



Monsieur Lloyd Longfield, député
Président
Comité permanent de la science et de la recherche
Chambre des communes
Ottawa (Ontario) K1A 0G6

Cher collègue,

Conformément au règlement 109 de la Chambre des communes, je suis fier de présenter au nom du gouvernement du Canada (ci-après le « gouvernement ») la réponse au sixième rapport du Comité permanent de la science et de la recherche (ci-après le « Comité »), intitulé *Le rôle et la contribution des scientifiques citoyens* (ci-après le « Rapport »), qui a été présenté à la Chambre des communes le 7 novembre 2023.

La science citoyenne, parfois appelée recherche participative, est une collaboration entre des membres du public et des scientifiques professionnels à des projets de recherche. Le gouvernement reconnaît le rôle important de la science citoyenne pour cultiver un écosystème de la science et de la recherche plus dynamique au Canada. Le gouvernement souhaite exprimer sa reconnaissance au Comité et à son personnel d'avoir mené cette étude importante et d'actualité sur le rôle et la contribution des scientifiques citoyens, et aux nombreux témoins qui ont partagé leurs connaissances et leur passion par l'entremise de témoignages d'experts et de présentations écrites. Le Rapport offre des avis éclairés au gouvernement et décrit les effets positifs de la science citoyenne, d'une perspective scientifique comme sociale. Il examine également les facteurs de réussite et les mesures que le gouvernement peut prendre pour mieux appuyer la science citoyenne au Canada.

Les recommandations du Rapport consistent à mieux intégrer les données de la science citoyenne aux programmes de recherche, à soutenir des projets de science citoyenne sur les terrains gérés par le gouvernement fédéral, à accroître les efforts de communication à destination du public, à intégrer l'engagement citoyen dans les critères d'évaluation des demandes de financement, et à accroître le financement destiné à améliorer les capacités des organisations menant des projets de science citoyenne. Le gouvernement reconnaît et appuie ces recommandations, lesquelles cadrent fortement avec des politiques, des programmes et des investissements fédéraux qui existent déjà, et reconnaît les possibilités et la valeur d'une intégration plus robuste de la science citoyenne à l'écosystème de science et de recherche du Canada.

En cette ère numérique, un nombre grandissant de ministères et d'organismes fédéraux tirent des avantages scientifiques et sociaux substantiels des données et des résultats de la science citoyenne. Le recours à la science citoyenne dans le contexte fédéral offre au gouvernement du Canada un fort potentiel de collaboration avec divers intervenants d'un océan à l'autre dans le cadre d'intérêts et d'objectifs communs. Les collaborateurs potentiels comprennent des chercheurs universitaires, des organisations non gouvernementales, des peuples autochtones, les provinces et territoires, et le grand public qui peut prêter sa propre expérience concrète.

La réponse du gouvernement au Rapport et aux recommandations du Comité a été préparée par Innovation, Sciences et Développement économique (ISDE), en étroite collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), Parcs Canada (PC), Santé Canada (SC), l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC), l'Agence spatiale canadienne (ASC), Ressources naturelles Canada (RNCan), Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), et Laboratoires Canada par l'entremise de Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC). Au terme d'une étude attentive des cinq recommandations du Comité, le gouvernement fournit la réponse suivante à chacune des recommandations.

Recommandation 1 : Que le Gouvernement du Canada soutienne la science citoyenne en intégrant de façon optimale les données et les résultats des projets de science citoyenne à ses propres programmes de recherche.

Le gouvernement accepte la recommandation du Comité permanent d'intégrer de façon optimale les données et les résultats des projets de science citoyenne à ses propres programmes de recherche. Le gouvernement continuera de soutenir les objectifs sous-jacents de cette recommandation en œuvrant à renforcer l'intégration de la science citoyenne aux programmes de recherche fédéraux. Un nombre grandissant de ministères et d'organismes fédéraux tirent des avantages substantiels de leur mise à profit des données et des résultats de la science citoyenne. La science citoyenne est traditionnellement appliquée dans des contextes où prédomine l'observation, par exemple dans le cadre de programmes populaires de surveillance des oiseaux, de l'eau et des forêts, mais depuis récemment, le potentiel de la science citoyenne est envisagé pour un nombre croissant de contextes nouveaux. Par exemple, on reconnaît la science citoyenne comme étant une approche qui pourrait être déployée à plus grande échelle pour combler des lacunes importantes en matière de données et acquérir des données représentatives de la diversité de la population du Canada, pour faire en sorte que les besoins de tous les Canadiens soient pris en compte lors de la prise de décisions. Il est important de noter que certains domaines scientifiques ne se prêtent pas naturellement à la recherche participative, et par conséquent, que la science citoyenne n'est pas d'une pertinence égale pour tous

les domaines et disciplines de recherche scientifique. Voici des exemples de ministères et d'organismes fédéraux qui œuvrent déjà à intégrer des données et des projets de science citoyenne à leurs programmes.

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)

ECCC joue un rôle dirigeant pour fournir de nombreux programmes de science citoyenne. Certains de ces programmes sont coordonnés directement par le ministère, tandis que d'autres sont appuyés par des contributions financières à des collaborateurs qui participent directement à la recherche scientifique et à la prise de décisions du ministère. Ils comprennent un large éventail de programmes d'observation des oiseaux, dont certains existent depuis plus d'un demi-siècle, auxquels des milliers d'ornithologues amateurs de talent participent et prêtent leur expertise. Ces programmes comprennent : le Relevé des oiseaux nicheurs de l'Amérique du Nord, établi en 1966; le Recensement des oiseaux de Noël, qui a lieu chaque année depuis plus d'un siècle; des programmes de surveillance des marais; des atlas des oiseaux nicheurs; le Réseau canadien de surveillance des migrations; et eBird. ECCC s'assure que les programmes qu'il coordonne soutiennent des Canadiens des deux langues officielles, et que leurs résultats sont pris en considération et incorporés à la prise de décisions ministérielles, y compris dans le cadre de l'évaluation de la situation aviaire du Canada, de la préparation de rapports d'étape, de la détermination de domaines de biodiversité clé, de l'évaluation des mesures de conservation, et de nombreuses autres activités. ECCC donne également priorité aux efforts pour faire en sorte que les données de ces programmes sont disponibles à tous les Canadiens, et ce, dans le respect des droits des fournisseurs de données, dont la confidentialité et l'attribution correcte de la propriété des données.

