. Éléments de mesure complémentaires mis en œuvre à compter de juillet 2018 et leurs indicateurs.

Mesure	Indicateurs	Type	Sources de données	Observation
Publications en libre accès – recherche subventionnée	1. Part des publications provenant de la recherche extramurale subventionnée en libre accès	Quantitatif	ASC	Années précédentes (2011-17)
Données de la science ouverte	2. Inventaire des bases de données en libre accès des MOVS offertes via des portails ou des répertoires autres que Cartes ouvertes et le Portail du gouvernement ouvert.	Qualitatif	Projet pilote d'inventaire des MOVS	2018
Mobilisation à l'égard de la science ouverte - impact	3. Analyses alométriques pour les publications sélectionnées	Qualitatif	Altmetric	2018
Autres produits de la science ouverte	4. Liste et description de logiciels liés à la science ouverte	Qualitatif	Projet pilote d'inventaire des MOVS	2018

Annexe 2. Inventaire des activités de mobilisation du public sur la science ouverte des MOVS

Tableau A3. Inventaire des activités de mobilisation du public sur la science ouverte des MOVS pour la période du 1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2018

Nom de l'activité de mobilisation	MOVS	Catégorie	Liens
Couverture sur Twitter de la Journée mondiale des sols	AAC	Nouveau média/Couverture sur Twitter	
Portes ouvertes du jour des insectes à Ottawa	AAC	Sensibilisation/Portes ouvertes	https://www.facebook.com/event/s/2475788189128783/ http://www.agr.gc.ca/fra/nouvelles/evenements/?id=1281614162882
Couverture de la pollution océanique sur les médias sociaux	ASC	Nouveaux médias/ Couverture sur Twitter	https://twitter.com/asc_csa/status/988035545271033856 https://twitter.com/asc_csa/status/988042263610654720
Vidéo sur les radiations spatiales par l'astronaute David Saint-Jacques	ASC	Nouveaux médias /Vidéo	https://www.youtube.com/watch?v=7nNIB0kUR7k
Space Apps Challenge	ASC	Hackathon	http://www.asc-csa.gc.ca/fra/evenements/2018/citoyen-scientifique-space-apps-challenge.asp
Festival Eurêka!	ASC	Science citoyenne	https://festivaleureka.ca/wp-content/uploads/2018/05/10277-EUREKA_Programme2018_FR_LR_WEB.pdf
Science au féminin	ASC	Science citoyenne	https://www.centredessciencesdemontreal.com/evenement-speciaux/science-au-feminin-edition-2018

Journée portes ouvertes aux laboratoires / Odyssée des sciences	ECCC	Sensibilisation/Portes ouvertes	https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/nouvelles/2018/05/journee-portes-ouvertes-aux-laboratoires--rencontrez-les-scientifiques-denvironnement-et-changement-climatique-canada-et-saisissez-une-rare-occasion.html
Question scientifique	ECCC	Question scientifique	https://www.facebook.com/EnvironnementandClimateChange/videos/263249377691495/
Stratégie média proactive pour l'étude du lien entre sismicité provoquée et les tremblements de terre.	RNCan	Appel aux médias/Proactif	https://www.nationalnewswatch.com/2018/10/29/bedrock-stress-factor-in-fracking-caused-earthquakes-study/#.XLSi_XmWw6Z
Stratégie média proactive pour l'étude de la tordeuse des bourgeons de l'épinette	RNCan	Appel aux médias/Proactif	https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1114429/helikite-tordeuse-bourgeons-epinette-papillons-insecte http://www.tvanouvelles.ca/2018/07/26/la-tordeuse-des-bourgeons-de-lepinette-continue-de-ravager-les-forets
Campagne du mois de la science arctique	RNCan	Nouveaux médias/Blog ou série Vlog; Facebook; Reddit Ask-Me-Anything (AMA); Vidéos; Chaîne YouTube	
Dessin animé sur l'efficacité énergétique dans les installations industrielles	RNCan	Nouveaux médias/Vidéo	https://www.youtube.com/watch?v=k517rUMY0Uc (Anglais) https://www.youtube.com/watch?v=OwW_WuQO3x8 (Français)
Demystifying electric vehicles – épisode du podcast AskNRCan	RNCan	Nouveaux médias/Vidéo (pas une série)	https://www.nrcan.gc.ca/simply-science/20489 (Anglais) https://www.rncan.gc.ca/science-simplement/20490 (Français)

