

# Points saillants du rapport

## LA TAXONOMIE CANADIENNE : EXPLORER LA BIODIVERSITÉ, CRÉER DES POSSIBILITÉS

La diversité de la vie sur Terre est un patrimoine naturel irremplaçable qui est essentiel au fonctionnement de la biosphère et au bien-être humain. Au Canada, comme partout au monde, la biodiversité subit une érosion plus soutenue qu'à tout autre moment de l'histoire de l'humanité, ce qui entraîne des conséquences majeures pour les écosystèmes, la culture, l'économie, le potentiel d'innovation et la société. Les cinq principales causes de cette perte de diversité sont la perte d'habitats, l'exploitation, la pollution, les changements climatiques et les espèces envahissantes.

C'est sur cette toile de fond que le ministre du Patrimoine canadien, au nom du Musée canadien de la nature, a soumis la question suivante au Conseil des académies canadiennes (CAC) :

**Quels sont l'état et les tendances de la biodiversité au Canada : sommes-nous outillés pour comprendre les défis que présentent nos ressources en biodiversité?**

Le mandat ciblait tout particulièrement la recherche taxonomique.

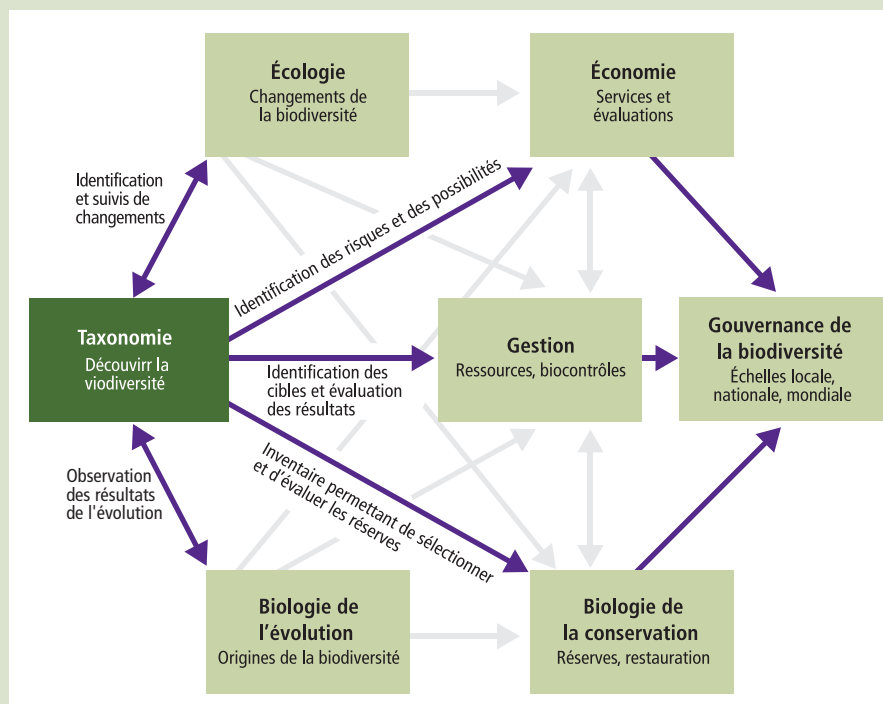
**La taxonomie découvre, différencie, classifie et documente les êtres vivants. À ce titre, la taxonomie est au cœur de la recherche en biodiversité et la clé de voûte qui permet de comprendre le monde qui nous entoure.**

Le CAC a chargé un groupe multidisciplinaire de 14 experts canadiens et étrangers de se pencher sur la question. Ce comité d'experts a été présidé par Monsieur Thomas E. Lovejoy, titulaire d'une chaire de recherche en biodiversité au Centre Heinz pour la science, l'économie et l'environnement, à Washington, D.C. Le comité d'experts s'est réuni à différentes reprises pendant une période de 12 mois afin de produire un rapport détaillé et fondé sur les preuves.

### LA TAXONOMIE : LE FONDAMENT DES SCIENCES DE LA BIODIVERSITÉ

Les problèmes environnementaux qui sont présentement associés aux changements rapides que subit la biodiversité ne sauraient être réglés au moyen d'approches conventionnelles et très ciblées.

