



Vers une plateforme numérique nationale pour la conservation de la biodiversité :

Dépôt de données et analyses utilisant l'intelligence artificielle

Un rapport du bureau de la conseillère scientifique en chef du Canada
Mars 2025

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par la conseillère scientifique en chef du Canada (2025)

This pre-publication is also available in English under the title:

Vers une plateforme numérique nationale pour la conservation de la biodiversité : dépôt de données et analyses utilisant l'intelligence artificielle.

lu37-55/2025F-PDF

ISBN 978-0-660-76872-4

Contact :

Bureau de la conseillère scientifique en chef

235, rue Queen

Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Canada

science@canada.ca

Table des matières

Vers une plateforme numérique nationale pour la conservation de la biodiversité : Dépôt de données et analyses utilisant l'intelligence artificielle	1
RÉSUMÉ	1
CADRE DE RÉFÉRENCE	2
CONTEXTE	3
ENJEU ET OBJECTIFS	4
RÉSUMÉ DES DÉLIBÉRATIONS	4
1) Quelles fonctions la plateforme numérique nationale pour la conservation de la biodiversité devrait-elle prendre en charge?	4
2) Quels sont les critères à utiliser pour sélectionner les données ou les informations à intégrer dans la plateforme ou pour les classer par ordre de priorité?.....	8
Tableau 1. Critères de classification par ordre de priorité pour l'acquisition de données ou d'informations ou pour la fonctionnalité d'interface dans la Plateforme numérique nationale pour la conservation de la biodiversité qui est proposée.....	9
RECOMMANDATIONS	12
ANNEXE A : PARTICIPANTS À LA TABLE RONDE	14
ANNEXE B : FONCTIONS DE LA PLATEFORME NUMÉRIQUE NATIONALE PROPOSÉE POUR LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ.	16

Vers une plateforme numérique nationale pour la conservation de la biodiversité : Dépôt de données et analyses utilisant l'intelligence artificielle

RÉSUMÉ

La Stratégie pour la nature 2030 du Canada met l'accent sur une approche pansociétale pour respecter les engagements du pays au titre des 23 cibles du Cadre mondial de la biodiversité Kunming-Montréal (CMB). Les cibles 14 et 21, qui sont au cœur de cette stratégie, appellent à intégrer les valeurs de la biodiversité dans la prise de décisions à tous les niveaux (tant local que national) et à garantir la disponibilité de données de qualité sur la biodiversité.

Pour contribuer à l'atteinte de ces objectifs, la conseillère scientifique en chef a organisé au printemps 2024 une table ronde réunissant 20 experts nationaux et internationaux issus du milieu universitaire, du gouvernement et du secteur privé. La table ronde a exploré le développement d'une plateforme numérique nationale pour la conservation de la biodiversité afin d'améliorer le stockage, la normalisation, l'accessibilité et l'utilisation des données sur la biodiversité. La plateforme proposée comprendrait un dépôt de données et des outils fondés sur l'intelligence artificielle (IA) permettant d'effectuer des analyses.

Les participants ont déterminé quatre fonctions principales et les outils connexes pour la plateforme proposée :

- **Acquisition et normalisation de données** : Des outils de découverte, de numérisation et de normalisation des données relatives à la biodiversité permettant l'interfaçage avec les dépôts de données existants.
- **Communication et mobilisation d'informations** : Des outils pour partager efficacement les données entre les différents intervenants, y compris les plateformes de science citoyenne et les partenariats internationaux.
- **Conception et planification** : Des outils pour soutenir la création de programmes de surveillance de la biodiversité et évaluer l'efficacité des mesures de conservation, conformément aux engagements du Canada en vertu du CMB.
- **Analyse et prévisions** : Des outils permettant de caractériser les tendances de la biodiversité canadienne et leurs causes sous-jacentes, de prédire les tendances à venir et de caractériser les interventions politiques hautement prioritaires.

Les discussions ont également mis en évidence les défis existants en matière d'accessibilité et de mobilisation des données, notamment quant à l'insuffisance des mesures d'incitation au partage des données, aux données non numérisées, aux droits de propriété et à la nécessité de respecter les principes FAIR¹ et les principes de PCAP² pour la souveraineté des données autochtones.

Les solutions proposées comprennent l'incitation au partage de données, l'obligation pour les entreprises de faire rapport, et l'utilisation des programmes de financement existants pour numériser les données relatives à la biodiversité. Le rapport présente également des recommandations réalisables pour faire avancer le développement de la plateforme, notamment :

- la création d'un inventaire des sources de données relatives à la biodiversité en vue d'établir des priorités;
- l'évaluation des outils d'IA existants pour soutenir les applications de données sur la biodiversité;
- la détermination des besoins en matière de produits et de services des utilisateurs finaux des informations sur la biodiversité;
- l'évaluation des méthodes permettant d'encourager la production de données ouvertes et prêtes pour l'IA relatives à la biodiversité par différents fournisseurs.

