



Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada



# PLAN D'ACTION POUR LA SCIENCE OUVERTE



RESSOURCES NATURELLES CANADA

Août 2021



Canada



Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada

# **PLAN D'ACTION POUR LA SCIENCE OUVERTE**

Ressources naturelles Canada

Août 2021

Pour obtenir des renseignements sur les droits de reproduction, veuillez communiquer avec Ressources naturelles Canada à [nrcan.copyrightdroitdauteur.nrcan@canada.ca](mailto:nrcan.copyrightdroitdauteur.nrcan@canada.ca).

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Ressources naturelles, 2021

N° de cat. M4-213/2021F-PDF (En ligne)  
ISBN 978-0-660-40472-1

*Also available in English under the title:*  
Open Science Action Plan

## TABLE DES MATIÈRES

Message du sous-ministre .....	2
Introduction .....	3
Contexte.....	3
Feuille de route pour la science ouverte .....	3
Consultation sur la science ouverte de RNCAN.....	5
Vision de RNCAN pour la science ouverte.....	6
Objectifs.....	6
Énoncé de vision .....	6
Portée .....	7
Public cible .....	7
Principes.....	7
Une diversité de sciences et de connaissances .....	8
La voie à suivre pour la science ouverte à RNCAN .....	10
Engagements de ressources .....	10
Gouvernance de RNCAN.....	11
Actions en vue de publications en libre accès .....	11
Activités de gestion de l'information.....	11
Activités relatives aux données FAIR .....	12
Activités de communication et d'engagement.....	13
Résultats de la science ouverte de RNCAN .....	13
Résultats immédiats (1 à 2 ans).....	14
Résultats intermédiaires (3 à 5 ans) .....	14
Résultats immédiats (5 ans et plus).....	15
Conclusion.....	16
Annexe 1 : Hypothèses du Plan d'action pour la science ouverte .....	18
Annexe 2 : Facteurs externes du Plan d'action pour la science ouverte.....	20
Annexe 3 : État de la science ouverte à RNCAN.....	21
Annexe 4 : Modèle logique du Plan d'action pour la science ouverte .....	26
Annexe 5 : Indicateurs proposés en matière science ouverte .....	27
Annexe 6 : Glossaire de la science ouverte .....	30

## Message du sous-ministre

Je suis ravi de vous présenter le Plan d'action pour la science ouverte de Ressources naturelles Canada (RNCAN), une approche permanente visant à améliorer l'accès, la transparence et l'ouverture à la recherche et aux activités scientifiques de RNCAN. Le plan décrit comment notre ministère peut trouver un juste équilibre entre être « aussi ouvert que possible et aussi fermé que nécessaire » afin de maximiser l'accès et la collaboration tout en respectant la vie privée, la sécurité, les considérations éthiques et la protection appropriée de la propriété intellectuelle.

En février 2020, le Bureau de la Conseillère scientifique en chef du Canada a publié la [Feuille de route pour la science ouverte](#), qui fournit des principes généraux et des recommandations afin de guider les pratiques de science ouverte pour la science et la recherche financées par les ministères et organismes du gouvernement fédéral. Depuis le lancement de la Stratégie pour un gouvernement ouvert en 2011, RNCAN a fait de grands progrès dans l'avancement de la science ouverte et a déjà adopté plusieurs des recommandations proposées par la Feuille de route dans le cadre de l'élaboration notre Plan d'action pour la science ouverte.

Je suis très heureux d'annoncer que le ministère a désigné son scientifique principal et conseiller scientifique en chef à titre de dirigeant principal des données scientifiques de NRCAN, dont le rôle est d'assurer la coordination des initiatives relatives aux données ouvertes, à la science ouverte et à la gestion des données scientifiques qui sont entreprises au sein du gouvernement du Canada.

En tant que ministère à vocation scientifique, nous reconnaissons la contribution de nos scientifiques à l'avancement de la culture de la science ouverte à RNCAN. Par conséquent, nous avons commencé à consulter notre communauté de scientifiques pour mieux comprendre leurs points de vue sur la science ouverte, ce qui a permis de façonner l'orientation de notre Plan d'action pour la science ouverte. Nous continuerons de collaborer avec notre communauté scientifique, nos principaux partenaires au sein de la famille fédérale et à l'extérieur, dans le cadre de la mise en œuvre du plan d'action.

Je suis convaincu que nous avons l'engagement, les ressources et l'expertise nécessaires pour rendre les résultats scientifiques de RNCAN ouverts et accessibles à toute la population canadienne. Ce plan d'action nous donne l'occasion d'accroître l'engagement et la confiance du public, élargira la participation à la recherche, créera de nouvelles possibilités d'innovation et de prospérité, et permettra de tirer parti de la diversité des systèmes de connaissances et des perspectives et de la faire progresser.

---

Jean-François Tremblay, sous-ministre  
Ressources naturelles Canada

# Introduction

## Contexte

La science ouverte est « *la pratique qui consiste à rendre les intrants, les résultats et les processus scientifiques librement accessibles à tous avec un minimum de restrictions. Les résultats de la recherche scientifique comprennent i) des articles et des publications scientifiques examinés par les pairs, ii) les données scientifiques et de recherche, iii) la contribution du public à la science et le dialogue à cet égard. La science ouverte est rendue possible par les personnes, la technologie et l'infrastructure. Elle se pratique dans le respect de la vie privée, de la sécurité, de l'éthique et de la protection appropriée de la propriété intellectuelle.* » (Feuille de route pour la science ouverte, 2020.)

Depuis le lancement de la Stratégie pour un gouvernement ouvert en 2011, Ressources naturelles Canada (RNCAN) a contribué activement à l'avancement de la science ouverte et demeure fidèle à son engagement de faire preuve d'ouverture et de transparence en ce qui concerne les activités scientifiques réalisées à l'appui des programmes, des politiques et des décisions du ministère. Les politiques existantes et nouvelles de RNCAN qui traitent également de la façon dont la transparence et le libre accès peuvent être intégrés dans la science et la recherche financées par RNCAN comprennent notamment les suivantes :

- la Politique en matière de propriété intellectuelle de RNCAN (2017);
- la Politique sur l'intégrité scientifique (2018);
- la Politique relative aux publications en sciences et technologie de RNCAN (2019).

RNCAN s'engage à faire progresser la recherche en partenariat avec les peuples autochtones en respectant les protocoles relatifs aux données et à la recherche, et s'engage également à respecter les principes de la science ouverte. RNCAN reconnaît que ces objectifs ne sont pas toujours alignés et que tous les projets de recherche doivent être examinés au cas par cas.

Les publications scientifiques de RNCAN sont accessibles et mises gratuitement à la disposition du public, dans la mesure du possible, au moyen d'outils en ligne comme le Réseau des bibliothèques scientifiques fédérales (RBSF)<sup>1</sup>, GEOSCAN<sup>2</sup> et la librairie du SCF. Les chercheurs s'inscrivent pour obtenir des identifiants numériques uniques tels qu'un numéro [ORCID](#) (de l'anglais Open Researcher et Contributor ID) afin de faciliter l'identification des résultats scientifiques de RNCAN. Les nouvelles publications et les nouveaux ensembles de données se voient systématiquement attribuer des identificateurs d'objets numériques (DOI) permanents afin d'accroître l'accessibilité et la transparence. Les normes internationales en matière de métadonnées sont appliquées par le biais d'autres catalogues, notamment le portail du Réseau des bibliothèques scientifiques fédérales et le Portail de sciences et de données ouvertes. Une liste complète des politiques et des plateformes existantes de RNCAN qui soutiennent la science ouverte au sein du ministère est fournie à l'[annexe 3](#).

## Feuille de route pour la science ouverte

En février 2020, le Bureau de la Conseillère scientifique en chef du Canada a publié la [Feuille de route pour la science ouverte](#), qui fournit des principes généraux et des recommandations guidant les

<sup>1</sup> (EN) <https://fsl-bsf.scitech.gc.ca/eng/intranet/home/>, (FR) <https://fsl-bsf.scitech.gc.ca/fra/intranet/accueil/>

<sup>2</sup> (EN) [https://geoscan.nrcan.gc.ca/starweb/geoscan/servlet.starweb?path=geoscan/geoscan\\_e.web](https://geoscan.nrcan.gc.ca/starweb/geoscan/servlet.starweb?path=geoscan/geoscan_e.web), (FR) [https://geoscan.nrcan.gc.ca/starweb/geoscan/servlet.starweb?path=geoscan/geoscan\\_f.web](https://geoscan.nrcan.gc.ca/starweb/geoscan/servlet.starweb?path=geoscan/geoscan_f.web)

pratiques de science ouverte pour la science et la recherche financées par les ministères et organismes du gouvernement fédéral. La Feuille de route a été produite à partir des travaux du Comité consultatif de la Feuille de route pour la science ouverte, avec la participation d'experts de la communauté scientifique canadienne. L'objectif ultime de la Feuille de route est de « rendre la science canadienne accessible à tous, et de maximiser les avantages pour le bien-être, la santé et l'économie du pays ».

La [Feuille de route](#) propose les 10 recommandations suivantes :

1. Le Canada devrait adopter une approche de science ouverte à l'égard des résultats scientifiques et de recherche financés par le gouvernement fédéral.
2. Les ministères et organismes fédéraux devraient mener des consultations intraministérielles avec la communauté scientifique avant juin 2020 afin d'obtenir de la rétroaction sur les défis et les possibilités liés à la science ouverte et de les aborder dans le plan d'action. Ces activités devraient être dirigées par un ou plusieurs champions de la science ouverte au sein de chaque Ministère, p. ex. les conseillers scientifiques ministériels, les conseillers scientifiques en chef, les sous-ministres adjoints ou les vice-présidents scientifiques.
3. Pour atteindre l'objectif global de la science ouverte et en tenant compte de la rétroaction issue des consultations intraministérielles (recommandation 2), les ministères et organismes devraient élaborer des plans d'action pour la science ouverte d'ici octobre 2020. Cela devrait comprendre des plans concernant une approche commune et progressive visant à rendre la science fédérale ouverte (en tenant compte des recommandations 4, 5 et 7) et facilement accessible aux Canadiens.
4. Les ministères et organismes fédéraux devraient rendre librement accessibles les articles scientifiques fédéraux examinés par les pairs d'ici janvier 2022 et les publications scientifiques fédérales examinées par les pairs, d'ici janvier 2023, tout en respectant la vie privée, la sécurité, les considérations éthiques et la protection appropriée de la propriété intellectuelle.
5. Les ministères et organismes fédéraux devraient élaborer des stratégies et des outils pour mettre en œuvre les principes de données FAIR<sup>3</sup> afin d'assurer l'interopérabilité des données scientifiques et de recherche et des normes de métadonnées d'ici janvier 2023, avec un plan par étapes pour une mise en œuvre complète d'ici janvier 2025.
6. Afin de permettre l'application du modèle « ouvert par conception et par défaut » aux résultats de la recherche scientifique, la conseillère scientifique en chef travaillera avec la communauté scientifique fédérale et avec d'autres ministères et organismes gouvernementaux à l'élaboration, d'ici décembre 2020, d'un cadre définissant les critères à appliquer lorsque la restriction de l'accès aux résultats des recherches scientifiques fédérales est justifiée.

---

<sup>3</sup> Selon les principes des données FAIR, les collections de données doivent être faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables, et chacun des quatre principes doit se traduire par des exigences spécifiques pour le système de gestion des données. La **trouvabilité** fait référence à la capacité de rechercher et de découvrir des collections de données; elle implique des exigences en matière de métadonnées, d'identifiants et d'indexation. L'**accessibilité** désigne la facilité avec laquelle on peut obtenir directement les informations ou y accéder une fois qu'elles ont été découvertes. L'**interopérabilité** fait référence au degré auquel des ensembles de données indépendants peuvent être combinés et intégrés les uns aux autres, ce qui peut être facilité par l'utilisation de normes, d'encodages et de vocabulaires cohérents. La **réutilisabilité** signifie que les données peuvent être utilisées à de multiples fins au-delà de leur objectif initial; elle comprend des exigences en matière de licences d'utilisation, de provenance et de normes communautaires.