Les sciences de la biodiversité sont devenues un domaine transdisciplinaire qui a recours aux outils et théories de différentes disciplines. La taxonomie est une recherche fondamentale en ce sens que les progrès réalisés par les sciences de la biodiversité sont tributaires de la découverte et de l'exactitude de l'identification des espèces qui composent nos écosystèmes.



Les composantes des sciences de la biodiversité et leurs interrelations

# Évaluer les données

## Expertise taxonomique

Malgré les contributions passées de calibre mondial du Canada à la recherche taxonomique, le constat que fait le comité d'experts dans ce domaine est préoccupant. L'enquête en ligne qu'a préparée le comité d'experts, à laquelle ont répondu 432 répondants, montre que si les étudiants continuent de s'intéresser à la taxonomie et d'être formés dans cette discipline, la plupart des taxonomistes sont formés dans une poignée de laboratoires seulement, ce qui a pour résultat de limiter l'expertise à un groupe circonscrit d'espèces. Le comité d'experts a également documenté une perte d'expertise taxonomique en ce qui a trait à des groupes taxonomiques très diversifiés et encore peu compris, et a noté qu'à mesure que les taxonomistes partent à la retraite, ils ne sont pas remplacés.

Les ouvertures de postes en taxonomie se font rares, malgré une tendance à la hausse d'ouvertures de postes dans le domaine des sciences de la biodiversité. Les taxonomistes qui réussissent à se trouver un emploi dans leur domaine découvrent que leur discipline souffre de niveaux stagnants de financement par chercheur, ajusté pour l'inflation — alors même que les coûts liés à la recherche montent en flèche. Une analyse bibliométrique des descriptions d'espèces a permis de constater que parmi les pays du G20 et de l'Union européenne, le Canada est passé du 6<sup>e</sup> rang, qu'il occupait dans les années 1980, au 14<sup>e</sup>, au cours des années 2000.

Une collaboration accrue est essentielle entre les taxonomistes qui travaillent dans les universités, les gouvernements et le milieu de l'industrie, de même que les détenteurs du savoir traditionnel et les naturalistes.

**Si cette lacune sur le plan de l'expertise continue de s'accroître, le Canada risque de faire face à deux problématiques : l'identification erronée des espèces envahissantes et l'inexactitude des informations concernant leur diffusion et leur potentiel de nuire aux environnements d'accueil. De plus, le Canada pourrait également ne plus être en mesure d'évaluer le déclin de certaines espèces indigènes.**



Gracieuseté du Musée canadien de la nature

## Collections de la biodiversité

Les nombreux spécimens qui contiennent les collections biologiques du Canada sont une ressource essentielle à la recherche taxonomique — à la fois la somme patrimoniale du travail passé et la pierre de lance des nouvelles recherches — et doivent être préservés pour les générations futures. Le comité d'experts a amassé des informations sur ces collections par le biais d'une enquête en ligne, à laquelle ont participé 120 collections de partout au pays témoignant de la biodiversité du Canada.

Les collections canadiennes comptent plus de 50 millions de spécimens. Certaines collections peuvent compter quelques centaines de spécimens, alors que d'autres, comme les collections nationales d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, en comptent près de 17 millions. Le comité d'experts estime, d'une façon très modérée que la valeur totale des collections canadiennes dépasserait les 250 milliards de dollars. Cela dit, plusieurs spécimens sont irremplaçables et sont donc d'une valeur inestimable.

Les conditions d'entreposage des spécimens des collections canadiennes sont très variables. Dans la plupart des collections, plus de 75 % des spécimens sont entreposés dans des conditions adéquates, mais plusieurs collections sont toujours logées dans des installations vieillissantes qu'il serait difficile d'agrandir. Les collections sont dirigées et gérées en vertu de différentes structures organisationnelles et non en vertu de stratégies ou de normes nationales de gestion des collections.

**Si cet écart continue de s'accroître, le Canada risque, à terme, de voir disparaître des informations essentielles à la compréhension des changements de la biodiversité canadienne ainsi que sa capacité de prendre des décisions éclairées en matière de politiques publiques et de gestion.**



## LA TAXONOMIE : FAIRE CHANGER LES CHOSES

Au moyen de la taxonomie, nous pouvons :

- identifier des espèces comme le dendroctone du pin ponderosa ou la moule zébrée avant qu'elles n'endommagent nos écosystèmes;
- découvrir les innovations de la nature, comme les composés chimiques et les voies biochimiques, qui peuvent servir en médecine ou dans les nouveaux processus de fabrication;
- comprendre les conséquences des changements climatiques, en examinant les dossiers, anciens et actuels, d'espèces données et en observant la présence au sein de divers écosystèmes.