Le public connaît surtout les efforts de science citoyenne d'ECCC dans les domaines liés à la faune, mais il y a une longue histoire de recherche participative dans la surveillance de la météo et de la qualité de l'eau. Par l'entremise du Service météorologique du Canada (SMC), ECCC soutient le Community Collaborative Rain, Hail and Snow Network (CoCoRaHS) Canada, qui invite les citoyens à mesurer et à déclarer les quantités de précipitations qu'ils reçoivent. ECCC appuie également le projet SmartICE et l'application SIKU, qui recueillent des observations communautaires sur l'épaisseur de la glace et d'autres données environnementales dans le nord du Canada. Le Réseau canadien de biosurveillance aquatique (RCBA) est un autre exemple couronné de succès de science participative. Reconnu comme modèle pour ce qui est d'un passage efficace de la recherche à l'action, il mobilise et habilite la science communautaire et citoyenne par l'entremise de la normalisation, de la formation, et du partage de données. Des scientifiques d'ECCC ont établi des protocoles de collecte de données et fournissent de la formation et de l'agrément

pour la collecte de données sur les écosystèmes aquatiques à l'échelle du pays. Depuis ses débuts, il y a 17 ans, le RCBA est devenu un réseau national de 1 800 utilisateurs, dont 77 % ne travaillent pas pour le gouvernement fédéral.

Ressources naturelles Canada (RNCan)

RNCan contribue également à l'intégration d'initiatives de science citoyenne, et par extension, de leurs données et résultats, à ses programmes de recherche. Par exemple, Pisteurs de tordeuses est un programme de science communautaire qui aide à surveiller les populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans toutes les forêts de l'est du Canada, ce qui contribue à la collecte de données du programme Stratégie d'intervention précoce contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Les scientifiques citoyens exercent un rôle vital pour surveiller les populations de tordeuses en effectuant de la recherche sur le terrain dans leur communauté respective. On compte des centaines de pisteurs de tordeuses au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse, à l'Île-du-Prince-Édouard, à Terre-Neuve-et-Labrador, au Québec, en Ontario, et dans l'État du Maine. Le programme Pisteurs de tordeuses promeut une compréhension accrue de la science forestière en y faisant participer activement le Canadien moyen.

Le projet de mur pour papillons de nuit est un autre programme de science communautaire, qui aide à surveiller les aires de répartition des papillons de nuit à l'échelle du pays afin d'étudier les effets des changements climatiques et d'autres perturbations au fil du temps. Le projet vise à intéresser le public aux papillons de nuit, un important groupe d'insectes principalement nocturnes, tout en recueillant des données précieuses sur la répartition des espèces et leurs heures d'activité. Il y a aujourd'hui des murs pour papillons de nuit dans tous les parcs nationaux du Canada atlantique. Dans le cadre de ce programme, des scientifiques citoyens observent les papillons de nuit, les prennent en photo, et publient ces photos sur iNaturalist. Les murs ont déjà permis d'établir deux nouveaux records provinciaux — deux espèces de papillons de nuit dont l'aire de répartition s'est agrandie, l'une à l'Île-du-Prince-Édouard et l'autre à Terre-Neuve-et-Labrador. Plus récemment, avec la découverte en 2020 de la tenthède en zigzag de l'orme, une espèce exotique qui n'était pas présente auparavant en Amérique du Nord, RNCan a appelé les citoyens canadiens et américains à déterminer son aire de répartition. Des appels au public ont été lancés sur les médias traditionnels, les médias sociaux et des applications mobiles telles qu'iNaturalist afin de confirmer la présence de l'insecte dans de nouvelles régions.

RNCan intègre la science citoyenne à un large éventail de programmes de recherche, par exemple la surveillance de l'aire de répartition de diverses espèces, et des projets de géoscience visant à mieux comprendre les

répercussions des changements climatiques sur les communautés touchées. RNCan intègre également la science citoyenne à des projets qui mobilisent les peuples autochtones. Par exemple, des scientifiques de RNCan travaillent avec Ikaarvik, une organisation à but non lucratif indépendante dirigée par des Autochtones où travaillent des jeunes du Nord pour faire le pont entre la recherche et les communautés, les connaissances autochtones, et la science occidentale. De plus, le Service canadien d'information sur les risques (SCIR) facilite l'intégration des données et des résultats des scientifiques citoyens à l'aide d'un questionnaire en ligne sur les séismes ressentis. RNCan emploie des approches axées sur la communauté dans le cadre de son travail de géoscience sur les changements climatiques. Par exemple, l'un des projets actuels est la surveillance communautaire des effets des changements climatiques sur les côtes de l'Arctique, spécifiquement aux alentours de Tuktoyatuk.

Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)

Le Rapport sur les impacts agroclimatiques (RIA) est un sondage en ligne qui permet aux agriculteurs de rendre compte des effets des conditions et des événements météorologiques et climatiques dans leur région. Les données sont compilées sous la forme de cartes interactives afin de renseigner les scientifiques, le secteur agricole et le grand public quant aux conditions dans des régions particulières et dans l'ensemble du Canada. Ces renseignements aident les scientifiques à cerner les nouvelles tendances agroclimatiques et leurs répercussions sur le secteur, ainsi que de visualiser l'ampleur des conséquences agroclimatiques pour le secteur. D'autres organisations axées sur la science citoyenne, telles que le Community Collaborative Rain, Hail and Snow Network (CoCoRaHS), contribuent également au RIA. AAC soutient aussi le Réseau de surveillance des organismes nuisibles des Prairies, un programme de surveillance coordonnée des populations d'insectes nuisibles dans les Prairies. Les données recueillies sont mises en correspondance avec le climat, les conditions météorologiques, les pratiques agronomiques et les ennemis naturels, ce qui permet aux scientifiques de formuler des prédictions sur les populations d'insectes nuisibles et de mieux comprendre leurs conséquences pour les cultures. Un autre exemple est l'initiative de numérisation des collections biologiques en cours, qui invite des scientifiques citoyens bénévoles à retranscrire de précieuses données sur la biodiversité provenant d'étiquettes de spécimens. Cette approche collaborative aide AAC à accélérer la numérisation de millions de spécimens de ses collections de matières biologiques vivantes et préservées (insectes, végétaux, champignons, bactéries et nématodes) aux fins de recherche et de découverte scientifique.