7. La Feuille de route de la Stratégie de données et le Plan d'action pour la science ouverte devraient être harmonisés. Pour ce faire, il faut tenir compte des données scientifiques et de recherche lors de l'élaboration et de la mise en œuvre des stratégies relatives aux données en réponse à la Feuille de route de la Stratégie de données pour la fonction publique fédérale de 2018. Pour faciliter cette tâche, les administrateurs généraux devraient désigner un dirigeant principal des données scientifiques d'ici juin 2020. Le cas échéant, il peut s'agir d'un poste autonome ou d'une responsabilité qui peut être intégrée aux fonctions liées à un poste existant, p. ex. conseiller scientifique ministériel, sous-ministre adjoint ou vice-président, Sciences, dirigeant principal des données.
8. La mise en œuvre réussie et harmonisée des plans d'action pour la science ouverte devrait être appuyée par un nouveau comité directeur de haut niveau sur la science ouverte, coprésidé par la conseillère scientifique en chef et soit le dirigeant principal de l'information du Canada soit le président de Services partagés Canada ou les deux.
9. Une stratégie en matière de science ouverte pour la recherche financée par le gouvernement fédéral et menée à l'extérieur des organismes et des ministères fédéraux devrait également être élaborée. La conseillère scientifique en chef pourrait mener un tel exercice en partenariat avec les organismes subventionnaires fédéraux (p. ex. par l'entremise du Comité de coordination de la recherche au Canada), les sociétés savantes et les bailleurs de fonds provinciaux et territoriaux. Ces consultations devraient cibler les communautés scientifiques et leurs dirigeants administratifs, et devraient être terminées d'ici décembre 2021.
10. La conseillère scientifique en chef devrait surveiller le contexte international dynamique et faire des recommandations pour s'assurer que la stratégie en matière de science ouverte concernant la science à l'intérieur et à l'extérieur du gouvernement financée par le gouvernement fédéral continue de suivre le rythme de l'évolution à l'échelle internationale.

La Feuille de route a été élaborée dans le contexte de politiques et directives fédérales qui sont actuellement en place, notamment la [Directive sur le gouvernement ouvert](#), le [Modèle de politique sur l'intégrité scientifique](#) et la [Feuille de route de la Stratégie de données pour la fonction publique fédérale](#). Elle s'appuie sur la [Politique des trois organismes sur le libre accès aux publications](#) et la [Déclaration de principes des trois organismes sur la gestion des données numériques](#).

Chaque ministère et organisme est tenu d'élaborer son plan d'action et de répondre aux recommandations de la Feuille de route en fonction de son contexte de fonctionnement unique.

Présidé par le Bureau du scientifique principal et le Secteur de la gestion et des services intégrés (Direction du Dirigeant principal de l'information et de la sécurité), le Comité des sciences ouvertes est chargé de superviser et de faire progresser la science ouverte à RNCAN, y compris l'élaboration du Plan d'action pour la science ouverte de RNCAN. Un groupe de travail sur la science ouverte, composé de représentants des secteurs de RNCAN, a dirigé l'élaboration du Plan d'action.

### Consultation sur la science ouverte de RNCAN

Dans le cadre de l'élaboration du Plan d'action, la communauté scientifique du ministère a été consultée tout au long des années 2020 et 2021. En mai 2020, le BSP a lancé un sondage sur les activités scientifiques de RNCAN, qui comportait 16 questions liées à la science ouverte a été complété environ 30 % des scientifiques de RNCAN ont répondu. De plus, afin de mobiliser directement les scientifiques de RNCAN sur la science ouverte, le BSP a organisé une série de visites virtuelles de laboratoires au cours de

l'été 2020 et une séance ministérielle de mobilisation sur la science ouverte le 2 juin 2021, à laquelle ont pris part 100 participants.

Au cours de cette consultation, il est devenu évident que, parallèlement aux activités de science ouverte (SO) qui sont entreprises depuis longtemps, les discussions sur la science ouverte ne sont pas nouvelles à RNCAN. Un thème récurrent était que l'avancement de la science ouverte à RNCAN nécessitera un changement de culture au-delà des recommandations de la Feuille de route, créant des outils pour améliorer le partage et l'accès, ainsi que du soutien et de la formation sur l'adoption de pratiques exemplaires et d'outils, surtout, les fonds mis à la disposition des scientifiques pour publier en libre accès. Les scientifiques de RNCAN ont également cerné le besoin de renforcer son infrastructure numérique, par exemple en mettant en place un dépôt institutionnel ouvert (OIR), en améliorant la bande passante et la vitesse du réseau, et en augmentant le stockage des données locales et numériques. Le processus de consultation a mis en évidence le fait que la mise en œuvre du plan d'action doit être flexible afin que nous puissions répondre aux changements de notre environnement de travail, en reconnaissant que l'avenir du travail a été transformé par l'expérience de la pandémie COVID-19.

RNCAN a également collaboré avec d'autres ministères et organismes à vocation scientifique pendant l'élaboration du Plan d'action pour veiller à ce que les visées soient harmonisées le plus uniformément possible. RNCAN est coprésident du Groupe de travail interministériel sur la science ouverte et membre du Groupe interministériel sur les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques autochtones (I-STIM), qui vise à accroître la collaboration interministérielle et les efforts de réconciliation autour de la participation des peuples autochtones aux sciences, en partie en offrant une formation sur les [principes de PCAP® des Premières Nations](#) (propriété, contrôle, accès et possession).

## Vision de RNCAN pour la science ouverte

### Objectifs

Le Plan d'action s'appuie sur la culture actuelle de la science ouverte à RNCAN et présente une approche progressive pour rendre la science du ministère ouverte et facilement accessible aux Canadiens.

Les principaux objectifs du Plan d'action sont les suivants :

- 1) créer et favoriser une culture permettant les meilleures pratiques de la science ouverte.
- 2) rendre les articles scientifiques de RNCAN librement accessibles d'ici janvier 2022 et ses publications librement accessibles d'ici janvier 2023, tout en respectant la vie privée, la sécurité, Les protocoles indigènes, les considérations éthiques et la protection appropriée de la propriété intellectuelle;
- 3) mettre pleinement en œuvre les principes de données FAIR d'ici janvier 2025.

Ces objectifs sont conformes au Modèle de politique sur l'intégrité scientifique et à la Directive sur le gouvernement ouvert du gouvernement du Canada, et s'harmonisent avec la Feuille de route de la Stratégie de données pour la fonction publique fédérale.

### Énoncé de vision

Le Plan d'action vise à guider les cadres supérieurs, les cadres intermédiaires, le personnel scientifique et les décideurs dans la poursuite de la mise en œuvre d'une culture de la science ouverte à RNCAN. Il

prévoit la publication en libre accès d'articles scientifiques de RNCAN sans période d'embargo et veille à ce que les informations et données scientifiques ouvertes soient également plus faciles à trouver, plus accessibles, plus interopérables et plus réutilisables (FAIR) afin de maximiser leur impact. Dans la mesure du possible, le Plan d'action vise à adopter une approche commune avec la communauté scientifique fédérale pour atteindre les objectifs. Le Plan d'action prévoit que tous les nouveaux résultats de recherche scientifique soient « ouverts par conception et par défaut ». Le plan identifie les circonstances dans lesquelles d'autres considérations, telles que la recherche avec, par et pour les populations autochtones, peuvent s'appliquer.

Le plan d'action est de nature aspirationnelle et comprend des recommandations visant à accroître la visibilité, l'accessibilité et la responsabilité des résultats de la recherche scientifique de RNCAN, des résultats de la recherche scientifique confiée à contrat par RNCAN et de la recherche externe financée par RNCAN, ainsi que des mesures du rendement.

### Portée

Le Plan d'action est de nature ambitieuse et comprend des recommandations sur les résultats de recherche scientifique produits par RNCAN, les résultats de recherche scientifique obtenus à contrat par RNCAN et la recherche externe financée par RNCAN, ainsi que des mesures de rendement.

Une fois le Plan d'action adopté, RNCAN cherchera à définir les responsabilités, les échéanciers et les mesures spécifiques nécessaires à sa mise en œuvre et à déterminer les mécanismes de surveillance et de production de rapports. La mise en œuvre du Plan d'action tiendra compte des hypothèses ([annexe 1](#)) et des facteurs externes ([annexe 2](#)) liés aux conditions de fonctionnement de RNCAN et à la science ouverte.

### Public cible

Le Plan d'action pour la science ouverte de RNCAN s'adresse à tous les employés de RNCAN, y compris les cadres supérieurs, les cadres intermédiaires, le personnel scientifique et les décideurs, et il s'adressera à son tour à des collègues d'autres ministères, à des intervenants externes et à d'autres collaborateurs, à mesure que la science de RNCAN deviendra plus ouverte et plus accessible aux scientifiques de l'extérieur de RNCAN. Les employés des sciences, des politiques et des autochtones chez RNCAN qui travaillent dans les domaines des politiques, des sciences et le domaine connexes sont considérés comme le groupe le plus prioritaire. Le Comité des sciences ouvertes et les groupes de travail continueront d'inclure des représentants de la communauté scientifique de tous les secteurs de RNCAN tout au long de la mise en œuvre du Plan d'action.

RNCAN travaillera en collaboration avec des collègues interministériels et informera également les collaborateurs de recherche externes, les bénéficiaires de financement et les entrepreneurs au sujet de la science ouverte. Ces parties participeront à l'engagement du ministère à l'égard de la science ouverte.

### Principes

Le Plan d'action de RNCAN appuiera les principes de la science ouverte suivants et visera leur application :

- **Personnes** : La science ouverte est un engagement partagé entre tous les intervenants, partenaires et collaborateurs. Un changement de culture nécessite une consultation et un engagement à tous les niveaux et doit inclure les exigences et les perspectives identifiées par les employés autochtones.

La communauté scientifique fait partie intégrante de la science ouverte et doit véritablement participer à chaque étape du processus, notamment à sa conception, à sa mise en œuvre et à l'évaluation de son efficacité et de son impact.

- **Transparence** : Les résultats de la recherche scientifique sont « ouverts par conception et par défaut »; ils sont faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables (principes FAIR). La non-divulgaration des résultats de la recherche scientifique exige une raison valable conforme à un cadre (à élaborer) justifiant le fait que l'information scientifique sera gardée privée ou confidentielle.
- **Inclusivité** : Pour aboutir à une science ouverte, des approches diverses et inclusives sont utilisées, reflétant l'étendue des conceptions des communautés scientifiques et des systèmes de connaissances.
- **Collaboration** : La science ouverte permet la collaboration entre les communautés scientifiques aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du gouvernement, au Canada et dans le monde.
- **Durabilité** : La pratique de la science ouverte exige une approche durable avec des mesures concrètes et l'engagement nécessaire pour réaliser la vision à long terme.

### Une diversité de sciences et de connaissances

Pour favoriser la réconciliation avec les peuples autochtones, RNCan reconnaît l'importance d'une approche multidisciplinaire, y compris la diversité des points de vue sur la science et le savoir. Par conséquent, RNCan fera progresser les recommandations et les lignes directrices relatives aux systèmes de connaissances autochtones et aux données incluses dans la [Feuille de route de la Stratégie de données pour la fonction publique fédérale](#) et dans le [Cadre de mise en œuvre de l'ouverture par défaut de la recherche scientifique fédérale](#) du BCSA.