Le comité d'experts a passé en revue les forces et les lacunes qu'affiche la taxonomie canadienne et a conclu que le Canada n'est pas encore pleinement outillé pour comprendre ses ressources en biodiversité. Mais l'optimisme est tout de même de mise.



Gracieuseté du Musée canadien de la nature

### Les données en biodiversité

L'étude et la gestion des ressources de la biodiversité du Canada — y compris la compréhension des changements environnementaux, l'identification et le contrôle d'espèces étrangères, et l'identification et la conservation d'espèces à risque — nécessitent un accès libre, en ligne, aux données taxonomiques.

Bien que le Canada se soit doté d'impressionnantes collections de spécimens et d'une solide infrastructure numérique, une bonne partie des renseignements sur les spécimens est enfouie dans des placards plutôt que d'être libre et accessible sur le Web. Cette situation doit être résolue, non seulement pour le bien de la taxonomie, mais aussi pour celui d'autres branches de la biologie qui dépendent de ces informations.

Les efforts canadiens de partage des données font figure de parent pauvre à l'échelle mondiale, comme en témoigne la faible participation du Canada au Système mondial d'information sur la biodiversité (SMIB). Environ 80 % des renseignements sur la biodiversité canadienne qui sont disponibles en ligne émanent de l'extérieur du Canada.

**Cette lacune sur le plan des données signifie que le processus d'élaboration des politiques du Canada en matière de gestion des ressources en biodiversité risque de reposer sur des données inadéquates, ce qui pourrait avoir d'importantes répercussions sur l'économie et le bien-être des Canadiens.**

## LE RÔLE DE LA TAXONOMIE DANS L'AVENIR D'UN CANADA FONDÉ SUR LE SAVOIR

La taxonomie est en pleine évolution : les progrès récents, surtout dans les disciplines de la génomique et de l'informatique, révolutionnent à la fois la cadence du travail qui se fait en taxonomie et l'accès aux informations taxonomiques. De plus en plus de nations investissent massivement dans la taxonomie, en réponse aux possibilités que laissent entrevoir ces nouvelles pratiques.

**Le comité d'experts en conclut donc que non seulement le Canada est-il bien positionné pour pallier les lacunes sur le plan de son expertise taxonomique, de ses collections et de ses données, mais qu'il pourrait aussi miser sur ses forces pour devenir un chef de file mondial dans ce domaine, à condition qu'une vision audacieuse soit mise de l'avant et soutenue par sa communauté scientifique, ses décideurs, ses détenteurs du savoir traditionnel, ses organisations non gouvernementales (ONG) et son secteur industriel. Cela revigorerait la taxonomie au Canada.**

Depuis une décennie, de nouveaux liens scientifiques ont été établis et une capacité administrative a été bâtie à la suite d'initiatives de collaboration régionales au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique. De plus, la mise sur pied de Canadensys, une initiative nationale conçue pour décloisonner les informations sur la biodiversité que détiennent les collections du Canada, de même que des collaborations réussies menées par le CRSNG, ont contribué à mettre la table pour la communauté scientifique spécialisée en biodiversité au Canada, afin qu'elle puisse entreprendre une initiative majeure.

La pertinence stratégique de la taxonomie pour le Canada est très grande, notamment à la lumière du fait que les ressources naturelles jouent un rôle central dans l'économie et le bien-être des Canadiens. Par le biais de la taxonomie, nous sommes à même de comprendre nos ressources naturelles, comment les exploiter et les protéger, et comment conserver les écosystèmes et les espèces. Comprendre les liens entre la taxonomie et les ressources naturelles est une façon d'assurer que le Canada demeure un citoyen du monde responsable.

Revigorer la taxonomie viendrait appuyer l'innovation, la protection de la santé humaine et la découverte de composés et de voies biochimiques menant à l'élaboration de biocarburants et de nouveaux processus de fabrication. Une taxonomie forte contribuerait par ailleurs à protéger le Canada des effets dévastateurs des espèces envahissantes.