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA)

L'ACIA appuie elle aussi l'intégration des données de la science citoyenne. Spécifiquement, son programme phytosanitaire intègre les observations publiques de phytovorages suspects par le biais du site web de l'ACIA et

d'autres applications de signalement public telles qu'iNaturalist et EDDMapS. Collectivement, ces données aident l'ACIA à planifier ses activités de contrôle et de surveillance et ses activités de surveillance pour optimiser ses chances d'intervenir rapidement en cas de nouvelle incursion de phytoravageurs. De plus, l'Unité a dirigé des programmes de surveillance communautaires de phytoravageurs préoccupants, tels que la pyrale du buis et le puceron lanigère de la pruche. Dans le cadre de ces programmes, des pièges et des appâts sont achetés afin que les bénévoles les installent sur leur propriété. L'ACIA analyse ensuite le contenu de ces pièges, et détermine les mesures à prendre en cas de détection de phytoravageurs. Une série de fiches de détection de phytoravageurs a été élaborée aux fins de distribution à grande échelle afin de sensibiliser le public aux organismes nuisibles préoccupants et de l'encourager à signaler ces organismes en vue d'une intervention précoce et rapide. L'ACIA soutient également l'outil de suivi de la santé des poissons à nageoires, qui emploie des données de la science citoyenne pour éclairer les besoins de l'Agence sur le plan de la surveillance et de la recherche. Les chercheurs et les scientifiques spécialisés en santé des animaux dépendent fortement des données de certaines plateformes de science citoyenne pour appuyer des études sur le renseignement relatif au risque et aux fins de détection précoce et de surveillance.

L'Agence de la santé publique du Canada (ASPC)

L'ASPC dirige le programme ActionGrippe, un volet de science citoyenne du programme national de surveillance de l'influenza du Canada. ActionGrippe est l'un des éléments d'un programme exhaustif de surveillance des maladies respiratoires, qui comprend l'étendue géographique, les détections confirmées en laboratoire, la surveillance des éclosions, la surveillance des issues graves, la caractérisation des souches, les essais de résistance aux antimicrobiens, et la surveillance des vaccins. Ce système participatif de surveillance de la santé publique invite des bénévoles à répondre à un bref sondage anonyme hebdomadaire pour indiquer si eux ou des membres de leur ménage ont souffert de toux ou de fièvre la semaine dernière. Ce modèle de surveillance communautaire des syndromes permet une détection souple, peu coûteuse et sensible de la circulation de la maladie dans la communauté. Il a rapidement été déployé à plus grande échelle pour observer la transmission de la COVID-19 et a fourni des indicateurs presque en temps réel sur le fardeau de maladie à l'échelle du Canada. La contribution d'ActionGrippe dans les communautés canadiennes atténue certaines des limites connues des systèmes traditionnels de surveillance des maladies qui reposent sur les diagnostics cliniques et/ou de laboratoire, et aide à fournir au public et au système de santé des renseignements locaux et à jour sur la transmission de maladies. Depuis le début de la pandémie de COVID-19, plus de 21 000 participants à l'ActionGrippe ont répondu aux questionnaires et fourni des données en temps réel et à faible coût pour orienter les mesures de santé publique.

Santé Canada

Santé Canada met à profit les données de la science citoyenne pour mieux comprendre l'exposition à la pollution atmosphérique à l'intérieur et à l'extérieur. Par exemple, Santé Canada a fait équipe avec le Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique pour distribuer des trousseaux d'échantillonnage de l'air contenant des appareils de surveillance de la qualité de l'air peu coûteux à des garderies, des établissements de soins de longue durée et des hôpitaux afin de mieux comprendre l'exposition à la fumée des incendies de forêt parmi les populations plus vulnérables. Les résultats de cette surveillance ont été fournis en temps réel aux centres participants.

Dans le 5^e Plan d'action national pour un gouvernement ouvert (2022-2024) du Canada, Santé Canada a inclus un engagement à appuyer la mise sur pied de l'infrastructure nécessaire — y compris les conseils d'orientation, le renforcement des capacités et les technologies de l'information — pour habiliter plus efficacement la science ouverte dans le contexte de la santé. Pour appuyer cet effort, Santé Canada dirige la coordination interministérielle en matière de science citoyenne afin d'étalonner les besoins des chercheurs et d'élaborer des lignes directrices et des normes pour assurer une collecte, une gestion et une analyse sécuritaires, sûres et responsables des données et des contributions des participants. Il explore des moyens de rationaliser les processus, de simplifier l'accès public, et de faciliter l'utilisation des résultats dans des projets gouvernementaux de tout l'écosystème scientifique fédéral.

Laboratoires Canada

Lorsque la communauté interministérielle de science citoyenne de Santé Canada a atteint un certain niveau de maturité, elle a fait équipe avec Laboratoires Canada pour explorer la possibilité de soutien à l'échelle organisationnelle afin d'intégrer les données de la science citoyenne et de la communauté à la recherche fédérale. Comme la science citoyenne est par nature une entreprise collaborative, Laboratoires Canada s'efforce de simplifier et de promouvoir la science citoyenne de manière horizontale à l'aide de deux piliers de programme : (1) l'habilitation numérique, et (2) la réduction des obstacles à la collaboration scientifique dans l'écosystème scientifique fédéral.

Recommandation 2 : Que le Gouvernement du Canada soutienne des projets de science citoyenne sur les terrains qu'il gère, dont les parcs nationaux et les parcs urbains nationaux.