CADRE DE RÉFÉRENCE

La Stratégie pour la nature 2030 du Canada³ représente la mise en œuvre par le pays de ses obligations en vertu du Cadre mondial pour la biodiversité (CMB) Kunming-Montréal⁴. Cette stratégie engage le Canada à adopter une approche pangouvernementale et pansociale afin de garantir une action concertée entre les mandats environnementaux, économiques et sociaux. Elle lance un appel à l'action, non seulement de la part des ministères fédéraux, mais aussi de la part de divers secteurs de la société, en s'appuyant sur les meilleures connaissances scientifiques disponibles, y compris l'intégration d'informations provenant de plusieurs systèmes de connaissances.

1 FAIR signifie Findable, Accessible, Interoperable, Reusable (facile à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables). Voir <https://www.go-fair.org/fair-principles/> (consulté le 15 février 2025). [EN ANGLAIS]

2 PCAP signifie Propriété, Contrôle, Accès et Possession. Voir <https://fnigc.ca/fr/les-principes-de-pcap-des-premieres-nations/> (consulté le 15 février 2025).

3 Stratégie pour la nature 2030 du Canada : Freiner et inverser la perte de biodiversité au Canada [PDF - 4 014 Kb], disponible à l'adresse https://publications.gc.ca/collections/collection_2024/eccc/en4/En4-539-1-2024-fra.pdf (consulté le 15 février 2025).

4 Conférence des parties à la Convention sur la diversité biologique, quinzième réunion, Montréal, Canada, du 7 au 19 déc. 2022, point 9A de l'ordre du jour, disponible à l'adresse <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-fr.pdf> (consulté le 15 février 2025).

La cible 21 du CMB exige des signataires qu'ils « fassent en sorte que les décideurs, les praticiens et le public aient accès aux meilleures données, informations et connaissances disponibles [...] ». En même temps, la cible 14 exige des signataires qu'ils assurent « la pleine prise en compte de la biodiversité et de ses multiples valeurs dans la prise de décision [...] à tous les ordres de gouvernement et dans tous les secteurs [...] ». Ensemble, les cibles 14 et 21 soulignent l'importance de rendre les informations sur la biodiversité facilement accessibles et utiles aux décideurs, ce qui constitue une étape clé vers des mesures de conservation fondées sur des données probantes.

CONTEXTE

En appui au ministre de l'Environnement et du Changement climatique, la conseillère scientifique en chef a entrepris d'organiser plusieurs tables rondes d'experts nationaux et internationaux afin de relever les défis propres à l'acquisition, à l'utilisation et à la communication de données et d'informations scientifiques à l'appui de la mise en œuvre du CMB.

Dans ce contexte, le Bureau de la conseillère scientifique en chef (BCSC) a convoqué une table ronde multidisciplinaire de deux séances axée sur l'avancement des efforts déployés en vertu des cibles 14 et 21 du CMB, en mettant l'accent sur les mesures suivantes décrites dans la Stratégie pour la nature 2030 du Canada visant à faire progresser la cible 21 :

- Rassembler et publier un recueil en ligne de ressources sur la biodiversité afin de faciliter l'accès à des sources fiables de données et d'informations.
- Améliorer la disponibilité des données et des informations existantes par la numérisation, le stockage sécurisé et la publication ouverte, notamment en facilitant l'accès à des informations faisant autorité sur l'état de la biodiversité et en renforçant les liens entre les plateformes de données nationales et internationales.

La table ronde comprenait vingt experts nationaux et internationaux issus de nombreux secteurs, y compris le milieu universitaire, l'administration publique et le secteur privé. Elle était coprésidée par Mona Nemer, conseillère scientifique en chef du Canada, et Scott Findlay, chercheur en résidence. Parmi les participants figuraient aussi des analystes du BCSC (voir l'annexe A pour la liste complète des participants). L'expertise des participants couvrait les politiques de biodiversité et de conservation, les sciences des données et des archives et l'intelligence artificielle (IA). Cette équipe pluridisciplinaire a permis de mieux comprendre les défis et les possibilités de développement d'une plateforme numérique nationale pour la conservation de la biodiversité, composée d'un dépôt de données et

d'une gamme d'outils d'analyse fondés sur l'IA, qui garantirait une approche globale de l'acquisition, de la gestion et de l'application des données pour la conservation de la biodiversité.

Le dépôt de données combinerait les fonctions de dépôt et d'archive et serait national, permanent et fédéré pour les informations numériques relatives à la biodiversité, y compris les données historiques relatives à la biodiversité⁵, les informations actuellement disponibles seulement sous forme non numérique et les ensembles existants de données numériques historiques (« anciennes ») à risque d'être perdus. La série d'outils d'IA comprendrait des applications qui soutiennent des fonctions allant de la collecte de données et de l'assurance de la qualité des données et des connaissances à la modélisation de scénarios et à la représentation et la communication des connaissances.