Bien que le savoir autochtone et les droits à l'autodétermination ne soient pas explicitement abordés dans la Feuille de route et ses recommandations, l'approche fédérale visant à soutenir les stratégies de données autochtones est décrite dans la Feuille de route de la Stratégie de données pour la fonction publique fédérale, recommandation 8 : « *En tenant compte du droit inhérent à l'autodétermination dont disposent les peuples autochtones, et pour élaborer des stratégies fondées sur les distinctions, conjointement avec les partenaires autochtones, pour améliorer la gouvernance des données de ces peuples et promouvoir leurs capacités institutionnelles, le gouvernement du Canada doit aussi collaborer avec les partenaires autochtones — qui sont les gardiens de leurs propres données — afin d'élaborer avec eux des indicateurs et des stratégies de collecte de données.* »

Le Cadre de mise en œuvre de l'ouverture par défaut reconnaît que « *les ministères et institutions fédéraux sont légalement tenus de respecter les droits inhérents, conventionnels et constitutionnels des peuples autochtones à l'autodétermination et à l'autonomie gouvernementale. La Couronne s'est engagée à adhérer au consentement libre, préalable et éclairé; à respecter les relations de nation à nation (pour les Premières Nations), de Couronne à Inuit et de gouvernement à gouvernement (pour la Nation métisse); et à reconnaître les coutumes distinctes des nations dans toute interaction impliquant la diffusion publique de données et de renseignements sur les Autochtones.* » En conséquence, « *les scientifiques fédéraux devraient consulter les nations autochtones et/ou les organes directeurs, si nécessaire, lorsqu'ils envisagent de publier des données et des renseignements autochtones ou des résultats scientifiques qui s'appuient sur ces données et ces renseignements* ».

Pour respecter ces engagements, le Plan d'action pour la science ouverte de RNCAN appuiera la mise en œuvre des [principes de PCAP® des Premières Nations](#) avançant que les Premières Nations ont le contrôle des processus de collecte de données et qu'elles possèdent et contrôlent la façon dont ces renseignements peuvent être utilisés, parce qu'elles comprennent mieux leurs propres besoins. De même, le Plan d'action soutiendra la mise en œuvre de la [Stratégie nationale inuite sur la recherche](#), qui décrit les attentes en matière de partenariat dans la recherche fondée sur l'autodétermination, le respect et la transparence en ce qui concerne l'accès des Inuits, la propriété et le contrôle des données et de l'information sur les Inuits. De plus, les organisations de la Nation métisse ont des principes de recherche sur la santé qui sont propres aux Métis, adaptés à leur culture et conformes à l'éthique et qui constituent un point de départ pour faire participer les communautés métisses à la recherche éthique ([Énoncé de principe en matière de recherche métis](#)).

Une approche fondée sur les distinctions pour les données générées par la collaboration de RNCAN avec les collectivités et organisations autochtones, y compris les Premières Nations, les Métis et les Inuits sera étendue à tous les partenaires autochtones, car nous reconnaissons que ces directives évolueront et que nos partenaires pourraient avoir leurs propres protocoles en matière de recherche et de gestion des données. Il s'agit notamment d'examiner les interactions entre les principes FAIR et [CARE](#) (Avantage collectif, Autorité en matière de contrôle, Responsabilité et Éthique) pour la gouvernance des données autochtones.

## La voie à suivre pour la science ouverte à RNCan

Les principales activités qui seront entreprises pour créer une culture de la science ouverte à RNCan comprennent notamment les engagements de ressources, la gouvernance de RNCan, les mesures visant les publications en libre accès, les communications, la gestion de l'information, les activités visant la mise en œuvre des principes de données FAIR, ainsi que la communication et l'engagement. Elles encadreront les activités de RNCan visant la mise en œuvre du Plan d'action pour la science ouverte. Les activités du Plan d'action s'alignent sur les principes de personnes, de transparence, d'inclusivité, de collaboration et de durabilité décrits dans la Feuille de route.

### Engagements de ressources

- Fournir un soutien au financement des publications en libre accès, des données ouvertes, de la gestion de l'information (GI) et des technologies de l'information (TI) et d'autres éléments pour soutenir le Plan d'action et les progrès de RNCan vers la science ouverte.
  - L'amélioration de l'accès à la publication ouverte de données et de résultats scientifiques entraîne des coûts et des répercussions financières liés à la publication en libre accès, à l'octroi de licences en collaboration pour fournir un accès au contenu numérique ouvert à l'échelle de l'entreprise, et au soutien de la diffusion de la recherche par la publication en libre accès. Les autres considérations financières comprennent les coûts liés aux données ouvertes, à la gestion et à la gouvernance de l'information, à l'accessibilité de l'information dans les langues officielles, ainsi qu'aux consultations et au soutien des experts en la matière et des collectivités autochtones, organisations et gouvernements<sup>4</sup>.
  - Dans un esprit de réconciliation avec les Premières Nations, les Métis et les Inuits, des ressources sont nécessaires pour accroître la sensibilisation aux méthodologies et protocoles de recherche, ainsi que les investissements dans les systèmes requis pour respecter ces protocoles (p. ex. infrastructure de sécurité informatique).
  - La création de principes d'ouverture par conception implique d'autres investissements financiers importants. Par exemple, la fourniture de données ouvertes par les gouvernements à tous les niveaux justifie une planification approfondie des coûts directs et indirects des données ouvertes. Les coûts liés à l'infrastructure de données comprennent notamment la collecte, la publication et le partage des données, la maintenance et les mises à jour, autant de facteurs qui poussent de plus en plus les gouvernements à faire appel à des fournisseurs tiers pour les aider à héberger, à normaliser et à utiliser des outils analytiques pour l'inspection des données. Enfin, les données ouvertes peuvent également entraîner des coûts supplémentaires liés au renforcement de la sécurité afin de respecter les politiques et les protocoles de sécurité du gouvernement.
- Comprendre et aborder les répercussions possibles des initiatives (par exemple, financier, temps) de science ouverte sur les ressources humaines de RNCan, qui pourraient nécessiter la désignation d'équivalents temps plein (ETP) ou l'embauche de nouveaux employés.

---

<sup>4</sup> Une analyse préliminaire des répercussions financières sous-jacentes de la science ouverte se trouve dans le projet de rapport suivant sur GCDocs : [OS Financial Implications \[Répercussions financières de la science\]](#).

## Gouvernance de RNCAN

- Continuer de mobiliser le Comité des sciences ouvertes et les groupes de travail de RNCAN pour appuyer l'élaboration et la mise en œuvre du Plan d'action.
- Assurer l'harmonisation du Plan d'action avec la Feuille de route de la Stratégie de données pour la fonction publique fédérale et la Stratégie sur les données de RNCAN, qui sera facilitée par le dirigeant principal des données scientifiques.
- Faire progresser le développement de la gouvernance des données de RNCAN en tirant parti des comités exécutifs existants et de la codirection des données par le dirigeant principal des données (Politiques), la conseillère scientifique en chef (Sciences) et le dirigeant principal de l'information (Opérations).
  - La gouvernance des données de RNCAN permettra d'améliorer les pratiques de gestion des données par l'établissement et le suivi des principes relatifs aux données (le principe FAIR étant l'un des sous-ensembles) et d'établir des priorités et une orientation stratégique en matière de données qui mettent l'accent sur l'utilisation des données.
- Identifier le ou les indicateurs appropriés dans le Plan d'action afin de les inclure dans le Cadre ministériel des résultats (CMR).
- Collaboration entre les MOVS pour promouvoir une approche fédérale harmonisée de la science ouverte, notamment en participant au Groupe de travail interministériel sur l'élaboration de plans d'action pour la science ouverte.

## Actions en vue de publications en libre accès

- Explorer les modèles appropriés en vue de soutenir et de faciliter le libre accès, y compris la négociation avec les revues ou l'engagement à financer les frais de libre accès, et soutenir les efforts du gouvernement du Canada pour mettre en œuvre des accords transformateurs avec les éditeurs.
- Accroître la sensibilisation et promouvoir les meilleures pratiques en matière de gestion de l'information, de science ouverte et de données ouvertes (p. ex. tirer parti de l'adhésion de RNCAN à ORCID / DataCite pour faire en sorte que chaque scientifique et chaque ensemble de données de RNCAN aient un identifiant numérique unique d'ici 2025).
- Explorer les outils permettant de mesurer la portée et l'impact scientifique dans les médias sociaux (p. ex., « les mesures d'impact alternatives »).
- Explorer les étapes à suivre pour multiplier les publications de RNCAN dans la Plateforme de science et de données ouvertes, qui contient actuellement des publications de GEOSCAN et du SCF.

## Activités de gestion de l'information

- Adopter le Plan d'action stratégique de RNCAN pour la gestion de l'information (GI) et veiller à son harmonisation avec le Plan d'action et la stratégie numérique.
- Veiller à ce que chaque chercheur de RNCAN ait un identificateur numérique et que tous les ensembles de données aient des identificateurs permanents d'ici 2025. L'adhésion au réseau ORCID de RNCAN peut être mise à profit.
  - À l'heure actuelle, RNCAN peut enregistrer les ensembles de données avec des identificateurs d'objets numériques (DOI), au moyen du service d'enregistrement Datacite.
- Établir les dépôts et les systèmes suivants, qui ont été proposés dans le cadre du Fonds d'expérimentation et d'innovation (FEI) :
  - [Dépôt institutionnel ouvert de RNCAN dans le Cadre d'interopérabilité européen](#) : Un dépôt institutionnel ouvert qui s'harmonisera avec les engagements du Canada à l'égard du

gouvernement ouvert et de la science ouverte, et qui sera conforme à la politique et aux lignes directrices sur les publications scientifiques et techniques de RNCAN. Il donnera également lieu à un plan de préservation numérique afin que les publications de RNCAN demeurent accessibles et utilisables.

- [Système de publications sur les sciences et la technologie](#) : Un outil ministériel de publications scientifiques et techniques qui soutient nos chercheurs et permet au Ministère de respecter ses engagements en matière de science ouverte.
- [Dépôt de données scientifiques](#) : Une solution d'architecture et une mise en œuvre pour le stockage et le partage de données scientifiques prêtes à publier. Le projet propose de fournir une solution infonuagique adaptable pour les ensembles de données accessibles au public.

### Activités relatives aux données FAIR

Le Plan d'action s'efforcera d'inclure le fruit des conversations éventuelles au sujet des données FAIR; il se précisera au fil du temps.

- Établir l'ordre de priorité des acquisitions de données (y compris les données scientifiques) en fonction des priorités ministérielles, de sorte que les données scientifiques expriment leur valeur prévue, leur pertinence par rapport au mandat et aux priorités du ministère, ainsi que la façon dont elles peuvent influencer les intervenants et les partenaires indigènes pour qu'ils tirent parti des données en tant qu'avantage concurrentiel (ces éléments représentent les trois piliers de la stratégie en matière de données de RNCAN).
- Adopter les processus et autorisations permettant de réaliser pleinement les principes de données FAIR (p. ex., les promoteurs scientifiques pourraient envisager de reconnaître les résultats des données sur un pied d'égalité avec ceux des publications, afin d'inciter la communauté scientifique à appliquer ces principes à son travail).
- Créer un modèle normalisé de plan de gestion des données pour les chercheurs de RNCAN.
- Fournir au personnel une formation sur la littératie en matière de données afin de soutenir les efforts visant à rendre les données disponibles dans des formats non exclusifs et informatisés tout en protégeant la propriété intellectuelle et la vie privée.
- Mettre à l'essai l'utilisation de « données sans friction » pour créer des ensembles de données normalisés afin de faciliter le partage et l'utilisation des données.
- Identifier et développer des normes clés, en collaboration avec des organismes d'élaboration de normes, qui faciliteraient le partage et l'intégration des données à l'échelle de RNCAN et avec les intervenants.  
Permettre aux secteurs de produire des inventaires des ensembles de données plus complets, et explorer des options permettant d'accroître leur utilisation.
- Favoriser une utilisation accrue des API pour échanger des données tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de RNCAN.
- Mettre en œuvre une approche fondée sur les distinctions pour les données générées grâce à la collaboration de RNCAN avec les communautés, organisations et gouvernement autochtones, y compris les Premières Nations, les Métis et les Inuits qui comprennent les principes de PCAP des Premières Nations, les [Principles of Ethical Métis Research](#) et le [National Inuit Strategy on Research](#).