Le gouvernement accepte la recommandation du Comité. Le gouvernement reconnaît l'importance de la science citoyenne pour amasser des renseignements sur le monde culturel et naturel, mettre à profit les compétences

d'un public de mieux en mieux informé en matière de science, améliorer l'expérience des visiteurs, et promouvoir une éthique de la conservation parmi les Canadiens. Parcs Canada et ECCC réalisent plusieurs activités importantes dans ce domaine, résumé ci-dessous.

Parcs Canada est responsable de protéger les vastes parcs nationaux du Canada et de les gérer afin que les visiteurs puissent les comprendre, les apprécier et en jouir d'une manière qui ne compromet pas leur intégrité écologique et leur héritage culturel. Parcs Canada reconnaît que la science citoyenne présente le potentiel de soutenir divers aspects de l'établissement et de la gestion des sites, et qu'elle améliore l'expérience des citoyens et des visiteurs. Parcs Canada a recours à des consultations publiques, lesquelles comprennent des activités ciblées avec les citoyens et les communautés, en particulier les communautés autochtones, afin que les scientifiques citoyens soient encouragés à partager leurs connaissances et leurs intérêts. Parcs Canada consulte également les citoyens en vue de guider l'élaboration de ses programmes. Par exemple, le programme Corridor écologique communique avec les Canadiens afin de cerner les régions prioritaires nationales et les critères utilisés pour définir ces corridors écologiques. Les renseignements fournis par les scientifiques citoyens appuient aussi la gestion d'aires du patrimoine au Canada.

Dans les parcs nationaux administrés par Parcs Canada, les scientifiques citoyens peuvent appuyer diverses activités de gestion au niveau du site, dont l'évaluation et le contrôle de menaces telles que la pollution en nettoyant les rives et en obtenant des données sur les polluants plastiques, et la participation à des relevés de détection d'espèces envahissantes. Par exemple, la réserve d'aire marine nationale de conservation et site du patrimoine haïda Gwaii Haanas possède un indicateur de la pollution marine et a recours à l'échantillonnage des sédiments, des moules bleues et des microplastiques sur le terrain ainsi qu'au traitement et à l'analyse en laboratoire, en collaboration avec le programme PollutionTracker d'Ocean Wise.

Parcs Canada invite souvent les communautés locales à participer à la gestion de ses sites grâce à des groupes d'« amis ». Par exemple, le parc urbain national de la Rouge collabore avec les Friends of the Rouge Watershed (Amis du bassin-versant de la Rouge) pour mener divers relevés de la faune. La collaboration entre Parcs Canada et les scientifiques citoyens est plus susceptible de donner de bons résultats à long terme lorsqu'elle cadre avec les valeurs, les intérêts et les besoins des partenaires autochtones et des communautés locales. Notamment, on peut fortement améliorer la gestion et la surveillance des espèces à risque et des espèces importantes sur le plan culturel et écologique lorsque l'on demande l'avis des communautés locales dès le début, lorsque l'on permet aux communautés locales de prêter leur expertise, et

lorsque les résultats sont utiles à la communauté. Par exemple, Parcs Canada collabore avec Pêches et Océans Canada (MPO) et avec la Société des établissements de plein air du Québec (la Sépaq, l'agence provinciale des parcs du Québec) pour surveiller les populations de poissons dans le fjord du Saguenay à l'aide des données fournies par les citoyens, ce qui guide les évaluations scientifiques de MPO sur les stocks de poissons et les quotas de pêche pour la pêche récréative d'hiver. Parcs Canada recherche également des approches innovantes pour faire participer encore davantage les citoyens scientifiques, notamment le recours à de nouvelles technologies et à l'externalisation ouverte.

De nombreux ministères fédéraux ont recours aux scientifiques citoyens. Des enjeux complexes tels que les changements climatiques et les défis liés à la biodiversité nécessitent une collaboration accrue avec de multiples partenaires et parties intéressées, dont les organisations et communautés autochtones, le milieu universitaire, les organisations à but non lucratif, l'industrie et les gouvernements. Ces dernières années, Parcs Canada a déployé des efforts pour promouvoir et faire connaître ses programmes de conservation et de science auprès des Canadiens. Grâce à ce travail, Parcs Canada a constaté que le public s'intéressait davantage à la conservation, désirait en savoir plus, et cherchait à y jouer un rôle plus tangible. Les efforts de science citoyenne représentent une belle occasion de faire participer les Canadiens à la conservation et de cultiver un niveau élevé de compréhension et de soutien à des solutions en vue de confronter des défis environnementaux et culturels urgents. Pour tirer parti de cette possibilité, Parcs Canada continuera d'explorer des manières d'intégrer les scientifiques citoyens et les approches de la science citoyenne à ses politiques et programmes.

De plus, l'**ECCC** joue un rôle dirigeant pour fournir de nombreux programmes de science citoyenne, et reconnaît l'utilité de recourir aux scientifiques citoyens pour soutenir ou compléter la surveillance sur toutes les terres fédérales, dont les réserves nationales de faune (RNF) et les refuges d'oiseaux migrateurs (ROM), qui relèvent d'ECCC. De nombreux programmes nationaux de surveillance des oiseaux, tels que le Relevé des oiseaux nicheurs de l'Amérique du Nord et eBird, couvrent déjà des RNF et des ROM ainsi que diverses autres terres fédérales. Certains programmes de surveillance qui font appel à des citoyens ont lieu largement sur des terres fédérales. Par exemple, la surveillance des migrations effectuée par le Prince Edward Point Bird Observatory, une organisation largement soutenue par des efforts bénévoles, a lieu dans une RNF. ECCC évalue le rôle potentiel de la science citoyenne pour compléter d'autres programmes de surveillance de l'intégrité écologique dans des aires protégées.

Recommandation 3 : Que le gouvernement fédéral investisse davantage dans ses efforts de communication à destination du public pour encourager la participation aux projets de science citoyenne.

Le gouvernement accepte la recommandation du Comité et est d'accord avec l'observation du Rapport en ce qui a trait au « grand intérêt que les citoyens portent à la science à travers le pays ». Dans ses activités de communication, le gouvernement œuvre déjà à mettre en valeur l'importance d'une littératie scientifique générale chez les adultes comme chez les jeunes. Faire participer les Canadiens à de la recherche scientifique dirigée par le gouvernement est une manière de renforcer la confiance du public à l'égard de la prise de décisions du gouvernement fédéral en matière de sciences, et contribue à confronter l'infodémie croissante de mésinformation et de désinformation.