ENJEU ET OBJECTIFS

Enjeu : Pour atteindre les cibles 14 et 21 du CMB, le Canada doit élaborer des outils qui facilitent l'accès rapide à des données et des informations de qualité et fiables sur la biodiversité. Compte tenu de la diversité des intervenants qui doivent y avoir accès, ces informations doivent être disponibles dans des formats qui facilitent leur communication entre un large éventail de modalités.

Objectif : La table ronde a été organisée pour solliciter l'avis d'experts sur la conception d'une plateforme numérique nationale pour la conservation de la biodiversité. Les participants ont été invités à répondre à deux questions principales :

1. Quelles fonctions la plateforme numérique nationale pour la conservation de la biodiversité devrait-elle prendre en charge?
1. Quels sont les critères à utiliser pour sélectionner les données et les informations à intégrer dans la plateforme ou pour les classer par ordre de priorité?

RÉSUMÉ DES DÉLIBÉRATIONS

1) Quelles fonctions la plateforme numérique nationale pour la conservation de la biodiversité devrait-elle prendre en charge?

⁵ Les données ou informations « relatives à la biodiversité » comprennent non seulement les données utilisées dans l'évaluation de l'état et des tendances de la biodiversité, mais aussi les données sur les menaces hypothétiques et les facteurs de la perte de biodiversité (p. ex., la qualité et la quantité des habitats, la pollution, l'exploitation); les valeurs économiques (et autres) de la biodiversité (p. ex., celles qui pourraient être incluses dans les comptes de capital naturel); les mesures de restauration, de réhabilitation ou de rétablissement; et les initiatives législatives, réglementaires ou politiques susceptibles d'avoir un effet négatif ou positif sur la biodiversité.

Les participants à l'atelier ont déterminé plusieurs fonctions que le dépôt de données et les outils d'IA pourraient prendre en charge (annexe B). Les fonctions déterminées sont de quatre types principaux. Celles qui soutiennent : 1) l'acquisition de données, le maintien de l'intégrité et la normalisation des données; 2) la communication et la mobilisation des informations; 3) la planification et la conception, en particulier des programmes de suivi et de surveillance de la biodiversité; et 4) l'analyse et la prévision des tendances. Les participants ont convenu que la classification des fonctions par ordre de priorité était une étape essentielle dans la conception du dépôt de données et des outils d'IA.

- *Des fonctions d'acquisition, d'intégrité, de normalisation et d'accessibilité des données* qui nécessitent des outils pour découvrir des données relatives à la biodiversité. Il s'agit d'évaluer et de maintenir l'intégrité des données (p. ex., grâce à des protocoles d'assurance et de contrôle de la qualité); de déployer des normes sur les données et les métadonnées (p. ex., les principes FAIR); et d'assurer l'interface avec les archives ou les dépôts de données sur la biodiversité existants, proposés ou en cours de développement, tels que le Système mondial d'information sur la biodiversité⁶. La fonctionnalité d'interfaçage peut être fournie de différentes manières. Compte tenu des nombreuses bases de données numériques relatives à la biodiversité déjà disponibles, cette dernière fonction est probablement mieux assurée par une architecture de données fédérées.
- *Des fonctions de communication, de partage et de mobilisation d'informations* qui soutiennent la communication, la diffusion et la mobilisation des données en rapport avec la biodiversité. Il s'agit, entre autres, de faciliter la participation à la science citoyenne en matière de biodiversité et de soutenir les plateformes de science citoyenne. Il s'agit aussi de cibler et de caractériser les controverses scientifiques liées à



⁶ Le Système mondial d'information sur la biodiversité (Global Biodiversity Information Facility - GBIF) est un réseau international et une infrastructure de données financés par les gouvernements du monde entier, dont l'objectif est de permettre à chacun, où qu'il soit, d'accéder librement à des données sur tous les types de vie sur Terre (voir : <https://www.gbif.org/fr>, consulté le 15 février 2025).

la conservation de la biodiversité ainsi qu'à la santé écosystémique. Il s'agit enfin, par exemple, de faciliter l'analyse de la solidité des preuves et l'analyse de l'incertitude des relations causales hypothétiques qui sous-tendent la perte, le rétablissement ou la restauration de la biodiversité. Le maintien de ces fonctions nécessitera d'améliorer le partage de données et des informations entre les administrations et entre les différents éléments de l'écosystème des données sur la biodiversité, y compris entre les institutions privées et publiques.