Conférence de l'Association of Mineral Exploration	RNCan	Sensibilisation/Exposition	https://amebc.ca/releases/ames-roundup-2018-wraps-with-renewed-confidence/
Groupe Facebook Mackenzie-Beaufort Ice Breakup	RNCan	Science citoyenne	https://www.facebook.com/groups/1745524288993851/about/
The Budworm Tracker Program	RNCan	Science citoyenne	https://budwormtracker.ca/#/
Documentary Film – Public Viewing	POLAR	Outreach/Open houses	
Science Odyssey	POLAR	Outreach/Open houses	
Earth Day Celebration	POLAR	Outreach/Open houses	
Mobilisation du public sur les médias sociaux	StatCan	Nouveaux médias/Blog ou série Vlog; Facebook; Reddit Ask-Me-Anything (AMA); Vidéos; Chaîne YouTube I	https://www.statcan.gc.ca/eng/blog https://www.facebook.com/StatisticsCanada https://www.reddit.com/user/StatisticsCanada https://twitter.com/statcan_eng https://www.instagram.com/statcan_eng/

Annex 3. Inventory of portals or repositories

Table A4. Inventory of portals or repositories used by Environment and Climate Change Canada

Portal name	URL
AEROCAN data in NASA Aerosol Robotic NETwork	https://aeronet.gsfc.nasa.gov/new_web/data.html
Alberta Oil Sands Information Portal	http://osip.alberta.ca/map/
Alberta Water Portal	https://albertawater.com/water-catalog
Polluants organiques anthropiques présents dans l'air	http://donnees.ec.gc.ca/data/air/monitor/monitoring-of-combined-atmospheric-gases-and-particles/anthropogenic-organic-pollutants-in-air/?lang=fr
BC Ecosystems Branch Information Portal	http://www.env.gov.bc.ca/wld/ecobranch_info_portal/
Site web du Breeding Bird Survey	https://www.pwrc.usgs.gov/BBS/RawData/
Portail de surveillance de l'environnement visant les sables bitumineux pour Canada-Alberta	https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/surveillance-sables-bitumineux.html
Centre canadien de la modélisation et de l'analyse climatique	https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/recherche-donnees/modelisation-analyse-climatique/centre-modelisation-analyse.html
Données et scénarios climatiques canadiens	http://scenarios-climatiques.canada.ca/index.php?page=main
EBAS of the Norwegian Institute for Air Research (NILU)	http://ebas.nilu.no/
Catalogue des données d'ECCC	http://donnees.ec.gc.ca/data/
Global Monitoring Plan Data Warehouse	http://visualization.pops-gmp.org/2014/data-selection/progress/8e5c75dac947bbafa17ee8aefa887138
Great Lakes Monitoring Portal	https://greatlakesmonitoring.org/

Recherche de données du Programme de déclaration des émissions de gaz à effet de serre (PDGES)	https://climate-change.canada.ca/facility-emissions/?GoCTemplateCulture=fr-CA
Données climatiques historiques	http://climate.weather.gc.ca/historical_data/search_historic_data_f.html
Données hydrométriques historiques	https://eau.ec.gc.ca/mainmenu/historical_data_index_f.html
Cartes interactives des indicateurs environnementaux	https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/cartes-interactives.html
JAXA Repository AIREX	https://repository.exst.jaxa.jp/dspace/index.jsp?locale=en
Lake Winnipeg Basin Information Network	http://130.179.67.140/
Produits de données du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique	http://maps-cartes.ec.gc.ca/rnsparnaps/data.aspx?lang=fr
La base de données nationales sur la chimie atmosphérique et le système d'analyse (NAtChem)	https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/reseau-surveillance-donnees/base-donnees-nationales-chimie-atmospherique.html
National Atmospheric Deposition Program (NADP)	http://nadp.slh.wisc.edu/
National Centers for Environmental Information	https://www.ncei.noaa.gov/access
Inventaire national des rejets de polluants (INRP) – Outils et ressources	https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/inventaire-national-rejets-polluants/outils-ressources-donnees/acces.html
Recherche des données de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP)	https://pollution-dechets.canada.ca/inventaire-national-rejets/archives/index.cfm?lang=Fr
Newfoundland and Labrador Climate Data Portal	http://nl.communityaccounts.ca/climate/

Newfoundland and Labrador Water Resources Portal	https://maps.gov.nl.ca/water/
Nova Scotia Water Portal	http://www.riversnetwork.org/rbo/index.php/river-blogs/north-america/item/3971-welcome-to-nova-scotia-s-water-portal-water-for-life
OBRs: Observations Based Research Section Data Portal	http://ecpass.ca/
Ontario Climate Change Data Portal	www.ontarioccdp.ca/index_rcp8.5.html
Pangeae Data Publisher	https://www.pangaea.de/
Polar Data Catalogue	https://www.polardata.ca/
Données hydrométriques en temps réel	https://eau.ec.gc.ca/mainmenu/real_time_data_index_f.html
USGS Geo Data Portal	https://cida.usgs.gov/gdp/
Services de données météo	https://meteo.gc.ca/business/index_f.html
Information météo	https://meteo.gc.ca/
World Database on Protected Areas (WDPA)	https://www.protectedplanet.net/c/world-database-on-protected-areas
World Meteorological Organization (WMO) Global Atmosphere Watch World Data Centres	https://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/world_data_ctres.html
World Meteorological Organization (WMO) World Data Centre for Greenhouse Gases	http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/
World Meteorological Organization (WMO) World Ozone and Ultraviolet Radiation Data Centre (WOUDC)	http://www.woudc.org/