Le fait d'encourager les Canadiens à participer à la science citoyenne et de leur donner des occasions de le faire contribue à répondre aux engagements du gouvernement fédéral en matière de science ouverte, comme le décrit la Feuille de route pour la science ouverte (février 2020) du Bureau du conseiller scientifique en chef. Les activités de science citoyenne cadrent avec les principes de la science ouverte, dont l'inclusivité, la collaboration et la durabilité, et contribuent à alimenter un dialogue public sur la science, la compréhension de la science, et la confiance à l'égard de la science. Avec des initiatives parallèles telles que le Dépôt fédéral de science ouverte du Canada, le Portail science citoyenne peut sensibiliser et faire participer le public aux activités scientifiques fédérales et à leurs résultats, à toutes les phases du processus de recherche.

Le gouvernement emploie divers outils pour communiquer au public les occasions de participer à des projets de science citoyenne. Par exemple, le Portail science citoyenne a été établi en 2017 à la demande du ministre des Sciences pour faire office de carrefour en ligne de la littératie scientifique, de la communication et de l'éducation en matière de science. Disponible à l'adresse [Science.gc.ca](https://science.gc.ca), le Portail est un emplacement central où les Canadiens peuvent se renseigner sur les projets de science citoyenne en quête de participants. Il permet également aux chercheurs d'améliorer la visibilité de leurs projets et de rejoindre un public plus large. On y trouve notamment des projets dirigés par des scientifiques et des chercheurs travaillant pour des ministères et organismes fédéraux, ainsi que des projets dirigés par d'autres organisations, y compris des universités et des collèges, des organismes provinciaux, et des organisations à but non lucratif. Tous les projets sont soit canadiens, soit ouverts aux Canadiens, et les données recueillies servent à des objectifs scientifiques publics. En date de novembre 2023, 56 projets en cours sont répertoriés sur le site, dont 20 sont affiliés à des ministères et organismes fédéraux axés sur la science. Les sujets comprennent la faune, la santé, la nature et l'environnement, l'agriculture et la météo, quoique des projets portant sur d'autres sujets sont admissibles et même bienvenus. Ce portail offre une plateforme centrale pour donner aux projets une plus grande visibilité, et est supplémenté par des efforts ciblés des ministères et organismes pour promouvoir les initiatives ayant des besoins plus spécialisés.

Le gouvernement utilise également les médias sociaux pour promouvoir divers programmes de science citoyenne. Il encourage les collaborateurs à promouvoir leurs programmes de science citoyenne, et veille ainsi à ce que tous les programmes soutenus au fédéral soient promus et disponibles dans les deux langues officielles. Le gouvernement continuera d'évaluer ses efforts de communication avec le public pour encourager la participation à des projets de science citoyenne, y compris des partenariats pour mettre en vedette et promouvoir des initiatives comprenant de la recherche participative.

Selon les résultats d'une recherche sur l'opinion publique menée récemment par **Santé Canada**, une majorité (81 %) des Canadiens sondés seraient au moins modérément intéressés à participer à un projet gouvernemental futur de recherche participative ou de science citoyenne. La motivation principale des répondants était un désir de faire progresser la société, la science, et leur communauté. La désinformation et la propagation de renseignements scientifiques inexacts ont été cernées en tant que préoccupations particulières des Canadiens sondés; parmi ceux-ci, plus de neuf sur dix (94 %) se disent inquiets de la propagation de renseignements scientifiques inexacts, et plus de huit sur dix (82 %) sont fortement ou plutôt intéressés à agir contre les renseignements scientifiques inexacts.

AAC emploie diverses approches pour promouvoir activement ses projets de science citoyenne, encourager la participation, et sensibiliser le public. Cela comprend l'élaboration d'une large gamme de produits de communication à l'intention du public qui met en vedette des projets de science citoyenne, dont des articles, des vidéos, des baladodiffusions et du contenu de site web sur les réalisations scientifiques, et plus encore. Des exemples récents comprennent une baladodiffusion sur le Rapport sur les impacts agroclimatiques, ainsi qu'un article de réalisation scientifique sur les efforts continus d'AAC pour numériser ses données sur la biodiversité, auquel participent plus de 1 800 scientifiques citoyens bénévoles. Ces produits de communication sont partagés activement sur les médias sociaux du ministère, sur les ressources communes du gouvernement du Canada telles que le Portail science citoyen, et auprès des campagnes ou organismes de nouvelles appropriés (p. ex., la campagne du Mois de la science citoyenne, le Rapport sur les impacts agroclimatiques, et autres).

L'**ACIA** produit une série de fiches et d'affiches sur les organismes nuisibles aux fins de distribution à grande échelle au moyen de ses propres réseaux afin de sensibiliser le public aux organismes nuisibles prioritaires et émergents au Canada et d'encourager le public à les signaler. L'ACIA administre également le site web du Système canadien de surveillance de la santé animale, qui comprend l'Outil de suivi de la santé des poissons à nageoires, en vue de faire connaître au public les projets de science citoyenne et ainsi de recueillir davantage de données sur les populations sauvages.

Parcs Canada a recours à diverses approches pour promouvoir ses activités de science citoyenne, telles que des journées portes ouvertes, des consultations publiques et des pages web en ligne. Parcs Canada annonce généralement sur son site web ses activités et programmes ouverts aux scientifiques citoyens, et rejoint de plus en plus de personnes grâce à ses médias sociaux, ce qui lui permet de partager et de communiquer des occasions, des activités et des résultats de science citoyenne. Enfin, Parcs Canada reconnaît le potentiel de la science citoyenne comme outil d'éducation et organise de nombreuses activités pour renforcer et cultiver les aptitudes scientifiques et d'acquisition de connaissances des citoyens de tous âges, dans des domaines très variés. Cela comprend des activités archéologiques permettant aux citoyens de découvrir l'histoire et la science en travaillant avec des archéologues-historiens ou des biologistes professionnels, des événements Bioblitz tels que Bioblitz Canada 150, et l'apprentissage et le partage de la culture autochtone au moyen de camps culturels des Premières Nations, des Métis et des Inuits tels que le camp d'archéologie mi'kmaq pour les jeunes au Parc national et lieu historique national Kejimikujik. En 2022, des scientifiques citoyens ont bénévolement prêté au total 31 594 heures de leur temps à 108 activités de science citoyenne.