## Activités de communication et d'engagement

- Continuer de collaborer avec la communauté scientifique et technologique de RNCAN sur les implications de la science ouverte pour les scientifiques, les mesures nécessaires pour parvenir à une culture de la science ouverte à RNCAN et les changements opérationnels nécessaires pour améliorer la science ouverte et les données ouvertes au Ministère.
- Continuer à participer à des groupes de travail interministériels et à des communautés de pratique afin de partager les expériences acquises et les pratiques exemplaires liées à la science ouverte.
- Poursuivre la participation et la consultation des partenaires autochtones, du Réseau des employés autochtones (REI) de RNCAN et du groupe interministériel sur les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (I-STIM) afin de mieux comprendre leurs préoccupations et leurs priorités en matière de données autochtones et d'y répondre.
- Élaborer une stratégie de communication triennale en partenariat avec la Direction du dirigeant principal de l'information et de la sécurité (DDPIS), le Secteur de la politique stratégique et de l'innovation, le Secteur des communications et du portefeuille (SCP) et les secteurs à vocation scientifique afin d'harmoniser les messages et les produits stratégiques.
- Mener des sondages sur les activités scientifiques, des visites des laboratoires du scientifique principal et des séances de mobilisation interne avec la communauté scientifique, afin d'informer, de permettre et de surveiller la mise en œuvre du Plan d'action.
- Permettre au SCP de relier les activités liées à la science ouverte, notamment : les points saillants de La science, tout simplement, les activités dans les médias sociaux, la fonction de gestion des enjeux à l'appui des publications scientifiques et techniques (S-T), et le soutien aux communications pour la promotion des résultats S-T.
- Organiser des formations pour le personnel de RNCAN dans des rôles scientifiques, techniques, politiques et de gestion, afin d'accroître la sensibilisation et la compréhension des principes, des objectifs et des meilleures pratiques de la science ouverte et des données FAIR.
- Célébrer et présenter les réussites et les meilleures pratiques de RNCAN en matière de science ouverte et de données ouvertes.

## Résultats de la science ouverte de RNCAN

RNCAN a déterminé les jalons que le ministère vise à atteindre à court, à moyen et à long terme pour bâtir une culture de la science ouverte au sein du ministère. Les résultats à long terme dégagés correspondent à la vision à long terme de la Feuille de route. L'atteinte de ces résultats et le respect des recommandations de la Feuille de route dépendront de la disponibilité des fonds nécessaires au partage ouvert des publications et des données. Les résultats escomptés du Plan d'action sont résumés ci-dessous, et les indicateurs correspondants sont résumés à l'[annexe 4](#).

L'[annexe 5](#) comprend des indicateurs potentiels permettant de mesurer le succès et de surveiller la mise en œuvre des résultats souhaités, dont certains peuvent être inclus dans le CMR. En outre, les indicateurs comprendront en fin de compte les paramètres de la surveillance et de la gestion du rendement. Les résultats et les indicateurs du Plan d'action sont de nature adaptative et leur mise en œuvre peut évoluer en fonction du contexte dans lequel évoluent les scientifiques de RNCAN.

## Résultats immédiats (1 à 2 ans)

1. **Sensibilisation accrue à la science ouverte, aux données ouvertes et à la publication en libre accès.**  
La recommandation 2 de la Feuille de route donne aux ministères le mandat de consulter la communauté scientifique afin d'obtenir de la rétroaction sur les défis et les possibilités liés à la science ouverte et de les aborder dans le plan d'action. Le BSP et la haute direction continueront à se pencher sur les activités scientifiques sur une base semestrielle par le biais d'un sondage basé sur l'enquête 2020 à cet égard, et à les réévaluer.
2. **Connaissance accrue de l'éventail des modèles opérationnels et des structures des coûts actuellement utilisés dans l'industrie de la publication en libre accès.** Veuillez noter que le financement comprend les paiements initiaux et la transformation à long terme. Cela peut également inclure la réalisation d'une analyse coûts-avantages de divers modèles et structures de calcul des coûts.
3. **Liens et synergies clairs établis avec d'autres initiatives de données ouvertes et de science au sein et en dehors du Ministère.** Cela peut comprendre les données ouvertes, le gouvernement ouvert et les politiques et initiatives connexes comme la Politique sur l'intégrité scientifique.

## Résultats intermédiaires (3 à 5 ans)

1. **Les publications scientifiques de RNCAN sont en libre accès.**  
*« Les ministères et organismes fédéraux devraient rendre librement accessibles les articles scientifiques fédéraux examinés par les pairs d'ici janvier 2022 et les publications scientifiques fédérales examinées par les pairs, d'ici janvier 2023, tout en respectant la vie privée, la sécurité, les considérations éthiques et la protection appropriée de la propriété intellectuelle. »*  
– Feuille de route pour la science ouverte, Recommandation 4.

Ce résultat sera également éclairé par la recommandation 6. RNCAN visera l'absence de tout embargo. Le suivi des niveaux et des nombres d'accès aux publications permettra à RNCAN de démontrer les progrès réalisés dans l'atteinte des objectifs de la publication en libre accès. Une documentation claire de la méthodologie d'évaluation et des résultats guidera continuellement la mise en œuvre du libre accès par défaut et du libre accès par conception. RNCAN devrait continuer à s'engager et à collaborer avec le Groupe de travail interministériel sur les indicateurs des données. RNCAN pourrait envisager d'élaborer une analyse de rentabilisation chiffrée, en distinguant la valeur entre l'utilisation de services d'évaluation d'impact impartis et la création d'un outil/unité d'évaluation d'impact interne. Les deux options comportent des coûts et des avantages et peuvent dépendre des paramètres de rapport recherchés.

2. **RNCAN mettra en œuvre les principes de données FAIR, y compris une approche fondée sur les distinctions pour les données générées par la collaboration de RNCAN avec les peuples autochtones, y compris les Premières Nations, les Métis et les Inuits.**  
*« Les ministères et organismes fédéraux devraient élaborer des stratégies et des outils pour mettre en œuvre les principes de données FAIR afin d'assurer l'interopérabilité des données scientifiques et de recherche et des normes de métadonnées d'ici janvier 2023, avec un plan par étapes pour une mise en œuvre complète d'ici janvier 2025. »*  
– Feuille de route pour la science ouverte, Recommandation 5.

Ce résultat sera également éclairé par la recommandation 6. La mise en œuvre des principes de données FAIR comprendra les sous-résultats suivants pour chaque principe de données FAIR :

- **Faciles à trouver** : Le contenu des catalogues peut être partagé entre machines afin d'alimenter d'autres portails; la science et les données sont couplées à un faible degré par l'entremise des identificateurs uniques; la découverte se fait par l'entremise de normes conviviales pour le Web que les moteurs de recherche peuvent indexer; les données sont décrites par des métadonnées riches (de préférence à l'aide de normes, de vocabulaires ou de schémas ouverts largement reconnus) et doivent être enregistrées ou indexées dans une ressource consultable.
- **Accessibles** : L'accès entre machines est réalisé; les données ouvertes doivent être disponibles en permanence et un DOI est attribué à chaque ensemble de données; l'utilisation des API est encouragée; la méthodologie scientifique est séparée des valeurs culturelles grâce à un accès multiculturel; un accès amélioré pour les personnes disposant d'une faible bande passante; l'accessibilité est améliorée pour les personnes handicapées.
- **Interopérables** : Les documents et les données sont publiés sous forme de services fondés sur des normes; les bases de données de publication existantes, telles que GEOSCAN évoluent pour inclure un entrepôt de données avec un accès fondé sur des normes qui est efficace pour les scientifiques; le dépôt de données scientifiques financé par le Cadre d'interopérabilité européen est réalisé.
- **Réutilisables** : Les parties externes peuvent réutiliser la science avec les données connexes ou avec leurs propres données; les hypothèses et les valeurs scientifiques peuvent être modifiées par des parties externes (p. ex., une collectivité autochtone peut vouloir intégrer des valeurs à plus long terme dans l'analyse ou dans le cas d'une zone précise).
- **Approche fondée sur les distinctions** : Les principes de PCAP des Premières Nations ainsi qu'une approche fondée sur les distinctions pour les données générées par la collaboration de RNCAN avec les peuples autochtones, y compris les Premières Nations, les Métis et les Inuits sont mis en œuvre.

### Résultats immédiats (5 ans et plus)

1. **Culture de la science ouverte à RNCAN.** L'adoption complète de la science ouverte à RNCAN exige un changement de culture à son égard afin d'assurer une compréhension commune et une adoption complète par les scientifiques, les décideurs et la haute direction de RNCAN. En outre, les intervenants et les collaborateurs externes des ministères devront être informés, consultés et engagés, afin de faire progresser les engagements de RNCAN en matière de science ouverte et, dans certaines circonstances, les respecter.
2. **Solides pratiques de gestion des données.** La mise en œuvre des principes de données FAIR à RNCAN devrait contribuer à de solides pratiques de gestion des données à long terme. Ces solides pratiques de gestion des données seront éclairées par les normes énoncées dans les principes de données FAIR et les respecteront.
3. **Atteindre les huit avantages décrits dans la Feuille de route.** Comme il est énoncé dans la Feuille de route, les huit avantages sont les suivants : assurer l'obligation de rendre compte, accroître la reproductibilité, créer un engagement ouvert, réduire le doublage, créer des possibilités avantageuses, tirer parti de la diversité et de l'inclusion, accélérer le transfert des connaissances et créer des synergies avec les mouvements de science ouverte internationaux et nationaux.

## Conclusion

Le Plan d'action pour la science ouverte de RNCAN réaffirme l'engagement du Ministère à maximiser la publication de l'information et des données afin de favoriser la transparence, la responsabilisation et la mobilisation des citoyens ainsi que d'accroître les avantages socioéconomiques. Dans la mise en œuvre du Plan d'action, RNCAN s'appuiera sur les politiques et les initiatives existantes pour développer une culture qui favorise la science ouverte.

Le Comité des sciences ouvertes de RNCAN supervisera la mise en œuvre du Plan d'action, notamment en définissant les responsabilités, les échéanciers et les mesures précises nécessaires à la mise en œuvre du Plan d'action, et en déterminant les mécanismes de surveillance et de production de rapports.

La mise en œuvre du Plan d'action sera appuyée par des documents d'orientation et des outils recommandés (p. ex., arbres décisionnels, liste de vérification des critères) sur les pratiques exemplaires en science ouverte. Par conséquent, RNCAN cherchera à tirer parti des solutions interministérielles horizontales, à les adapter et à les adopter pour répondre aux conditions de fonctionnement de RNCAN. Par exemple, conformément à la recommandation 6 de la Feuille de route, le BCSC a élaboré un cadre pour déterminer les critères qui justifient la restriction de l'accès aux résultats de la recherche scientifique fédérale ([Cadre de mise en œuvre de l'ouverture par défaut de la recherche scientifique fédérale](#), janvier 2021).

La mise en œuvre du plan d'action respectera les droits inhérents, conventionnels et constitutionnels des peuples autochtones à l'autodétermination et à l'autonomie, y compris la gestion des données et la science ouverte. En outre, elle soutiendra la collaboration actuelle et future, à mesure que nous développerons de nouvelles façons de mener des recherches inclusives et de générer des innovations grâce à des partenariats significatifs et à des initiatives dirigées par des autochtones.