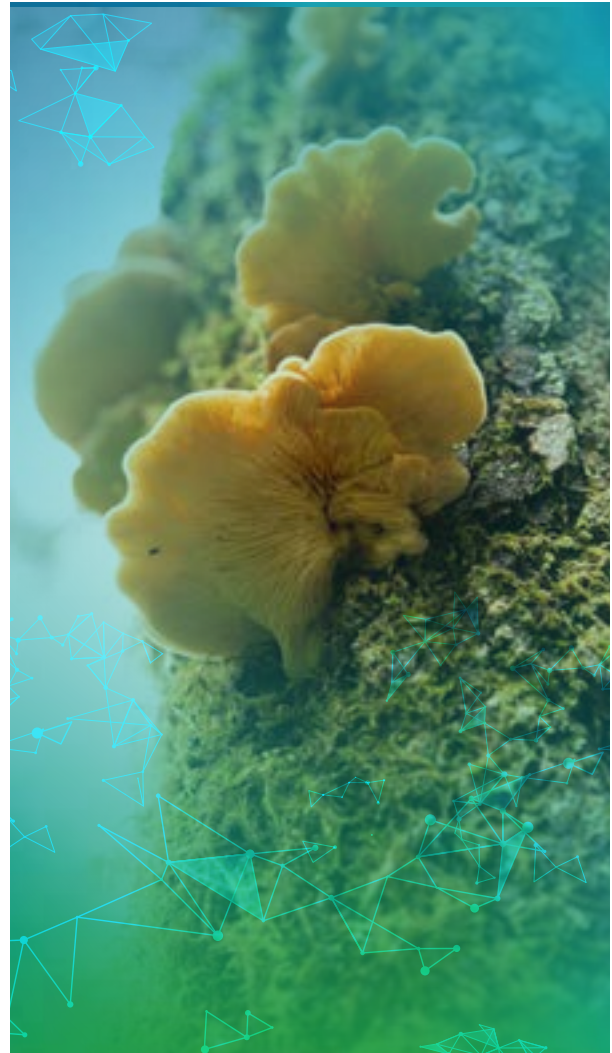
- Des *fonctions de conception et de planification* qui soutiennent la conception de programmes de surveillance et d'évaluation de la biodiversité ainsi que d'outils politiques et réglementaires qui incitent ou dissuadent les actions faites par les individus, les institutions ou les entreprises conformément aux engagements pris par le Canada en vertu du CMB. Par exemple, la conception de réseaux optimisés de surveillance de la biodiversité, l'évaluation et la classification par ordre de priorité des mesures de conservation, ainsi que l'identification et la classification par ordre de priorité des initiatives scientifiques et de production de connaissances sur la biodiversité.
- Des *fonctions d'analyse et de prévision* qui nécessitent des outils pour de nombreuses activités telles que la caractérisation des tendances de la biodiversité canadienne et la déduction de leurs facteurs moteurs sous-jacents, la prévision des tendances futures de la biodiversité selon différents scénarios, la facilitation de l'inférence causale sur les effets des efforts d'atténuation, et l'identification et la caractérisation des interventions législatives, réglementaires ou politiques susceptibles d'avoir un effet sur la biodiversité canadienne.

Les participants à la table ronde ont également souligné ce qui suit :

- Le dépôt de données et les outils d'IA devraient servir d'archives permanentes et accessibles et d'inventaires des données canadiennes relatives à la biodiversité, y compris les données existantes. En outre, si elles doivent servir d'interface pour les données relatives à la biodiversité fournies par les communautés autochtones ou touchant ces dernières, leur mise en œuvre doit respecter les principes de PCAP des Premières Nations.
- L'utilité des fonctions énumérées à l'annexe B dépendra en partie de la communauté d'utilisateurs finaux visée, car différents groupes d'utilisateurs peuvent avoir des priorités (fonctionnelles) différentes selon leurs besoins particuliers. La détermination des besoins des secteurs et des utilisateurs

finaux constitue donc une étape importante dans la conception de la plateforme.

- Quel que soit le mode de transmission des connaissances, les utilisateurs finaux doivent reconnaître les incertitudes scientifiques actuelles et en être informés, en particulier les incertitudes liées aux causes supposées du déclin de la biodiversité, à l'efficacité des stratégies d'atténuation des pressions ou des menaces, à l'état de la biodiversité dans divers scénarios éventuels et à l'efficacité des mesures de rétablissement, de restauration, d'assainissement ou de remise en état.
- Certains participants étaient d'avis que les limites fonctionnelles de la plateforme proposée sont plus susceptibles de résulter non pas des limites des outils d'IA, mais de la quantité de nouvelles données et de l'efficacité du partage de données, ce qui souligne l'importance de concevoir et de déployer des réseaux solides de surveillance de la biodiversité afin de générer de nouvelles données de qualité et à haute résolution, largement accessibles.
- La faisabilité actuelle des fonctions décrites à l'annexe B varie considérablement en raison des limites des données et de la technologie. Par exemple, des fonctions telles que l'évaluation de l'efficacité des mesures de conservation et la détermination de celles qui sont les plus susceptibles d'être efficaces dans un contexte particulier nécessitent des données sur des interventions précises de conservation, de rétablissement ou de restauration, ainsi que sur leur mise en œuvre et sur les résultats connexes. En l'absence de telles données, aucun outil d'IA ne peut assurer ces fonctions et, à l'heure actuelle, ce type de données est rare.



2) Quels sont les critères à utiliser pour sélectionner les données ou les informations à intégrer dans la plateforme ou pour les classer par ordre de priorité?