# Dans le rapport complet

- Résultats d'enquêtes auprès des experts en taxonomie et des responsables de l'entreposage et de l'entretien des collections de spécimens du Canada
- Analyse bibliométrique des tendances en matière de publications de chercheurs en taxonomie
- Analyse des changements sur le plan du financement de la taxonomie au cours des 30 dernières années
- Survol des façons dont les nouvelles technologies transforment la recherche taxonomique
- Aperçu de la science citoyenne et du lien entre biodiversité et culture
- Analyse des forces, des lacunes et des possibilités du Canada dans le domaine de la taxonomie

La version intégrale du rapport d'évaluation *La taxonomie canadienne : explorer la biodiversité, créer des possibilités*, peut être téléchargée dans l'une ou l'autre des langues officielles, depuis le site du CAC, à l'adresse [www.sciencepourlepublic.ca/biodiversite](http://www.sciencepourlepublic.ca/biodiversite).



## LE SAVIEZ-VOUS?

On estime que le Canada compterait plus de 100 000 espèces, mais que seules 65 % d'entre elles auraient été identifiées.

La Collection nationale canadienne d'insectes — qui fournit des renseignements essentiels pour l'agriculture, la surveillance de l'environnement et la santé — compte environ 17 millions de spécimens.

De tous les pays contributeurs de descriptions d'espèces, le Canada est passé du 6<sup>e</sup> rang, qu'il occupait dans les années 1980, au 14<sup>e</sup>, au cours des années 2000.

**Comité d'experts sur les sciences de la biodiversité :** **Thomas E. Lovejoy (président)**, chaire de recherche en biodiversité, Centre Heinz pour la science, l'économie et l'environnement, Washington D.C.; **Luc Brouillet**, professeur titulaire et conservateur de l'Herbier Marie-Victorin, Institut de recherche en biologie végétale, Université de Montréal, Québec; **W. Ford Doolittle, MSRC**, professeur, Université Dalhousie, Halifax, Nouvelle-Écosse; **Andrew Gonzalez**, professeur et titulaire de la chaire de recherche du Canada en biodiversité, et directeur du Centre de la science de la biodiversité, Université McGill, Montréal, Québec; **David M. Green**, professeur et directeur, Musée Redpath, Université McGill, Montréal, Québec; **Peter Hall**, agrégé de recherche honoraire, Agriculture et Agroalimentaire Canada (retraité), Ottawa Ontario; **Paul Hebert, MSRC**, professeur et directeur, Institut de la biodiversité de l'Ontario, Université de Guelph, Ontario; **Thora Martina Herrmann**, professeure et titulaire de la chaire de recherche du Canada en ethnoécologie et conservation de la biodiversité, Université de Montréal, Québec; **Douglas Hyde**, directeur général, NatureServe Canada, Ottawa, Ontario; **Jihyun Lee**, agente des affaires environnementales pour la biodiversité marine et côtière et pour l'approche écosystémique, Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique du Programme des Nations Unies pour l'environnement, Montréal, Québec; **Wayne P. Maddison**, professeur et titulaire d'une chaire de recherche du Canada en biodiversité et systématique et directeur du Musée Beaty de la biodiversité, Université de la Colombie-Britannique, Vancouver; **Sarah P. Otto, MSRC**, professeure et directrice du Centre de recherche sur la biodiversité, Université de la Colombie-Britannique, Vancouver; **Felix Sperling**, professeur et conservateur au Musée d'entomologie E.H. Strickland, Université de l'Alberta, Edmonton; **R. Paul Thompson**, professeur, Université de Toronto, Ontario



Fondé en 2006, le Conseil des académies canadiennes (CAC) est un organisme indépendant à but non lucratif. Le CAC soutient des évaluations (études) scientifiques indépendantes, effectuées par des experts, qui alimentent l'élaboration de politiques publiques au Canada. Les évaluations sont menées par des comités (groupes) pluridisciplinaires indépendants formés d'experts de toutes les régions du Canada et de l'étranger. Ces distingués experts participent bénévolement aux travaux des comités mis sur pied par le CAC. Plusieurs d'entre eux sont membres des académies membres du CAC. Pour de plus amples informations sur le CAC ou ses évaluations, veuillez consulter le [www.sciencepourlepublic.ca](http://www.sciencepourlepublic.ca).

Le présent *Points saillants du rapport* a été préparé par le CAC à partir du rapport du comité d'experts sur les sciences de la biodiversité.