Table A5. Inventory of portals or repositories used by Canadian Space Agency

Portal	URL
BRITE public data archive	https://brite.camk.edu.pl/pub/index.html
Colorado State University CLOUDSAT Portal	http://cloudsat.atmos.colostate.edu/data
Portail des données ouvertes de l'Agence Spatiale Canadienne	ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/OpenData_DonneesOuvertes/pub/
Site web de l'Agence Spatiale Canadienne pour RADARSAT II MOSAIC	http://www.asc-csa.gc.ca/fra/recherche/images/regarder.asp?id=2572&search=
European Space Agency Portal For SWARM	https://earth.esa.int/web/guest/swarm/data-access
Herschel Science Archive	http://archives.esac.esa.int/hsa/whsa/
Planck Legacy Archive	https://www.cosmos.esa.int/web/planck/pla
Planetary Data System For CURIOSITY & PHOENIX	https://pds.nasa.gov/
University of Calgary ePOP Portal	https://epop.phys.ucalgary.ca/data/
University of Calgary Space Physics Data Portal	https://data-portal.phys.ucalgary.ca/home_rt/
University of Toronto MOPITT Portal	https://mopitt.physics.utoronto.ca/
University of Toronto Autonomous Space Robotics Lab For TERRAIN 3D MAPPING DATASET	http://asrl.utias.utoronto.ca/datasets/3dmap/p2a_t_met.html

Annex 4. Inventory of SBDA publicly available web-based applications

Table A6. Inventory of SBDA publicly available web-based applications

Name of application	Department	Link
Application mobile Gérer des pucerons de céréale	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/app/application-mobile-gerer-des-pucerons-de-cereale
Conditions de sécheresse actuelles	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/conditions-secheresse-actuelles
Recensement de l'agriculture du Canada	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/recensement-lagriculture-du-canada
Anomalies de l'IDVN maximal hebdomadaire meilleure qualité	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/anomalies-lidvn-maximal-hebdomadaire-meilleure-qualite
Outil Sélecteur de cartes agroclimatiques d'AAC – Conditions agroclimatiques historiques	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/outil-selecteur-cartes-agroclimatiques-daac-conditions-agroclimatiques-historiques
Outil Sélecteur de cartes agroclimatiques d'AAC – Conditions agroclimatiques actuelles	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/outil-selecteur-cartes-agroclimatiques-daac-conditions-agroclimatiques-actuelles
Densité spatiale des grandes cultures au Canada	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/densite-spatiale-grandes-cultures-au-canada
Pourcentage de saturation en eau de la surface du sol obtenu des données satellite SMOS	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/pourcentage-saturation-eau-surface-du-sol-obtenu-donnees-satellite-smos
Surveillance des sécheresses au Canada	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/surveillance-secheresses-au-canada
Utilisation des terres en 1990, 2000, 2010	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/utilisation-terres-1990-2000-2010
AgriCarte	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/agricarte
Les sols du Canada	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/sols-du-canada

Cadre écologique national pour le Canada	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/cadre-ecologique-national-canada
Inventaire des terres du Canada - Potentiel des terres pour l'agriculture (1 / 250 000)	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/inventaire-terres-du-canada-potentiel-terres-lagriculture-1-250-000
Outil cartographique d'inventaire de la biomasse	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/outil-cartographique-dinventaire-biomasse
Inventaire annuel des cultures	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/inventaire-annuel-cultures-daac
Base de données sur les collectivités	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/base-de-donnees-sur-les-collectivites
Zones de rusticité des plantes au Canada	AAC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/zones-de-rusticite-des-plantes-au-canada
La base de données sur les possibilités de financement des IRSC	IRSC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/base-donnees-possibilites-financement-irsc
Données sur les décisions de financement	IRSC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/donnees-decisions-financement
Système d'information sur la recherche au Canada	IRSC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/systeme-dinformation-sur-la-recherche-au-canada
Inventaire national des rejets de polluants	ECCC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/inventaire-national-des-rejets-de-polluants
Graphe des glaces 2.0 - Outil	ECCC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/graphe-des-glaces-20-outil
Indicateurs environnementaux - Cartes interactives	ECCC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/cartes-interactives
MétéoCAN	ECCC	https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/conditions-meteorologiques-ressources-outils-generaux/meteocan.html