Les participants ont déterminé plusieurs critères, dont plusieurs concernent les attributs des données elles-mêmes, en particulier ceux liés à la qualité et à la fiabilité des données. Parmi les autres critères suggérés figurent la découvrabilité et l'accessibilité, la diversité des utilisations possibles des données candidates et, dans le cas de données historiques ou existantes, la vulnérabilité à la perte. Selon de nombreux participants, les critères de sélection des sources de données ou d'informations étaient moins importants que la question de savoir le meilleur moyen de surmonter les obstacles et les contraintes en matière d'accessibilité des données relatives à la biodiversité.

Les critères potentiels de classification par ordre de priorité sont résumés dans le tableau 1. Les participants à la table ronde ont également souligné ce qui suit :

- Les investissements dans l'acquisition d'informations relatives à la biodiversité afin de soutenir la Stratégie pour la nature 2030 du Canada devraient être classés par ordre de priorité en fonction de leur utilité prévue pour les décideurs. Pour maximiser cette utilité, il faut déterminer l'équilibre optimal entre : a) la mobilisation des sciences et des connaissances consacrée à la collecte, à la numérisation, à la synthèse et à la communication des sciences et des connaissances existantes; et b) la production de connaissances scientifiques, qui nécessite la planification et l'exécution de nouvelles connaissances scientifiques.
- Certains ensembles de données essentiels à la compréhension de l'histoire de l'évolution de la biodiversité risquent d'être perdus en raison de la fin des programmes du secteur privé ou public responsables de leur gestion. La perte de ces programmes pourrait entraîner la disparition définitive d'informations historiques précieuses.
- La mobilisation des données existantes relatives à la biodiversité, et la production de nouvelles connaissances devraient être prioritaires selon les échelles spatiale (le « où ») et temporelle (le « quand ») auxquelles les décisions sont prises. Par exemple, si la plupart des décisions sont prises au niveau local ou régional, la priorité devrait être accordée aux données et aux informations qui sont pertinentes à ces échelles et qui permettent une évaluation rigoureuse de l'évolutivité spatiale et temporelle (p. ex., la valeur prédictive de l'état et des tendances à plus grande échelle pour les échelles locales, et vice versa).

Tableau 1. Critères de classification par ordre de priorité pour l'acquisition de données ou d'informations ou pour la fonctionnalité d'interface dans la Plateforme numérique nationale pour la conservation de la biodiversité qui est proposée.

Critère	Description
Soutien des objectifs et cibles actuels du CMB	Dans quelle mesure les données ou les informations contribueront-elles directement aux engagements pris par le Canada en vertu du CMB? Par exemple, combien de cibles ou d'indicateurs du CMB (principaux ou autres) les données ou les informations appuieront-elles? Toutes choses étant égales par ailleurs, plus les données ou les informations soutiennent directement les objectifs, les cibles ou les indicateurs du CMB, plus la priorité est élevée.
Espèces ou écosystèmes préoccupants en matière de conservation	Dans quelle mesure les données ou les informations sont-elles utiles pour la conservation des espèces ou des écosystèmes préoccupants? Toutes choses étant égales par ailleurs, les données ou informations les plus pertinentes pour ces espèces ou écosystèmes sont les plus prioritaires.
Capacité à soutenir les futurs objectifs et cibles du CMB	Dans quelle mesure les données ou les informations contribueront-elles potentiellement aux engagements pris par le Canada en vertu de futurs CMB? Pour rendre ce critère opérationnel, il faudra prévoir les objectifs, cibles et indicateurs potentiels du CMB dans le futur.
Vulnérabilité à la perte	Quel est le risque actuel de perte définitive des données ou des informations? Toutes choses étant égales par ailleurs, plus le risque de perte permanente est grand, plus la priorité est élevée.
Fiabilité des données ou des informations	Dans quelle mesure les données sont-elles fiables? (Remarque : Il s'agit essentiellement d'une question sur la qualité des données et la mise en œuvre de protocoles d'évaluation et d'amélioration de la qualité des données par les responsables de la gestion des données.)
Ouverture	Dans quelle mesure les données ou les informations sont-elles ouvertes ou peuvent-elles être rendues ouvertes? Pour les données ouvertes, la priorité devrait être accordée à l'amélioration de la fonctionnalité d'interface. Les données fermées devraient être une priorité en matière d'acquisition, en particulier si la fermeture actuelle est due à des contraintes logistiques.
FAIR (données)	Dans quelle mesure les données ou les informations respectent-elles les principes FAIR? Toutes choses étant égales par ailleurs, les sources de données ou d'informations qui respectent elles-mêmes les principes FAIR sont plus prioritaires.
FAIR (métadonnées)	Dans quelle mesure les métadonnées connexes respectent-elles les principes FAIR? Toutes choses étant égales par ailleurs, les sources de données ou d'informations comprenant des métadonnées qui respectent les principes FAIR sont plus prioritaires.

Exploitation par l'IA ou état de préparation à l'IA	Dans quelle mesure les données ou les informations sont-elles exploitables par l'IA ou prêtes pour l'IA? Toutes choses étant égales par ailleurs, plus la préparation à l'IA est élevée, plus la priorité est élevée.
Normes	Les données ou les informations sont-elles conformes aux normes de données existantes? Toutes choses étant égales par ailleurs, les données ou informations conformes aux normes existantes doivent être plus prioritaires que celles qui sont non conformes ou non compatibles s'il existe des normes largement répandues.