En outre, la mise en œuvre du Plan d'action comprendra la poursuite du dialogue sur la science ouverte avec les employés de RNCAN, y compris la communauté scientifique. Les principaux domaines à prendre en considération et à développer au cours de la phase de mise en œuvre comprennent :

- les possibilités d'intégrer les objectifs et les résultats de la science ouverte aux rapports ministériels;
- l'instauration d'une culture qui récompense l'ouverture;
- l'équilibre entre les objectifs de la science ouverte et les implications financières associées.

Somme toute, la science ouverte et accessible améliore la qualité et l'intégrité des activités scientifiques de RNCAN au profit de tous les Canadiens. En mettant pleinement en œuvre le principe de « libre accès par conception et par défaut » et le principe « FAIR », RNCAN fera accroître l'engagement et la confiance du public, élargira la participation à la recherche, créera de nouvelles possibilités d'innovation et de prospérité, et tirera parti de la diversité des systèmes de connaissances et des perspectives et la fera

« Les grands défis auxquels nous sommes confrontés exigent plus de connaissances, plus de travaux scientifiques et plus d'applications de la technologie. L'ouverture de la science fédérale facilitera les découvertes tout en garantissant que les Canadiens bénéficieront de la science qu'ils financent. »

– D<sup>re</sup> Mona Nemer, conseillère scientifique en chef du Canada

progresser. Les avantages qui en découlent permettront à RNCAN de réaliser son mandat et de maximiser les avantages de notre science pour le Canada.

## Annexe 1 : Hypothèses du Plan d'action pour la science ouverte

RNCan fonctionnera selon les hypothèses suivantes pour mettre en œuvre le Plan d'action sur la science ouverte :

### **Collaborations au niveau fédéral**

RNCan collabore avec d'autres MOVS à des approches centrales d'éléments communs. La conseillère scientifique en chef a indiqué dans la Feuille de route qu'elle facilitera, au besoin, l'exploration des possibilités de développer des outils et une infrastructure partagés afin de rendre les articles ouverts. RNCan collaborera également avec la communauté scientifique fédérale à l'élaboration d'une approche commune visant le développement des stratégies et des outils de mise en œuvre des principes de données FAIR, sous la direction conjointe du Secrétariat du Conseil du Trésor (dirigeant principal de l'information) et du Bureau de la conseillère scientifique en chef.

### **Soutien à la science ouverte**

Le Plan d'action de RNCan suppose à la fois le soutien des secteurs et le soutien de la haute direction pour la mise en œuvre de la science ouverte à RNCan.

### **Efforts de consultation**

Les efforts de consultation et d'engagement de RNCan éclaireront et alimenteront le Plan d'action; ils comprendront la consultation de partenaires autochtones lorsqu'il s'agira de connaître les points de vue des Autochtones. RNCan a consulté à l'interne la communauté scientifique du ministère par l'entremise d'une visite des laboratoires et d'un sondage sur les activités scientifiques effectuées au printemps et à l'été 2020, et a discuté de l'ébauche du Plan d'action avec les comités de la haute direction et de tenir une séance de mobilisation sur la science ouverte avec le personnel. RNCan continuera de s'engager au sein du ministère tout au long de la mise en œuvre du Plan d'action.

### **Considérations relatives à l'accessibilité**

Dans la mesure du possible, le Plan d'action pour la science ouverte de RNCan tiendra compte de l'accessibilité. Nous reconnaissons que les besoins en matière d'accessibilité varient d'un Canadien à l'autre, tout comme l'accessibilité à l'Internet et à d'autres moyens d'information électroniques.

### **Transition vers une culture de la science ouverte**

Le Plan d'action reconnaît la nécessité de faire évoluer la culture scientifique de RNCan vers une « culture de la science ouverte ». Il est reconnu que ce changement de culture exige plus de temps et peut demander des efforts pour faire adopter la culture de la science ouverte par la communauté scientifique élargie (c.-à-d. non fédérale). Il peut également être nécessaire d'organiser des formations pour les scientifiques afin qu'ils puissent travailler dans un contexte de science ouverte, notamment de génération de données par la collaboration de RNCan avec les collectivités autochtones, organisations et gouvernements; il peut aussi être nécessaire de leur donner des directives claires et d'offrir une formation appropriée sur la prise de décisions en matière de diffusion des connaissances et sur les processus efficaces pour assurer le suivi de ces décisions.

Le passage à une culture de la science ouverte exige également une utilisation responsable des données. Les utilisateurs de données ouvertes doivent être responsables de la façon dont ils utilisent ces données afin de garantir une utilisation appropriée. L'utilisation responsable des données et de la science relève de la Politique sur l'intégrité scientifique de RNCAN, qui s'applique à tout le personnel de RNCAN.

### **Soutien au partenariat avec les peuples autochtones**

Le changement culturel vers la science ouverte doit contribuer à la réconciliation avec les peuples autochtones en reconnaissant leurs droits dans des domaines tels que la souveraineté des données et l'éthique dans la science et la recherche. Par exemple, les scientifiques travaillant avec les Premières nations peuvent être tenus de suivre une formation appropriée en matière de culture et de principes de PCAP.

## Annexe 2 : Facteurs externes du Plan d'action pour la science ouverte

Il est important de noter que la capacité de RNCAN à mettre pleinement en œuvre le Plan d'action pour la science ouverte peut être influencée par les facteurs suivants, qui sont externes au ministère :

### **Propriété intellectuelle**

Le Plan d'action pour la science ouverte de RNCAN visera la science ouverte, mais également le respect de la vie privée, la sécurité, les considérations éthiques et culturelles et la protection appropriée de la propriété intellectuelle en fonction des données scientifiques qu'elle contient.

### **COVID-19**

La pandémie de COVID-19 a naturellement entraîné un changement de priorités. Cependant, elle a également mis en évidence la nécessité d'une science ouverte dans un monde virtuel pour une utilisation, une analyse et une application rapides et efficaces des données scientifiques.

### **Financement scientifique**

Lorsqu'un projet de recherche et la publication qui en résulte ont reçu le soutien de plusieurs bailleurs de fonds, le gouvernement fédéral adoptera, dans la mesure du possible, les politiques de libre accès les plus ouvertes. En adéquation avec le mouvement de science ouverte à l'échelle mondiale, RNCAN continuera de s'efforcer d'accroître sa science ouverte et pourrait inclure des considérations de science ouverte dans l'octroi de financement.

### **Orientation du BCSC**

Étant donné que la Feuille de route pour la science ouverte est dirigée par le BCSC, toute orientation ou information ultérieure émanant de cet organisme aura une incidence sur la mise en œuvre du Plan d'action pour la science ouverte de RNCAN.

### **Contraintes caractéristiques**

La mise en œuvre du Plan d'action pour la science ouverte de RNCAN sera touchée par les calendriers budgétaires, les ressources et les possibilités.

### **Langues officielles**

Reconnaissant les exigences fédérales en matière de langues officielles, le Plan d'action pour la science ouverte de RNCAN vise à rendre les publications et les données de RNCAN ouvertes tout en assurant le respect des exigences en matière de langues officielles. RNCAN s'efforcera d'équilibrer ces exigences afin de s'assurer que nous respectons les exigences fédérales en matière de langues officielles tout en œuvrant en faveur de la science ouverte.

## Annexe 3 : État de la science ouverte à RNCan

### Politiques de RNCan appuyant la science ouverte

La science ouverte à RNCan est soutenue par plusieurs politiques, notamment :

**La Politique en matière de propriété intellectuelle de RNCan (2017)** : en s'efforçant de maximiser l'incidence de sa propriété intellectuelle pour le Canada, RNCan reconnaît que sa propriété intellectuelle doit être correctement identifiée et gérée, de la conception au déploiement, par les créateurs jusqu'à la haute direction, en utilisant des approches harmonisées à l'échelle du ministère qui respectent le caractère unique de chaque occasion. La propriété intellectuelle (PI) est un bien précieux créé ou financé par RNCan dans le cadre de l'exécution de son mandat. RNCan s'engage à respecter les concepts de données ouvertes et d'innovation ouverte, tout en reconnaissant que, dans certaines circonstances, les stratégies de protection et de commercialisation peuvent favoriser une adoption plus large des produits novateurs.

**La Politique sur l'intégrité scientifique (2018)** vise à favoriser une culture qui promeut l'intégrité dans les activités scientifiques de RNCan, par exemple dans la façon dont elles sont planifiées, examinées et communiquées. Elle renforce la confiance du public à l'égard des résultats scientifiques de RNCan et la façon dont ils sont utilisés. Elle vise également à mieux faire comprendre aux employés l'apport des scientifiques de RNCan à la prise de décisions éclairées fondées sur des données probantes, ainsi que celle des autres intervenants dans les rôles de gestion, de politique et de communication dans l'élaboration des politiques et des conseils du gouvernement.

**La Politique relative aux publications en sciences et technologie (2019)** vise à soutenir l'excellence, la qualité et l'impact des publications scientifiques et techniques de RNCan et à appuyer les engagements du Canada en matière de gouvernement ouvert et de science ouverte. Elle définit également les rôles et les responsabilités de toutes les parties de RNCan qui participent aux publications scientifiques et techniques.

RNCan a également contribué activement à l'avancement de la science ouverte en élaborant plusieurs plateformes pour partager les données avec l'ensemble de la communauté scientifique, notamment les suivantes :

**La Plateforme géospatiale fédérale (PGF)** est une initiative interministérielle de 21 ministères et organismes différents qui travaillent ensemble pour fournir l'information géospatiale la plus pertinente du gouvernement afin d'appuyer la prise de décisions, de favoriser l'innovation et d'offrir de meilleurs services aux Canadiens. Elle change aussi fondamentalement la façon dont le gouvernement partage, utilise et gère ses données géospatiales. L'objectif principal de la PGF et du Portail du gouvernement ouvert (PGO) est de fournir un chemin de publication unique et complet pour toutes les données géospatiales du gouvernement fédéral admissibles à la publication en tant que données ouvertes dans le catalogue du gouvernement ouvert qui se trouve dans le PGO. RNCan est le ministère responsable de la

PGF. Le sous-ministre de RNCAN est le promoteur du projet; le conseil de gestion et le conseil de direction de la PGF sont tous deux coprésidés par des cadres de RNCAN. RNCAN fournit la majorité des ETP qui travaillent au sein de l'équipe de projet.

**La Plateforme de sciences et de données ouvertes** donne accès à des données environnementales et à des publications scientifiques qui peuvent être utilisées pour comprendre les effets cumulatifs et les répercussions des activités de développement au Canada. L'objectif de la plateforme est d'aider les Canadiens à en apprendre davantage sur ces effets cumulatifs dans leurs collectivités. Les renseignements proviennent de nombreux contributeurs fédéraux et provinciaux en matière de science et de données. Les renseignements disponibles évolueront au fur et à mesure que nous continuerons de communiquer avec d'autres détenteurs de données pour nous assurer que nous donnons accès aux meilleurs renseignements disponibles concernant les effets cumulatifs et les activités de développement au Canada.

**Le Système de gestion des données d'observation de la Terre (SGDOT)** donne accès aux données d'observation de la Terre pour l'ensemble du Canada. Il s'agit d'images satellitaires provenant de sources multiples (p. ex. RADARSAT-2, Mission de la Constellation RADARSAT), ainsi que de millions de photographies aériennes de la Photothèque nationale de l'air. Le SGDOT utilise un modèle mixte, certaines données étant fournies ouvertement et gratuitement tandis que l'accès à d'autres données nécessite un achat. RNCAN dirige l'initiative du SGDOT et fournit un service essentiel aux nombreux ministères fédéraux et aux Canadiens qui accèdent à ses données au quotidien.