L'Agence spatiale canadienne (ASC) emploie diverses approches pour faire participer le public. Par exemple, le marathon de programmation Space Apps Challenge, créé par la NASA et organisé en collaboration avec l'ASC et douze autres agences spatiales internationales partenaires, est une occasion pour l'ASC de mobiliser les scientifiques citoyens en ce qui a trait à d'importants sujets de recherche et à la science ouverte. Les participants disposent de 48 heures pour résoudre un défi parmi une série, à l'aide de données ouvertes sur l'espace. Leurs solutions sont ensuite diffusées en source ouverte. L'événement de 2023 a attiré plus de 57 000 personnes, dont plus de 1 300 Canadiens, et la manne d'outils logiciels conçus par les participants a grandement contribué à l'écosystème de recherche.

La réponse reconnaît l'utilité d'une infrastructure et de conseils d'orientation officiels pour aider les chercheurs à collaborer avec le public. Cela comprend le recrutement et le maintien en poste de scientifiques citoyens bénévoles, ainsi que la facilitation de l'échange de données et de contributions. Les efforts pour mettre en place ces ressources ont progressé grâce au soutien d'une communauté de pratique fédérale sur la science citoyenne, dirigée par Santé Canada. Cette communauté fédérale mobilise 13 ministères et organismes pour partager des pratiques exemplaires, cerner les besoins en matière d'infrastructure de données et discuter de ces besoins, et collaborer à l'élaboration de conseils d'orientation. Parallèlement, le gouvernement reconnaît l'importance d'accroître et d'améliorer l'accès du public aux données et aux renseignements et de rendre compte de la manière dont les ministères et organismes axés sur la science mettent en œuvre les activités de science ouverte. Le gouvernement est en cours de rédaction d'une stratégie sur le

gouvernement ouvert qui fera office d'instrument stratégique et d'exposé de vision sur les domaines où le gouvernement peut continuer de déployer des efforts en vue de la transparence, de la responsabilisation et de la participation, ce qui aidera aussi les citoyens qui désirent participer à la science et à la recherche fédérales.

Recommandation 4 : Que les trois conseils subventionnaires, à savoir le Conseil de recherches en sciences humaines, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, et les Instituts de recherche en santé du Canada, intègrent l'engagement citoyen dans les critères d'évaluation des demandes de financement.

Le gouvernement reconnaît la recommandation du Comité que le CRSH, le CRSNG et les IRSC intègrent l'engagement citoyen dans les critères d'évaluation des demandes de financement. À l'heure actuelle, chacun des organismes subventionnaires possède des pratiques pour appuyer l'engagement citoyen au moyen de diverses initiatives. Plus spécifiquement, l'engagement citoyen est soutenu par plusieurs des programmes du CRSH, et reçoit également le soutien général du CRSNG, qui mentionne ce concept dans ses Lignes directrices de 2022 sur l'évaluation des contributions à la recherche, à la formation et au mentorat.

IRSC

Les IRSC ont élaboré la Stratégie de recherche axée sur le patient (SRAP), qui repose sur le principe de l'« engagement du patient », c'est-à-dire le fait de traiter les patients en tant que partenaires dans tous les aspects de la recherche pour veiller à ce que les questions et les résultats de recherche soient pertinents. La recherche et les activités financées par la SRAP créent des environnements propices à la collaboration avec les patients d'un bout à l'autre du Canada, en vue de s'assurer que les priorités des patients soient intégrées dès le départ à la recherche en santé.

À un niveau plus large, l'engagement des citoyens fait partie du Plan stratégique de 2021-2023 des IRSC visant à élaborer et à promouvoir un concept renouvelé de l'excellence dans la recherche, qui met de l'avant les trois principes de l'équité (justice), de la diversité (représentativité) et de l'inclusion (participation valorisée) afin de soutenir l'avancement de l'excellence dans la recherche, dans toute sa diversité. Cette approche reconnaît les patients, le grand public, les fournisseurs de soins de santé, les décideurs et les autres utilisateurs des produits de la recherche comme étant des collaborateurs actifs tout au long du processus de recherche. De plus, toutes demandes de financement auprès des IRSC dans le cadre de l'enveloppe SRAP exigent l'engagement de personnes ayant vécu ou vivant une expérience concrète (PAVVEC)/patients. Cette

exigence est de plus en plus appliquée à d'autres possibilités de financement des IRSC priorisées, ainsi qu'aux demandes visant les programmes ouverts. Cette approche comprend l'obligation que les équipes de recherche appliquée comprennent des PAVVEC/patients ayant des rôles et responsabilités définis; l'obligation que les propositions de recherche comprennent des plans d'engagement des PAVVEC/patients ou prennent ceux-ci en considération; la fourniture de critères d'évaluation de l'engagement des PAVVEC/patients, aux fins d'évaluation par les pairs évaluateurs; et l'inclusion de PAVVEC/patients et de personnes ayant de l'expertise en engagement des PAVVEC/patients dans les comités d'examen par les pairs. En outre, les IRSC mobilisent les citoyens et les patients en les invitant à participer à des comités tels que le Comité consultatif de l'Institut du développement et de la santé des enfants et des adolescents et les conseils consultatifs de l'Institut.

CRSH

Le CRSH offre également plusieurs possibilités de financement conçues pour promouvoir la participation des citoyens et des communautés à la recherche, et dans certains cas, utilise ces facteurs comme critères d'admissibilité au financement. En 2021, le CRSH a lancé l'Initiative sur la race, le genre et la diversité, qui appuie des partenariats de recherche axés sur la communauté et dirigés par la communauté avec des établissements d'enseignement postsecondaire et qui reposent sur l'expérience concrète des groupes sous-représentés ou désavantagés et analysent les causes et la perpétuation du racisme et de la discrimination systémiques.