Les participants ont cerné plusieurs obstacles et contraintes à l'accessibilité des données relatives à la biodiversité :

- L'absence de mesures d'incitation efficaces pour promouvoir le partage de données relatives à la biodiversité, et l'absence d'exigences institutionnelles pour rendre ces données disponibles, en particulier lorsqu'elles découlent d'initiatives financées par des fonds publics.
- L'absence d'exigences institutionnelles de se conformer aux principes ou normes existants en matière de données et de métadonnées.
- Les droits de propriété et commerciaux, surtout en ce qui concerne les données relatives à la biodiversité collectées par les entreprises et les industries.
- Les préoccupations du secteur privé concernant la responsabilité juridique liée à la divulgation d'informations, en particulier lorsqu'il s'agit d'impacts potentiellement négatifs sur la biodiversité.
- L'absence d'accords de partage de données, de normes en matière de données et de métadonnées et de formats de données cohérents (ou du moins compatibles) entre les différentes institutions publiques, en particulier entre les administrations municipales, provinciales, territoriales et fédérale.
- Des efforts limités de la part des scientifiques, dans certains cas, pour veiller à ce que les données soient disponibles dans des formats qui sont au moins numériques et idéalement prêts pour l'IA, en particulier en ce qui concerne les données historiques ou existantes.
- L'absence d'exigences réglementaires imposant aux différents secteurs de communiquer des données relatives à la biodiversité et l'absence d'outils facilitant cette communication.

Les participants à la table ronde ont convenu qu'il était essentiel de surmonter les obstacles et les contraintes à l'accessibilité des données relatives à la biodiversité pour assurer le succès du dépôt de données proposé.

Les solutions possibles sont :

- l'élaboration et la mise en œuvre de normes en matière de données et de métadonnées par le gouvernement fédéral, en veillant à leur alignement sur les normes internationales existantes;
- la promotion ou la création de programmes de formation axés sur la numérisation des données relatives à la biodiversité et leur préparation pour l'IA⁷;
- l'obligation pour les entreprises de communiquer des données et des informations relatives à la biodiversité;
- l'offre d'un accès privilégié ou de fonctionnalités au sein de la plateforme proposée pour inciter les fournisseurs de données, en particulier compte tenu des possibilités croissantes de marchandisation et de monétisation des données relatives à la biodiversité. Toute proposition de mesures incitatives fondées sur un accès privilégié doit être soigneusement évaluée en fonction des risques et des avantages qui y sont associés;
- l'exploitation des programmes et infrastructures existants, tels que les programmes du Fonds des initiatives scientifiques majeures (FISM) de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), afin de numériser et de normaliser les données relatives à la biodiversité et de les rendre prêtes pour l'IA.



Les participants ont également soulevé plusieurs enjeux relatifs à la propriété, à la provenance et à la gouvernance des données :

- Le secteur privé est de plus en plus à la fois producteur et consommateur de données et d'informations relatives à la biodiversité. Il faut donc redoubler d'efforts afin de comprendre les besoins en informations relatives à la biodiversité et les utilisations finales dans ce secteur, et afin de mettre au point des mesures incitatives efficaces pour l'accès aux données exclusives relatives à la biodiversité.

⁷ Par exemple, le Projet Living Data (<https://www.ciee-icee.ca/ldp-429760.html>, consulté le 15 février 2025).

- À l'ère de l'IA, la marchandisation et la monétisation croissantes des données, y compris des données relatives à la biodiversité, signifient que les investissements du secteur privé dans la production de données ou le développement d'outils d'IA sont de plus en plus influencés par la demande du marché. Cette volatilité suggère que la disponibilité continue des services offerts par l'IA à l'appui de la Stratégie pour la nature 2030 du Canada nécessitera un investissement public continu dans la production de données relatives à la biodiversité et dans les services fondés sur l'IA.
- La durabilité à plus long terme dépendra d'investissements constants. Par conséquent, les efforts déployés pour développer, mettre en œuvre et maintenir la plateforme doivent inclure un modèle de financement réaliste, flexible et adaptable.
- Toute tentative d'inclure des données ou des informations relatives à la biodiversité issues des connaissances autochtones doit respecter les principes de PCAP. En outre, pour soutenir efficacement les détenteurs ou les fournisseurs de connaissances autochtones, il peut être nécessaire d'adopter des approches sensiblement différentes de celles qui ont été déterminées pour d'autres fournisseurs ou contributeurs de données ou de services.