Système de gestion des données océanographiques (SGDO)	POC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/systeme-de-gestion-des-donnees-oceanographiques-sgdo
Programme de monitoring de la zone Atlantique (PMZA)	POC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/programme-de-monitorage-de-la-zone-atlantique-pmza
Base de données des avis de conformité (AC)	SC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/base-de-donnees-des-avis-de-conformite-ac
Base de données sur les produits pharmaceutiques (BDPP)	SC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/base-de-donnees-sur-les-produits-pharmaceutiques-bdpp
Rappels et avis de sécurité	SC	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/rappels-et-avis-de-securite
Story map Station-relais pour satellites d'Inuvik	RNCan	https://ouvert.canada.ca/fr/app/story-map-station-relais-pour-satellites-dinuvik
Parcs Canada - Application nationale	Parcs Canada	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/parcs-canada-application-nationale
« Edifica » - L'histoire à portée de main	Parcs Canada	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/edifica-lhistoire-portee-de-main
Initiation au camping	Parcs Canada	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/initiation-au-camping
Données sur le commerce en direct (DCD)	ISDE	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/donnees-sur-le-commerce-en-direct-dcd
Base de données sur les importateurs canadiens (BDIC)	ISDE	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/base-de-donnees-sur-les-importateurs-canadiens-bdic
Base de données sur les droits d'auteur canadiens	ISDE	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/base-de-donnees-sur-les-droits-dauteur-canadiens
Base de données sur les marques commerciales canadiens	ISDE	https://open.canada.ca/en/apps/canadian-trade-marks-database
Base de données sur les brevets canadiens	ISDE	https://ouvert.canada.ca/fr/apps/base-de-donnees-sur-les-brevets-canadiens

Annexe 5. Membres du Groupe de travail des MOVs sur les éléments de mesure de la science ouverte.

Name	Email	SBDA
Akerman, Richard	richard.akerman@canada.ca	ECCC
Astell, Paul	paul.astell@canada.ca	ISDE/CRC
Batho, Meghan	meghan.batho@canada.ca	RNCan
Bower, Tara	tara.bower@canada.ca	SC
Campbell, Peter	peter.campbell@canada.ca	RNCan
Carrillo, Catherine	catherine.carrillo@inspection.gc.ca	ACIA
Copland, Lindsay	lindsay.copland@canada.ca	ECCC
Couture, Nicole	nicole.couture@canada.ca	RNCan
Desharnaie, Francine	francine.desharnais@forces.gc.ca	RDDC
Edge, Victoria	victoria.edge@canada.ca	ASPC
Fernandez de Castro, Maria Teresa	mariateresa.fernandezdecastro@canada.ca	RNCan
Foran, Angela	angela.foran@canada.ca	RNCan
Granados, Monica	monica.granados@canada.ca	ECCC
Houle, David*	david.houle@canada.ca	ECCC
Hurd, Brad	brad.hurd@canada.ca	AAC
Hyndman, Naida	naida.hyndman@canada.ca	SC
Jamieson, Mike	mike.jamieson@canada.ca	ECCC
Kemp, Mandy	mandy.kemp@ic.gc.ca	ISDE/CRC
Labreque, Anne Marie	annemarie.labreque@canada.ca	ASC
Laurin, Josianne	josianne.laurin@canada.ca	ASC
Laviolette, Annie	annie.laviolette@canada.ca	RNCan
Levesque, Nathalie	nathalie.levesque@canada.ca	ASC
Lister, Sandra	sandra.lister@canada.ca	ISDE
MacLeod, Sarah	sarah.macleod@tbs-sct.gc.ca	SCT
Mankowski, Jessica	jessica.mankowski@cihr-irsc.gc.ca	IRSC/CIHR
Manuel, Chris	christopher.Manuel@cihr-irsc.gc.ca	IRSC/CIHR
Marshall, Madeleine	madeleine.marshall@canada.ca	SC
Masha Cemna	masha.cemna@canada.ca	CSC
May, Kristin	kristin.may@canada.ca	ECCC
Morin, Mathieu	mathieu.morin3@canada.ca	ECCC
Monette, Peter	peter.monette@canada.ca	SC
Nakamura, Takuma	takuma.nakamura@canada.ca	ECCC
Petriw, Simone	simone.petriw@inspection.gc.ca	ACIA
Ripp, Chantal	chantal.ripp@canada.ca	CNR
Sanmartin, Claudia	claudia.sanmartin@canada.ca	StatCan
Santarossa, Bruna	bruna.santarossa@canada.ca	ISDE/CRC
Sokol, Jennifer	jennifer.sokol@polar.gc.ca	POLAR
Yogasingam, Nishandan	nishandan.yogasingam@canada.ca	ACIA

*Président du groupe de travail et auteur-ressource.