En outre, le CRSH a récemment lancé l'Initiative internationale conjointe de recherche 2023 sur l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation de leurs effets. Cette initiative vise à faire avancer la conception et la mise en œuvre de stratégies d'adaptation et d'atténuation créées conjointement, à l'intention des groupes les plus durement touchés par les effets des changements climatiques en raison de leur vulnérabilité physique et socioéconomique. Il est prévu que les projets financés adoptent une approche intersectorielle qui pourrait faire participer les secteurs communautaires à la conception et à l'exécution du projet en vue de s'assurer que les projets aboutissent à des résultats utiles dans des délais raisonnables.

L'éventail de partenariats du CRSH promeut aussi l'engagement et la création conjointe dans la recherche en facilitant les partenariats entre le milieu universitaire et le milieu non universitaire. Les Subventions d'engagement partenarial fournissent du soutien à court terme en temps utile pour des activités de recherche effectuées en partenariat entre le milieu universitaire et une organisation partenaire du secteur public, privé ou à but non lucratif en vue de répondre à un besoin, à un défi et/ou à une possibilité propre à l'organisation.

CRSNG

Le CRSNG mentionne l'engagement citoyen dans ses Lignes directrices de 2022 sur l'évaluation des contributions à la recherche, à la formation et au mentorat, conformément à l'engagement du CRSNG à adopter une définition plus moderne de l'excellence dans la recherche et à appliquer la Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA). La DORA est une initiative mondiale conçue pour élaborer et promouvoir des pratiques exemplaires dans l'évaluation de la recherche savante et améliorer les approches d'évaluation de la recherche d'une discipline à l'autre.

La science citoyenne est reconnue parmi la liste de contributions précieuses à la recherche qui seraient prises en considération pour évaluer l'excellence du demandeur et/ou sa capacité à mener à bien les activités de recherche proposées. De plus, les Lignes directrices de 2022 mentionnent à plusieurs reprises l'engagement citoyen dans la liste des indicateurs d'impact et des contributions à la formation et au mentorat. Ces mentions comprennent l'amélioration de la participation équitable et inclusive dans l'écosystème de la recherche, et l'acceptation et l'application des résultats de recherche d'intervenants, y compris des membres de la communauté de la recherche, des partenaires pertinents, des communautés précises, ou d'autres parties qui pourraient bénéficier de la recherche. Les lignes directrices promeuvent également une compréhension et un intérêt accru du public à l'égard des sciences naturelles et du génie, ainsi que le mentorat officiel ou officieux de personnel hautement qualifié (PHQ), d'autres professionnels, ou de membres de la communauté.

Le CRSNG encourage activement les initiatives de science citoyenne et la participation communautaire par l'entremise de plusieurs programmes efficaces. Ces programmes comprennent les subventions du Fonds d'innovation sociale destiné aux collèges et aux communautés (FISCC), PromoScience, le Programme de formation orientée vers la nouveauté, la collaboration et l'expérience en recherche (programme FONCER), et les subventions Société du programme Alliance. Le FISCC joue un rôle de catalyseur de l'innovation communautaire en faisant le pont entre l'expertise et les ressources des collègues et écoles polytechniques du Canada et les besoins en matière de recherche des organisations communautaires. Cette collaboration accueille des partenaires des secteurs publics, privés et à but non lucratif. PromoScience, une autre initiative du CRSNG, vise à encourager l'appréciation de la science et du génie parmi les jeunes Canadiens en offrant du soutien aux organisations qui se livrent à des activités de rayonnement éducatif dans ces domaines. Le programme FONCER appuie la formation et le mentorat d'étudiants et de boursiers postdoctoraux hautement qualifiés, aussi bien canadiens qu'étrangers. Pour ce faire, il élabore des programmes de formation innovants pour cultiver les compétences

nécessaires à l'emploi. Entre autres choses, le programme encourage la mobilité des étudiants entre divers secteurs et universités, et favorise les partenariats avec les membres de la communauté et les organisations. De plus, les subventions Société du programme Alliance financent des projets ayant pour fonction principale d'avoir des retombées sociales. Ces subventions soutiennent des activités de recherche ayant pour but de résoudre un problème de société, ce qui produira de nouvelles connaissances en sciences naturelles et en génie et générera des retombées sociales, et de mettre à profit les perspectives et les compétences de chercheurs universitaires, d'organisations partenaires (y compris des organisations à but non lucratif et communautaire) et de membres de la collectivité tout au long de la collaboration.

Recommandation 5 : Que le Gouvernement du Canada envisage d'accroître le financement destiné à améliorer les capacités des organisations menant des projets de science citoyenne.

Le gouvernement reconnaît la recommandation du Comité. L'écosystème de recherche fédéral du Canada est à la fois diversifié et décentralisé. Les ministères et organismes qui consacrent un financement substantiel à la recherche intramurale et extramurale élaborent des politiques et prennent leurs propres décisions pour les domaines qui relèvent de leur mandat. Les ministères et organismes continueront de soutenir financièrement les initiatives de science citoyenne, et dans certains cas envisagent d'en accroître le financement.

Tel qu'il a été mentionné précédemment, **ECCC** joue un rôle dirigeant pour fournir de nombreux programmes de science citoyenne, et apporte un soutien financier et en nature substantiel à des organisations qui livrent ou utilisent un large éventail de programmes de science citoyenne, y compris le CoCoRAHS, SmartICE, le RCBA, la surveillance de la qualité de l'air urbain, et de nombreux programmes sur les oiseaux migratoires et la faune. Dans le domaine de la surveillance de la faune, le Service canadien de la faune (SCF) d'ECCC a versé 9,4 millions de dollars ces trois dernières années à Oiseaux Canada afin d'appuyer une gamme d'activités qui mobilisent les scientifiques citoyens, y compris la création de plateformes et d'applications entièrement bilingues pour la saisie, la collecte et le contrôle des données; la coordination, l'engagement et la promotion des programmes de science citoyenne; la mise sur pied d'une plateforme bilingue complète dotée d'outils d'aide à la décision (NatureCounts) pour la diffusion publique et le partage des données; et l'élaboration de programmes visant à intégrer ces données aux activités de conservation. Ces programmes reçoivent aujourd'hui la participation de plus de 50 000 personnes par année et recueillent des millions d'observations.