RECOMMANDATIONS

Compte tenu des possibilités et des défis déterminés ci-dessus, les recommandations suivantes sont présentées afin de soutenir la Stratégie pour la nature 2030 du Canada, et en particulier les engagements du Canada en vertu des cibles 14 et 21 du CMB. Elles nécessitent une collaboration entre le gouvernement du Canada et plusieurs partenaires nationaux et internationaux dans différents secteurs⁸ :

1. Dresser un inventaire des sources de données numériques et non numériques relatives à la biodiversité et évaluer leur priorité en vue de leur inclusion dans la plateforme proposée. Les sources de données potentielles comprennent : a) les ensembles ou bases de données existants, en particulier ceux qui sont à risque d'être perdus; b) les ensembles ou bases de données activement gérés par des institutions publiques, civiles ou privées; et c) les sources de données non numériques existantes, y compris les rapports scientifiques élaborés en vertu de lois, de règlements ou de

⁸ Dans la mesure où tous les signataires du CMB doivent faire face à la question de la mobilisation des connaissances relatives à la biodiversité pour soutenir les mesures de conservation, il peut être très utile (y compris quant aux économies d'échelle) de faire appel à l'expertise d'autres pays pour développer des plateformes de mobilisation des connaissances communes – ou au moins interopérables, des normes de données et de métadonnées et des outils d'IA pour soutenir les engagements nationaux en vertu du CMB.

politiques des administrations municipales, provinciales, territoriales ou fédérale.

2. Évaluer le potentiel des outils d'IA existants, qu'ils soient de code source ouvert ou non, pour assurer les fonctions décrites dans le présent rapport. Pour les outils à fort potentiel, déterminer les exigences techniques et les ressources nécessaires pour réaliser ce potentiel.
3. Déterminer les besoins des utilisateurs de données et d'informations sur la biodiversité, notamment en ce qui concerne les produits et services destinés aux utilisateurs finaux.
4. Évaluer les méthodes potentielles visant à encourager la production de données ouvertes sur la biodiversité et prêtes pour l'IA par un éventail de fournisseurs, y compris les universités, les entreprises, les gouvernements et la société civile.
5. Mener une discussion axée sur la mission entre les scientifiques de la biodiversité, les détenteurs de connaissances, les scientifiques des données et la communauté de l'IA afin d'élaborer une proposition de financement pour la conception, la mise en œuvre et l'exploitation d'une plateforme numérique nationale pour la conservation de la biodiversité composée d'un dépôt de données et de plusieurs outils fondés sur l'IA pour effectuer des analyses. Un élément essentiel de cet effort consistera à mobiliser l'expertise canadienne en matière d'IA au moyen de la Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle, et à tirer parti de la force des universités et des entreprises dans les domaines du numérique et de l'IA au Canada.

ANNEXE A

Participants à la table ronde

Nom	Poste et affiliation
Participants du Bureau de la conseillère scientifique en chef	
Mona Nemer	Conseillère scientifique en chef du Canada (coprésidente de la table ronde)
Scott Findlay	Chercheur en résidence au BCSC, professeur en biologie à la retraite de l'Université d'Ottawa (coprésident de la table ronde)
Kyle Bobiwash	Chercheur en résidence au BCSC et professeur adjoint au département d'entomologie de la faculté des sciences agricoles et alimentaires de l'Université du Manitoba
David Castle	Chercheur en résidence au BCSC et professeur à l'école d'administration publique et à l'école de commerce Gustavson de l'Université de Victoria
Gary Slater	Chercheur en résidence au BCSC et professeur au département de physique de l'Université d'Ottawa
Participants externes	
Mark Daley	Professeur d'informatique et directeur de l'IA à l'Université Western Ontario
Jason Duffe	Gestionnaire de recherche en géomatique, Direction des sciences de la faune et du paysage d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)
Charles Francis	Chercheur scientifique, Service canadien de la faune (ECCC) et professeur auxiliaire de recherche à l'Université Carleton
Kaitlyn Gaynor	Professeure adjointe de zoologie et de botanique à l'Université de la Colombie-Britannique
Andy Gonzalez	Professeur, Université McGill, titulaire de la chaire Liber Ero en biologie de la conservation et directeur fondateur du Centre de la science de la biodiversité du Québec
Jeremy Kerr	Professeur, Département de biologie, Université d'Ottawa
Dimitris Koreas	Directeur général du Naturalis Biodiversity Center; directeur administratif du Distributed System of Scientific Collections (DiSSCo.) de l'European Research Infrastructure; directeur et coordinateur scientifique de Biodiversity Genomics Europe (BGE)
Amy Luers	Première directrice mondiale de la durabilité, de la science et de l'innovation, Microsoft
Joel Martin	Dirigeant principal de la recherche numérique et des sciences du National Research Council
Joe Miller	Secrétaire général, Système mondial d'information sur la biodiversité, Copenhague, Danemark
Scott Miller	Scientifique en chef et directeur intérimaire des bibliothèques et des archives du Smithsonian Institute, Washington D.C.
Sarah (Sally) Otto	Professeure de zoologie à l'Université de la Colombie-Britannique
Laura Pollock	Professeure adjointe en écologie quantitative à l'Université McGill

Sujeevan Ratnasingha	Professeur adjoint à l'Université de Guelph et directeur adjoint du Centre for Biodiversity Genomics
David Rolnick	Titulaire de la chaire CFIAR d'IA de l'École d'informatique de l'Université McGill et de l'Institut Mila d'IA du Québec
Jennifer Sunday	Professeure adjointe de biologie et titulaire de la Chaire de recherche du Canada en écologie du changement planétaire à l'Université McGill
Graham Taylor	Professeur d'ingénierie à l'Université de Guelph
Personnel de soutien du Bureau de la conseillère scientifique en chef	
Nancy Abou-Chahine	Analyste des politiques
Serge Nadon	Analyste principal des politiques

ANNEXE B

Fonctions de la plateforme numérique nationale proposée pour la conservation de la biodiversité.