**L'Infrastructure de données spatiales (IDS) pour l'Arctique** est une initiative de collaboration entre les huit pays de l'Arctique (c.-à-d. le Canada, le Danemark, la Finlande, l'Islande, la Norvège, la Russie, la Suède et les États-Unis d'Amérique) visant à mettre à la disposition de tous l'information géospatiale panarctique faisant autorité. Les diverses données de l'IDS pour l'Arctique, allant de l'information environnementale à l'information sociale et économique, représentent une ressource clé pour comprendre l'Arctique, particulièrement dans le contexte des changements climatiques. RNCAN dirige la participation du Canada à l'IDS pour l'Arctique.

**Le Système national d'information sur les forêts (SNIF) du Canada** fournit des renseignements clés sur les forêts du Canada aux scientifiques et au public. Fruit d'une collaboration entre les provinces, les territoires et le gouvernement fédéral du Canada, le SNIF joue un rôle clé dans la démonstration des pratiques de gestion durable des forêts au Canada. RNCAN dirige le développement du SNIF.

**Le portail libre-service du Réseau des bibliothèques scientifiques fédérales** met les recherches et les ressources gouvernementales à la disposition des chercheurs du monde entier en les reliant aux collections des sept bibliothèques. L'index des citations et les fonctions de recherche du portail permettent aux chercheurs de consulter ou de demander des articles d'une vaste collection de publications scientifiques. Dans la mesure du possible, les publications, les rapports, les ensembles de données et autres contenus des ministères sont librement accessibles à quiconque veut les consulter ou les télécharger.

**Le Réseau d'information sur les eaux souterraines (RIE)** a été conçu pour améliorer les connaissances sur les systèmes d'eaux souterraines et améliorer la gestion des eaux souterraines partout au Canada. Le RIE fournit divers renseignements sur les eaux souterraines qui font autorité (p. ex., données de surveillance de l'eau, cartes des aquifères et cartes géologiques, etc.) grâce à des collaborations avec les provinces et les territoires. Le RIE permet également de comprendre les caractéristiques des eaux souterraines transfrontalières grâce à une collaboration avec le United States Geological Survey [Commission géologique des États-Unis]. RNCAN coordonne la participation du gouvernement fédéral au RIE.

**GEOSCAN** est une base de métadonnées bibliographiques pour les publications scientifiques de RNCAN. Elle est utilisée par les groupes du ministère pour répertorier leurs documents de recherche publiés à l'interne ou à l'externe et destinés à des publics spécialisés de la communauté scientifique. GEOSCAN indexe le contenu lié à un ensemble spécifique de publications scientifiques et technologiques de RNCAN afin de répondre aux exigences des politiques. Il s'agit entre autres des publications de la Commission géologique du Canada, des cartes de l'Atlas national, des cartes topographiques, des publications sur la télédétection et la géodésie, et aussi de documents sur l'exploitation minière, les matériaux et l'énergie. GEOSCAN recense également les publications externes rédigées par des scientifiques et des spécialistes de RNCAN.

En plus d'établir les politiques et les plateformes susmentionnées, RNCAN participe activement aux efforts internationaux visant à faire avancer la science ouverte. RNCAN travaille en étroite collaboration avec les organismes de normalisation internationaux qui élaborent des pratiques scientifiques exemplaires de façon ouverte (p. ex., la participation de RNCAN aux comités de l'ISO et son adhésion à titre de membre stratégique de l'Open Geospatial Consortium), ainsi qu'avec des agences et des organismes multilatéraux (p. ex., l'ONU, le Conseil de l'Arctique).

Le Plan d'action de RNCAN s'appuie sur les résultats obtenus par les politiques, les plateformes et les collaborations susmentionnées et répond aux défis et aux possibilités uniques liés à la science ouverte, comme ils ont été cernés par les efforts de consultation. Le Plan d'action tient compte du degré actuel d'ouverture scientifique de RNCAN – p. ex., les modèles d'affaires et les négociations des éditeurs scientifiques existants et la proportion d'articles, de publications et de données librement accessibles. De même, le Plan d'action abordera les limites d'une adoption plus poussée de la science ouverte à RNCAN, notamment le coût, la culture, les politiques, les outils, les ressources et les raisons d'une ouverture partielle (p. ex., mauvaise interprétation des résultats par le public, interdiction de publier des données dont l'exactitude n'a pas été vérifiée, demande de brevet en premier, restrictions relatives aux licences de données). À titre d'exemple, de nombreux ensembles de données d'images satellitaires gérés par RNCAN au nom du gouvernement du Canada ne peuvent être librement accessibles en raison de restrictions de sécurité ou de niveaux de licence commerciale (p. ex., les images achetées ne peuvent être utilisées que par les ministères du gouvernement du Canada).

[Libre accès à RNCAN](#)

NRCan continue à accroître la trouvabilité, l'accessibilité et le libre accès des publications du ministère (voir la figure 1 ci-dessous). Toutefois, il n'existe pas de processus ou de modèle opérationnel uniforme utilisé pour les activités de publication en libre accès au sein du ministère. Certaines publications de NRCan sont disponibles en vertu de la Licence du gouvernement ouvert du Canada, qui est conçue pour fournir aux organismes publics un moyen uniforme d'accorder des licences pour leurs renseignements et de permettre leur libre réutilisation.

Une recherche de documents en libre accès effectuée en juin 2021 dans la base de données Scopus, a révélé qu'en 2020, 33 % des articles de revue rédigés ou corédigés par des scientifiques de NRCan étaient publiés en libre accès selon la voie dorée ou hybride – une augmentation par rapport à 2017, où seulement 21 % étaient publiés en libre accès selon la voie dorée ou hybride<sup>5</sup>. Un examen plus approfondi des deux types de publications en libre accès selon la voie dorée révèle une augmentation lente mais constante des publications en libre accès selon la voie hybride au cours des quatre dernières années. Ces données confirment que le modèle des frais de traitement des articles (Article Processing Charges ou « APC »), ou une variante de celui-ci, est susceptible de demeurer une voie d'édition efficace et viable pour la science ouverte dans un avenir prévisible.

Les efforts seront accrus pour atteindre 100 % d'accès libre. Au cours de la même période, le libre accès selon la voie verte de NRCan reflète une tendance constante. Il y a de nombreux facteurs à prendre en considération pour le libre accès vert, notamment le fait que NRCan n'a pas encore de dépôts institutionnels ouverts, les éditeurs scientifiques ont des périodes d'embargo différentes et une augmentation du libre accès selon la voie dorée peut avoir une incidence sur les chiffres du libre accès vert.

---

<sup>5</sup> Voie dorée : les documents se trouvent dans des revues qui ne publient qu'en accès libre. Hybride : les documents sont dans des revues qui offrent aux auteurs le choix de publier des articles en libre accès. Source : *Scopus filters for Open Access type and 5.5 million more OA articles*. URL : <https://blog.scopus.com/posts/scopus-filters-for-open-access-type-and-55-million-more-oa-articles-17-million-in-total> [en anglais seulement]. Consulté le 8 mars 2021.

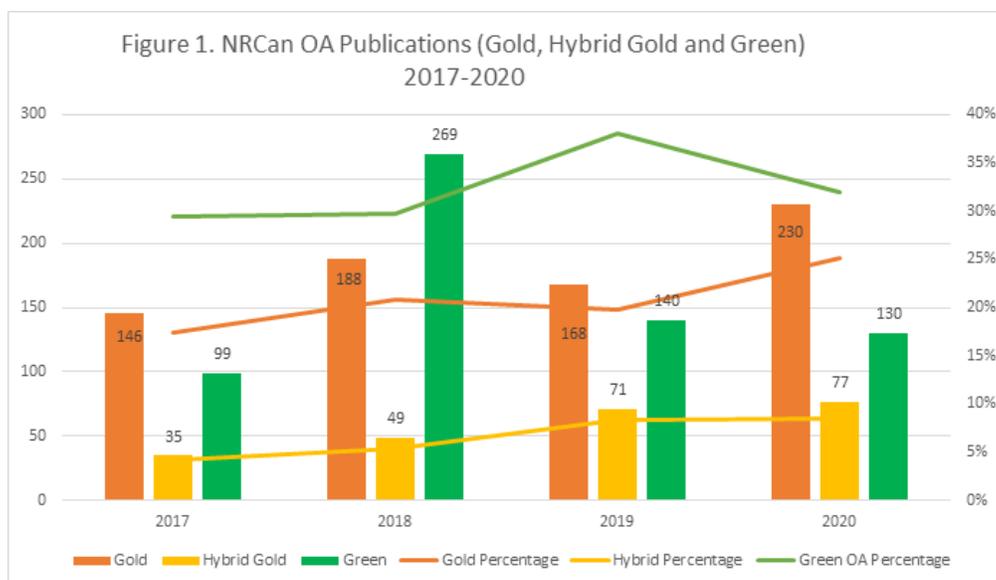


Figure 1. Comparaison des articles en libre accès « voie dorée » et « voie verte » de RNCAN de 2017 à 2020.

De même, les données sont de plus en plus ouvertes par défaut : des DOI sont attribués aux ensembles de données afin d'accroître leur trouvabilité et le ministère publie une liste annuelle d'ensembles de données pour aider les utilisateurs à trouver les données qu'ils recherchent. Des milliers (environ 4 500) d'ensembles de données spatiales sont accessibles via la Plateforme géospatiale fédérale (PGF) et des dizaines de milliers d'ensembles de données sont accessibles sur le portail de données ouvertes du gouvernement et le [Répertoire des données ouvertes du gouvernement du Canada](#).

RNCAN met également à disposition sur son site Web une quantité importante de données, qu'il s'agisse de cartes, d'images ou de statistiques, par l'intermédiaire de divers portails et applications (p. ex. <https://www.rncan.gc.ca/science-et-donnees/21445>) et collabore avec les provinces et les territoires pour compiler et publier des ensembles de données nationales, comme les données relatives aux feux de forêt par l'intermédiaire du Système canadien d'information sur les feux de végétation. De plus en plus, les métadonnées sont compilées selon les normes internationales et les données sont partagées dans des formats non exclusifs pour faciliter l'interopérabilité et la lisibilité par machine. Comme pour les publications, la Licence du gouvernement ouvert – Canada s'applique à de nombreux ensembles de données, ce qui permet une plus grande réutilisation.

## Annexe 4 : Modèle logique du Plan d'action pour la science ouverte

Tableau 1. Modèle logique de haut niveau du Plan d'action pour la science ouverte de Ressources naturelles Canada.