ECCC a fourni 1,3 million de dollars ces trois dernières années à l'Alberta Biodiversity Monitoring Institute pour mettre sur pied et entretenir une plateforme (WildTrax) en vue de gérer les données recueillies par des capteurs acoustiques

et photographiques pouvant être déployés ou analysés par des scientifiques citoyens, y compris des collaborateurs autochtones. Des investissements similaires sont réalisés dans la recherche participative, avec de nouvelles technologies telles que l'ADN environnemental et des plateformes de données pour surveiller la qualité de l'eau (p. ex., RCBA, DataStream). Des progrès récents en apprentissage profond et en intelligence artificielle sont mis à profit pour améliorer la valeur des données. ECCC a également versé 5,1 millions de dollars ces trois dernières années à NatureServe Canada et à ses centres de données sur la conservation afin d'appuyer, entre autres activités, l'extraction de données sur les espèces préoccupantes provenant de programmes de science citoyenne tels qu'iNaturalist et l'intégration de ces données à des évaluations de la situation des espèces et à des plateformes, et pour veiller à ce que les données provinciales et territoriales puissent être ouvertement publiées afin de soutenir la prise de décisions en matière de conservation.

AAC soutient diverses initiatives de science citoyenne au moyen d'un modèle d'innovation centré sur l'utilisateur. Par exemple, son programme Laboratoires vivants utilise une approche collaborative qui place les agriculteurs au centre des activités d'innovation, afin que leurs expériences et leurs connaissances accélèrent la conception et l'adoption de pratiques et de technologies durables pour les exploitations agricoles. Chaque projet de Laboratoires vivants réunit des agriculteurs, des scientifiques et d'autres collaborateurs du secteur pour concevoir conjointement, mettre à l'essai et évaluer des technologies innovantes et des pratiques de gestion d'exploitation agricole avantageuses, dans des conditions de travail réelles. Cette approche permet aux agriculteurs de collaborer directement avec les scientifiques pour cerner des priorités et des objectifs de recherche, concevoir des plans de travail, élaborer des solutions innovantes, évaluer les résultats, et appliquer le fruit de cette recherche à leur exploitation respective. L'agriculteur joue un rôle vital dans les activités d'innovation et pour promouvoir les connaissances ainsi créées et en encourager l'adoption par le reste de la communauté agricole. La réussite du programme Laboratoires vivants original a permis en 2022 de mettre sur pied Solutions agricoles pour le climat — Laboratoires vivants (SAC-LV), un programme d'une valeur de 185 millions de dollars sur 10 ans qui a déjà établi un réseau national de 14 lieux dont le travail porte sur la séquestration du carbone et la réduction des émissions.

Administré conjointement par **ISDE** et **Santé Canada**, le Fonds stratégique des sciences (FSS) est la nouvelle approche du gouvernement du Canada pour améliorer l'efficacité des investissements fédéraux dans des organisations de science et de recherche (OSR) de tiers, au moyen d'un processus concurrentiel, transparent et axé sur le mérite, et avec les conseils d'un comité d'experts

indépendant. Tel qu'il a été annoncé le 6 décembre 2023, les premiers bénéficiaires du Fonds soutiendront la poursuite d'une recherche de pointe et de calibre mondial; formeront la prochaine génération de scientifiques canadiens; passeront de la recherche et des connaissances à l'action; et promouvront l'utilisation et les bienfaits de la science dans toute la société. On anticipe que plusieurs bénéficiaires du FSS pourraient mener des projets de recherche basés dans la communauté et dirigés par des Autochtones qui présentent un intérêt public. Cela pourrait comprendre des activités de recherche en partenariat avec des scientifiques, des détenteurs de connaissances, et le public. Le travail réalisé par des bénéficiaires du FSS d'un bout à l'autre du pays jouera un rôle essentiel pour améliorer la santé et le bien-être économique et social des Canadiens, aujourd'hui comme demain.

Conclusion

Le Canada, à l'instar de beaucoup d'autres pays du monde entier, met à profit la science citoyenne en vue de renforcer ses écosystèmes de recherche et de mieux comprendre des enjeux complexes. Comme le décrit cette réponse du gouvernement, le fait de donner aux citoyens le pouvoir et les moyens de participer à la recherche présente de grands avantages pour la science et pour l'ensemble de la société.

Le gouvernement du Canada apprécie les conclusions du Comité sur la valeur et la contribution des scientifiques citoyens et soutient les recommandations, qui cadrent fortement avec les politiques, les programmes et les investissements fédéraux qui existent déjà. Le gouvernement veille à ce que la science citoyenne soit intégrée aux programmes de recherche fédéraux, habilite les projets de science citoyenne sur les terres publiques et dans les parcs nationaux, communique au public les occasions de participer à la science citoyenne, intègre l'engagement communautaire aux programmes de financement des trois conseils subventionnaires, et offre d'autres mécanismes de financement pour la recherche participative. Le gouvernement reconnaît cependant la possibilité d'une intégration plus poussée, et continuera de soutenir le rôle important de la science citoyenne pour cultiver un écosystème de recherche robuste et une société plus engagée et plus démocratique.

Pour conclure, le gouvernement remercie le Comité de ses efforts pour élaborer et publier son rapport, intitulé *Le rôle et les contributions des scientifiques citoyens*, et de son engagement continu à promouvoir un dialogue animé sur le renforcement de la science, de la recherche et de l'innovation au Canada. Le gouvernement a bien hâte de poursuivre sa collaboration avec le Comité, la communauté de la recherche et les Canadiens afin d'intégrer la science citoyenne à l'écosystème de la science et de la recherche du Canada. Compte

tenu de l'influence croissante de la recherche dans notre vie quotidienne, il est d'autant plus nécessaire, lorsque cela est approprié, de continuer d'encourager la participation des citoyens à la science.

Veillez agréer l'expression de mes sentiments les meilleurs.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. P. Champagne', with a stylized flourish at the end.

L'honorable François-Philippe Champagne, C.P., député