Catégorie de fonction	Fonction
Acquisition, accessibilité, intégrité et normalisation des données	Contribuer à l'élaboration et au déploiement de normes suivant les principes FAIR pour les données et les métadonnées relatives à la biodiversité.
Acquisition, accessibilité, intégrité et normalisation des données	Interface avec les archives ou dépôts de données sur la biodiversité existants, proposés ou en cours de développement, tels que le GBIF.
Acquisition, mobilisation et communication des informations	Promouvoir le partage de données ou la communication d'informations relatives à la biodiversité.
Analyse et prévision	Identifier et caractériser : a) les tendances spatiotemporelles de la biodiversité canadienne; et b) les causes directs et indirects des tendances de la biodiversité.
Analyse et prévision	Prévoir : a) les tendances de la biodiversité selon différents scénarios (« prévisions »); et b) l'efficacité des mesures de conservation et de restauration à grande échelle.
Conception et planification	<p>Concevoir des réseaux optimisés de surveillance et d'évaluation de la biodiversité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identification des critères d'évaluation et de mesure optimaux (y compris non seulement les « réponses » - p. ex., les espèces et les habitats sentinelles ou indicateurs, mais aussi les facteurs moteurs et les pressions). • Conception du réseau de surveillance (p. ex., indicateurs et paramètres de mesure, emplacement des sites d'échantillonnage, fréquence d'échantillonnage et taille de l'échantillon).
Analyse et prévision	Faciliter l'inférence causale sur les effets des pressions et des facteurs moteurs, y compris les tentatives de réduction ou d'atténuation des facteurs moteurs et des pressions.

Conception et planification	Évaluer et classer par ordre de priorité les mesures de conservation (p. ex., identifier les mesures de conservation les plus susceptibles d'être efficaces sur la base des connaissances actuelles).
Acquisition, accessibilité, intégrité et normalisation des données	Procéder à l'identification, à la saisie, à l'assurance qualité, au contrôle qualité et à l'évaluation des données numériques et non numériques (y compris celles non structurées) relatives à la biodiversité (p. ex., extraction à partir de sources publiques, exploration de textes, saisie d'images).
Conception et planification	Identifier et classer par ordre de priorité les projets scientifiques et de production de connaissances sur la biodiversité.
Communication, partage et mobilisation des informations	Faciliter la participation à la science citoyenne sur la biodiversité et soutenir les plateformes de science citoyenne.
Analyse et prévision	Identifier et caractériser les interventions législatives, réglementaires ou politiques susceptibles d'affecter la biodiversité canadienne.
Analyse et prévision	Caractériser et évaluer le paysage législatif, réglementaire et politique existant afin de déterminer les lacunes, les synergies, les complémentarités et les conflits.
Analyse et prévision	Déterminer les seuils de risque et d'intervention acceptables pour les mesures de conservation de la biodiversité à grande échelle.
Communication, partage et mobilisation des informations	Faciliter la production rapide de résumés de données et de connaissances spécialisées sur des enjeux ou des problèmes de conservation importants, y compris des résumés de connaissances qui fournissent des informations sur l'état actuel de la biodiversité dans certaines régions du Canada.
Communication, partage et mobilisation des informations	Faciliter une transmission ou une traduction efficace et précise des connaissances sur la biodiversité aux différents utilisateurs finaux, même ceux qui ne sont pas des scientifiques.

Communication, partage et mobilisation des informations	Identifier et caractériser les controverses scientifiques concernant la biodiversité et la santé écosystémique.
Communication, partage et mobilisation des informations	Faciliter l'analyse de la solidité des preuves et de l'incertitude dans les relations causales hypothétiques qui sous-tendent la perte, le rétablissement ou la restauration de la biodiversité.
Acquisition, accessibilité, intégrité et normalisation des données	Soutenir l'acquisition de données relatives à la biodiversité et la découverte de ressources.
Acquisition, accessibilité, intégrité et normalisation des données	Faciliter la numérisation et la normalisation des données non structurées relatives à la biodiversité.
Analyse et prévision	Faciliter l'enregistrement ou la corrélation sémantique, ontologique ou géospatiale des données et des bases de données des collections de musées et des données textuelles ou d'imagerie relatives à la biodiversité.
Analyse et prévision	Soutenir l'analyse et la visualisation des données relatives à la biodiversité.