<b>RÉSULTATS FINAUX</b> Quels sont les changements ultimes que nous souhaitons permettre?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culture de la science ouverte à RNCan</li> <li>• Solides pratiques de gestion des données</li> <li>• Atteindre les huit avantages décrits dans la Feuille de route pour la science ouverte</li> </ul>		
<b>RÉSULTATS À MOYEN TERME</b> Que se passera-t-il au fil du temps, à la suite de nos activités et de nos résultats?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Articles scientifiques fédéraux librement accessibles d'ici janvier 2022.</li> <li>• Publications scientifiques fédérales librement accessibles d'ici janvier 2023.</li> <li>• Mise en œuvre complète des principes de données FAIR d'ici janvier 2025.</li> </ul>		
<b>RÉSULTATS IMMÉDIATS</b> Que se passera-t-il comme résultat direct de nos activités?	Sensibilisation accrue à la science ouverte, aux données ouvertes et à la publication en libre accès.	Liens et synergies clairs établis avec d'autres initiatives de données ouvertes et de science au sein et en dehors du Ministère.	Le rôle du Réseau des bibliothèques scientifiques fédérales dans la négociation d'accords de transformation est partagé et compris.
<b>ACTIVITÉS</b> Quelles activités allons-nous entreprendre pour atteindre les objectifs du Plan d'action?	Activités transversales		
	<b>Engagements de ressources</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Financement des activités de science ouverte</li> <li>• Considérations relatives aux ressources humaines</li> </ul>		
	<b>Gouvernance de RNCan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comités internes et groupes de travail</li> <li>• La désignation du scientifique principal en tant que dirigeant principal des données scientifiques</li> <li>• Harmonisation avec le Cadre ministériel des résultats.</li> <li>• Établissement d'un plan de mesures des sciences ouvertes</li> <li>• Création d'un modèle de gouvernance axé sur les données</li> <li>• Travail en collaboration avec les MOVS</li> </ul>		
	Activités spécifiques liées aux résultats		
<b>Activités de communication et d'engagement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Groupes de travail/communautés de pratique</li> <li>• Stratégie de communication</li> <li>• Consultation intraministérielle</li> <li>• Consultation interministérielle</li> <li>• Sondages de suivi</li> <li>• Présentation des activités scientifiques</li> </ul>	<b>Activités relatives aux données FAIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaborer des processus et des normes fondés sur les principes FAIR pour l'infrastructure numérique et intégrer les données à l'échelle de RNCan et avec les intervenants</li> <li>• Accorder la priorité à l'acquisition de données</li> <li>• Offrir une formation sur la littératie en matière de données</li> <li>• Utiliser davantage les API, des « données sans friction » et des inventaires des ensembles de données plus complets</li> </ul>	<b>Actions en vue de publications en libre accès</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorer les modèles de soutien et de facilitation du libre accès</li> <li>• Explorer les questions de financement de la publication en libre accès</li> <li>• Explorer des outils pour mesurer la portée et l'impact scientifique</li> <li>• Multiplier les publications de RNCan dans la plateforme de sciences et de données ouvertes</li> </ul>	

## Annexe 5 : Indicateurs proposés en matière science ouverte

Le tableau ci-dessous présente une liste d'indicateurs potentiels que RNCAN s'efforcera de mesurer dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'action.

Résultat	Indicateurs
<b>Sensibilisation accrue à la science ouverte, aux données ouvertes et à la publication en libre accès.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pourcentage d'employés de la communauté scientifique qui déclarent être au courant des activités liées à la science ouverte, avoir participé à une formation sur la science ouverte ou avoir pratiqué la science ouverte comme révélé dans les enquêtes ultérieures sur les activités scientifiques;</li> <li>• Sondage auprès des employés pour évaluer le niveau de culture et de pratiques en matière de science ouverte à RNCAN, ainsi que la proportion d'employés de RNCAN qui ont participé à la formation ou aux pratiques en science ouverte;</li> <li>• Nombre de communications, de conférences de presse et d'autres formes d'engagement du public entreprises par les scientifiques de RNCAN (mobilisation du public*);</li> <li>• Nombre de produits scientifiques liés aux sciences naturelles auxquels les Canadiens ont accès (Cadre ministériel des résultats);</li> <li>• Nombre de fois où les intervenants reconnaissent avoir utilisé les produits scientifiques et techniques de RNCAN pour prendre leurs décisions (Cadre ministériel des résultats).</li> </ul>
<b>Connaissance accrue de l'éventail des modèles opérationnels et des structures des coûts actuellement utilisés dans l'industrie de la publication en libre accès.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation des économies et des accords de collaboration/de transformation (y compris les frais de traitement d'articles; les rabais; l'accès ouvert immédiat [selon la voie dorée]; la transformation des périodes d'embargo).</li> </ul>
<b>Liens et synergies clairs établis avec d'autres initiatives de données ouvertes et de science au sein et en dehors du Ministère.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau et fréquence d'engagement avec d'autres initiatives en matière de données ouvertes et de science, par exemple :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ le Groupe de travail interministériel sur la science ouverte;</li> <li>○ le Groupe de travail interministériel sur l'intégrité scientifique.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Les publications scientifiques de RNCAN sont en libre accès.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pourcentage de publications, d'ensembles de données et d'autres produits scientifiques (p. ex., cartes) en libre accès, y compris les produits financés par les MOVS (p. ex., les partenaires extra-muros*);</li> <li>• Pourcentage des ensembles de données des MOVS pouvant être publiés et admissibles qui sont répertoriés</li> </ul>

	<p>dans l’inventaire des données ouvertes. Pour être considéré comme « publié », l’ensemble de données doit être associé à une URL*;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d’ensembles de données par MOVS répertoriés dans les Analyses concernant le gouvernement ouvert;</li> <li>• Nombre de publications citées par des brevets pour mesurer l’adoption des brevets des publications fédérales faisant l’objet d’un examen par les pairs*.</li> <li>• Les mesures d’impact alternatives ou « Altmetrics » en anglais (c’est-à-dire les saisies, les mentions, l’utilisation, etc.) peuvent être utilisés pour mesurer le succès de la portée sociale des activités scientifiques de RNCa*;</li> <li>• le nombre d’accords conclus avec des éditeurs et le nombre de publications dans le cadre de ces accords.</li> </ul>
<p><b>Mise en œuvre complète des principes de données FAIR</b></p>	<p><b>Indicateurs de trouvabilité :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de normes ouvertes récemment mises en œuvre au niveau du catalogue;</li> <li>• Pourcentage de données qui peuvent être recueillies au moyen d’interfaces machine à machine;</li> <li>• Pourcentage de données et de métadonnées qui répondent aux normes du domaine scientifique concerné;</li> <li>• Pourcentage de données publiées avec une licence d’utilisation des données claire et accessible et une provenance détaillée.</li> </ul>
	<p><b>Indicateurs d’accessibilité :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistiques sur le contenu scientifique auquel on accède par rapport à l’accès aux données associées;</li> <li>• Nombre de portails externes qui recueillent notre contenu scientifique au moyen de services normalisés lisibles par machine;</li> <li>• Nombre de normes adoptées qui prennent en charge les environnements à faible bande passante;</li> <li>• Niveau de conformité avec la Loi canadienne sur l’accessibilité.</li> </ul>
	<p><b>Indicateurs d’interopérabilité :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de portails externes pouvant recueillir des données complémentaires au moyen de services normalisés lisibles par machine et les appliquer à la méthodologie scientifique;</li> <li>• Montant des fonds de RNCa de financement et de mise en œuvre de l’infrastructure de soutien.</li> </ul>

	<p><b>Indicateurs de réutilisation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comment les communautés mondiales réutilisent la science et les données en fonction de leur géographie et de leurs valeurs;</li><li>• Proportion de publications, d'ensembles de données admissibles et d'autres produits scientifiques qui ont toutes les composantes FAIR.</li></ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\*L'indicateur fait actuellement l'objet d'un suivi dans le *Rapport annuel 2020 sur les progrès réalisés par le gouvernement fédéral dans la mise en œuvre de la science ouverte et de ses avantages*.

## Annexe 6 : Glossaire de la science ouverte

**Communication savante** : La communication savante peut être définie comme le processus continu qui implique la création, l'évaluation, la diffusion et la préservation des connaissances liées à la recherche et à l'érudition.

Ce processus concerne notamment les publications traditionnelles ou formelles, telles que les articles de revues scientifiques, les chapitres ou les monographies scientifiques (livres en un seul volume présentant des recherches dans un domaine spécialisé du savoir), et les comptes rendus de conférences. Il inclut également les publications en constante évolution, telles que les ensembles de données, les visualisations de données, les documents de travail et les blogs.

Source : Association of College & Research Libraries, *Principles and Strategies for the Reform of Scholarly Communication*. <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/principlesstrategies> [en anglais seulement].

**Dépôt en libre accès** : Un dépôt en libre accès est défini comme une collection de documents complets disponibles dans des bases de données en ligne, accessibles librement et instantanément.

Source : Xie, I. et Matusiak, KK. 2016. *Introduction to digital libraries. Discover Digital Libraries: Theory and Practice*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124171121000016> [en anglais seulement].

**Directory of Open Access Journals (DOAJ) [Répertoire des revues à libre accès]** : Le DOAJ est un répertoire communautaire qui recense les revues scientifiques évaluées par des pairs en ligne répondant aux critères de libre accès.

Source : DOAJ : <https://doaj.org/> [en anglais seulement].

**Donnée ouverte** : « Une donnée ouverte est une donnée qui peut être librement utilisée, réutilisée et redistribuée par quiconque – sujette seulement, au plus, à une exigence d'attribution et de partage à l'identique. »

Source : *Qu'est-ce que l'Open Data?* Open Data Handbook. <https://opendatahandbook.org/guide/fr/what-is-open-data/>.

**Données de recherche ouvertes** : La Commission européenne définit les données de recherche ouvertes comme étant des : « renseignements, en particulier des faits ou des chiffres, recueillis pour être examinés et pris en compte et servir de base à un raisonnement, une discussion ou un calcul ».

Source : *Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications and Open Access to Research Data in Horizon 2020. 2017. Version 3.2.* [http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants\\_manual/hi/oa\\_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf) [en anglais seulement].

**Données sans friction (Frictionless Data) :** Données visant à éliminer les frictions liées au travail avec des données grâce à la création d'outils, de normes et de pratiques exemplaires pour la publication des données à l'aide de la norme Data Package, un format de conteneurisation pour tout type de données. Il propose des spécifications et des logiciels pour la publication, le transport et la consommation de données.

Source : <https://data-blog.gbif.org/post/frictionless-data-and-darwin-core/> [en anglais seulement].

**Évaluation ouverte par les pairs :** Terme générique désignant un certain nombre de façons chevauchantes selon lesquelles les modèles d'évaluation par les pairs peuvent être modifiés afin de répondre aux objectifs de la science ouverte, notamment en rendant ouvertes les identités des évaluateurs et des auteurs, en publiant des rapports d'évaluation et en permettant une participation accrue au processus d'évaluation par les pairs.

Source : *Open Science Training Handbook* : <https://open-science-training-handbook.gitbook.io/book/glossary> [en anglais seulement].

**Exploration de données :** L'exploration de données est un processus analytique conçu pour explorer les données à la recherche de modèles cohérents ou de relations systématiques entre les variables, transformant les données en information pour une utilisation ultérieure.

Source : *Open Science Training Handbook* : <https://open-science-training-handbook.gitbook.io/book/glossary> [en anglais seulement].

**Frais de traitement d'articles (APC pour l'anglais « Author Processing Charge ») :** Tous les articles publiés dans nos revues sont en libre accès et disponibles gratuitement en ligne, dès leur publication. Ceci est rendu possible grâce aux frais de traitement des articles (APC) qui couvrent l'ensemble des services de publication que nous fournissons. Cela comprend la fourniture d'outils en ligne pour les éditeurs et les auteurs, la production et l'hébergement d'articles, la liaison avec les services de résumés et d'indexation et les services à la clientèle.

Source : SpringerOpen : <https://www.springeropen.com/get-published/article-processing-charges> [en anglais seulement].

**Gouvernement ouvert :** « Le gouvernement ouvert a trait à rendre le gouvernement plus accessible à tous. Ceci veut dire qu'il faut accorder un plus grand accès aux données et à l'information du gouvernement au public canadien, de même qu'à la collectivité des entreprises. »

Source : Gouvernement du Canada : [Au sujet du gouvernement ouvert.](#)

**Identificateur d'objet numérique (DOI) :** Une chaîne alphanumérique unique attribuée par un organisme responsable de l'enregistrement (l'International DOI Foundation) pour identifier le contenu et fournir un lien permanent vers son emplacement sur Internet.

Source : American Psychological Association. 2018. *Open Science by Design: Realizing a Vision for 21st Century Research*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525407/#> [en anglais seulement].

**Impact de la recherche** : Implique des aspects académiques, économiques et sociétaux, ou une combinaison des trois. On entend par impact la contribution démontrable de la recherche à la compréhension et à l'avancement de la science, de la méthode, de la théorie et de l'application au sein d'une discipline et sur le plan interdisciplinaire, ainsi que le rôle plus large qu'elle joue en dehors du système de recherche.

Source : Open Science Training Handbook. <https://open-science-training-handbook.gitbook.io/book/glossary> [en anglais seulement].

**Indice de citations** : Mesure numérique qui indique le nombre moyen de citations d'articles publiés dans une revue au cours des deux années précédentes. Cette mesure est fréquemment utilisée comme indicateur de l'importance relative d'une revue. L'utilisation de ce facteur pour mesurer l'impact des articles individuels publiés dans une revue est considérée comme problématique.

Source : *Open Science Training Handbook* : <https://open-science-training-handbook.gitbook.io/book/glossary> [en anglais seulement].

**Interface de programmation d'application (API)** : Une API est un ensemble de fonctions qui permet aux applications d'accéder aux données et d'interagir avec des composants logiciels externes, des systèmes d'exploitation ou des microservices.

Source : Big Commerce : <https://www.bigcommerce.com/blog/what-is-an-api/#what-is-an-api> [en anglais seulement].

**Libre accès** : « Le terme "libre accès" signifie un accès gratuit à l'information et une utilisation sans restriction des ressources électroniques par tous. Tout type de contenu numérique peut être libre d'accès, des textes et des données aux logiciels en passant par le contenu audio, vidéo et multimédia. » [Traduction]

Source : UNESCO. [What is Open Access?](#)

### Types de libre accès

*Libre accès selon la voie « dorée »*

- Publications dans une revue à libre accès.
- Pourrait nécessiter des frais de traitement d'articles (APC).

*Libre accès selon la voie « hybride »*

- Copie en libre accès dans une revue à abonnement après paiement des frais de traitement d'articles (APC).

*Libre accès selon la voie « verte »*

- Des frais sont exigés pour la publication dans une revue à abonnement, mais une copie en libre accès peut être consultée dans un dépôt.
- Pourrait être une publication préliminaire.
- Une période d'embargo peut s'appliquer.

*Libre accès selon la voie « bronze »*

- Les articles sont librement accessibles sur la page de l'éditeur.
- Le libre accès peut être retiré en tout temps.
- Aucune indication sur la façon dont les utilisateurs peuvent réutiliser ces articles (p. ex., téléchargement, distribution).

*Libre accès selon la voie « diamant » ou « platine »*

- Des revues qui publient en libre accès sans imposer des frais de traitement d'articles (APC).
- Financement fourni par des sources externes (p. ex., établissements d'enseignement, subventions gouvernementales).

Source : Gill, D. 2019. [Shades of OA: Open Access colour classifications.](#)

**Licences Creative Commons (CC) :** Les licences Creative Commons offrent à tous, des créateurs individuels aux grandes institutions, un moyen standardisé d'accorder au public la permission d'utiliser leurs créations intellectuelles en vertu de la Loi sur le droit d'auteur. Il existe six types de licence différents et la certification du domaine public Creative Commons. Ces licences offrent aux créateurs un éventail d'options pour distribuer le matériel, permettant aux détenteurs de droits d'auteur d'accorder certains droits aux utilisateurs par défaut.

Source : Creative Commons. <https://creativecommons.org/about/ccllicenses/> [en anglais seulement].

**Logiciel ouvert :** Un logiciel ouvert est un logiciel doté d'un code source que n'importe qui peut inspecter, modifier et améliorer.

Source : *What is open source?* <https://opensource.com/resources/what-open-source> [en anglais seulement].

**Mesures d'impact alternatives :** Les mesures d'impact alternatives ou « altmetrics » sont des moyens alternatifs permettant d'enregistrer et de mesurer l'utilisation et l'impact des connaissances liées à l'érudition. Plutôt que de compter uniquement le nombre de fois qu'un travail est cité dans la documentation scientifique, les mesures alternatives permettent également de mesurer et d'analyser les médias sociaux (par exemple, Facebook, Twitter, les blogues, les articles Wikipédia, etc.), les téléchargements de documents, les liens vers des recherches publiées et non publiées, et d'autres utilisations des comptes rendus de recherche, afin de fournir une mesure plus complète de la portée et de l'impact.

Source : *Open Science Training Handbook* : <https://open-science-training-handbook.gitbook.io/book/glossary> [en anglais seulement].

**Métadonnées** : Les métadonnées sont des données qui fournissent de l'information sur des données qui sont faciles à trouver, repérables et réutilisables. Elles peuvent comprendre des informations telles que des coordonnées, des emplacements géographiques, des détails sur les unités de mesure, des abréviations ou des codes utilisés dans l'ensemble de données, des informations sur les instruments et les protocoles, des détails sur les outils de sondage, des informations sur la provenance et la version et bien plus encore.

Source : Open AIRE. [https://www.openaire.eu/what-is-metadata#:~:text=Metadata%20is%20data%20providing%20information,trackable%20and%20\(re\)usable](https://www.openaire.eu/what-is-metadata#:~:text=Metadata%20is%20data%20providing%20information,trackable%20and%20(re)usable) [en anglais seulement].

**ORCID** : ORCID, qui signifie Open Researcher et Contributor ID, est un identificateur unique et permanent gratuit pour les chercheurs. Il permet d'établir des liens transparents et fiables entre les chercheurs, leurs contributions et leurs affiliations. Il est utilisé dans le cadre d'activités de recherche, du développement des connaissances et d'innovation.

Source : ORCID. <https://info.orcid.org/what-is-orcid/> [en anglais seulement].

**Principes FAIR** : Les principes dits FAIR (acronyme de *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable* selon le groupe de travail FORCE 11 et publiés dans *Nature Scientific Data*) définissent les fondements d'un partage de données faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables. Ces caractéristiques sont celles que doivent présenter les données scientifiques et leurs algorithmes et flux connexes pour faciliter leur découverte, à la fois par les humains et machines, leur accessibilité, leur intégration et leur analyse.

Sources :

FORCE11 Principles. <https://www.force11.org/group/fairgroup/fairprinciples> [en anglais seulement].

Nature Scientific Data. <https://www.nature.com/articles/sdata201618> [en anglais seulement].

Les éditeurs de bibliothèques sont souvent fortement en faveur du libre accès. (Coalition des éditeurs de bibliothèques.)

**Publications préliminaires et postpublications** : Un rapport d'étude complet partagé avec un public sans évaluation par les pairs. Souvent, les publications préliminaires sont aussi soumises à une évaluation par les pairs et diffusées dans une revue scientifique classique.

Source : Center for Open Science (2017). *Preprint FAQs, Open Science Framework*. <http://help.osf.io/m/preprints/l/726873-preprint-faqs> [en anglais seulement].

« La base de données SHERPA/Romeo fait la distinction suivante : les publications préliminaires sont toutes les versions d'un article universitaire ou d'une autre publication avant qu'il n'ait été soumis à

l'évaluation des pairs, tandis que les postpublications sont les articles une fois que toutes les modifications après l'examen par les pairs ont été apportées. »

Source : PUBLISSO. 2017. *What are the differences between preprint and postprint versions?* <https://www.publisso.de/en/advice/publishing-advice-faqs/preprint-and-postprint/>.

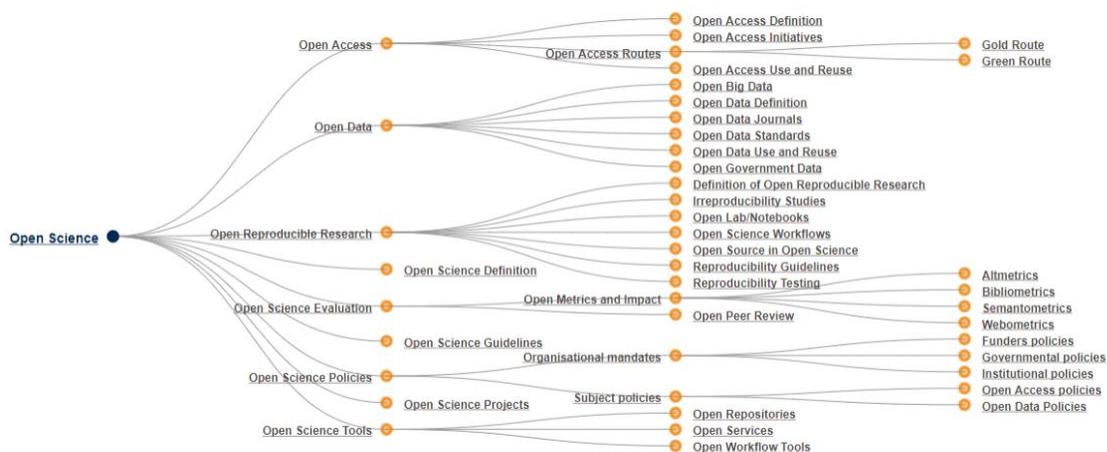
**Reproductibilité** : La reproductibilité des méthodes est le degré auquel les méthodes décrites dans un rapport d'étude peuvent être effectuées à nouveau. Elle peut être limitée en raison d'une description vague dans le rapport d'étude ou par un manque d'ouverture des données. La reproductibilité des résultats est le degré auquel les mêmes résultats sont produits, dans une nouvelle étude utilisant la même méthode. La reproductibilité inférentielle est le degré auquel les mêmes inférences sont produites, soit dans une nouvelle étude utilisant la même méthode et les mêmes résultats, soit dans une nouvelle analyse de l'étude originale.

Source : Goodman, S. N., Fanelli, D., et Ioannidis, J. P. (2016). *What does research reproducibility mean?* *Science Translational Medicine*, 8(341), 1-6. DOI : [10.1126/scitranslmed.aaf5027](https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aaf5027).

**Revue et éditeurs prédateurs** : « Les revues et les éditeurs prédateurs sont des entités qui privilégient l'intérêt personnel au détriment de l'érudition et se caractérisent par des informations fausses ou trompeuses, un écart par rapport aux bonnes pratiques rédactionnelles et de publication, un manque de transparence et/ou le recours à des pratiques de sollicitation agressives et sans discernement »

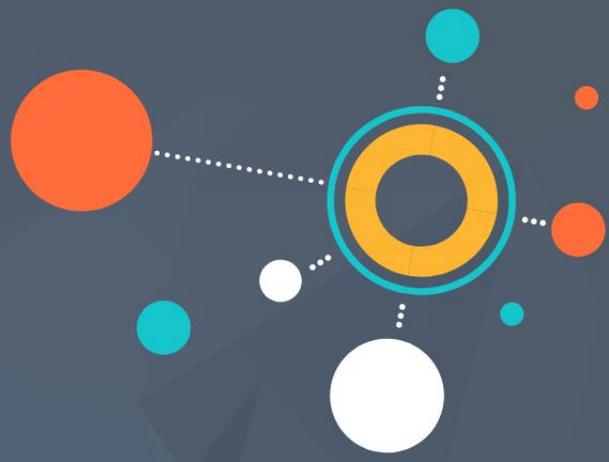
Source : Grudniewicz, A et coll. 2019. *Predatory journals: no definition, no defence*. *Nature Comment*.

**Science ouverte (SO)** : « Il s'agit de la pratique de la science de manière à ce que d'autres personnes puissent collaborer et contribuer, où les données de recherche, les notes de laboratoire et les autres processus de recherche sont librement accessibles, dans des conditions qui permettent la réutilisation, la redistribution et la reproduction de la recherche ainsi que de ses données et méthodes sous-jacentes. »



Source : FOSTER : <https://www.fosteropenscience.eu/foster-taxonomy/open-science-definition> [en anglais seulement].

La science ouverte englobe habituellement : les logiciels ouverts, les données ouvertes, le libre accès et les carnets ouverts.



Canada