



Le point sur la surveillance du SRAS-CoV-2 chez les animaux sauvages du Canada, janvier 2020 – octobre 2022

La publication des données contenues dans le présent rapport est interdite sans la consultation préalable et l'autorisation des chercheurs principaux et des partenaires. Pour de plus amples renseignements sur l'utilisation des données, veuillez communiquer avec Catherine Soos, à catherine.soos@ec.gc.ca.

1. Contexte – pourquoi la surveillance est-elle importante?

Dans le cadre de l'approche « Une seule santé », des organismes fédéraux ont collaboré de façon proactive avec les gouvernements provinciaux et territoriaux, des établissements universitaires et d'autres partenaires à des activités de recherche et de surveillance visant à mieux comprendre le SRAS-CoV-2 à l'interface entre les animaux sauvages, les animaux domestiques et les humains au Canada.

Au printemps 2020, on savait déjà que de nombreuses espèces animales étaient susceptibles d'être infectées par le SRAS-CoV-2, que ce soit par une infection naturelle ou par une infection expérimentale; toutefois, il y avait de nombreuses inconnues quant à la façon dont le virus se comporterait s'il était transmis des humains aux populations d'animaux sauvages. Des préoccupations étaient soulevées quant aux répercussions du virus sur les espèces sauvages sensibles, à la possibilité que les populations d'animaux sauvages constituent des réservoirs du virus, et à l'évolution du virus, préoccupations qui ont été exacerbées par la suite par la [première détection du SRAS-CoV-2 chez des cerfs de Virginie aux États-Unis en août 2021](#)*. Compte tenu de ces préoccupations, il a été jugé nécessaire de surveiller le SRAS-CoV-2 chez les espèces sauvages canadiennes. La surveillance est un outil essentiel qui peut aider à mieux comprendre l'état de santé des populations d'animaux sauvages au Canada. Comme le SRAS-CoV-2 constitue un nouvel agent pathogène, sa surveillance dans les populations d'animaux sauvages peut aider à générer les renseignements épidémiologiques essentiels qui sont nécessaires à leur conservation et aux mesures de gestion connexes.

Il est nécessaire de faire preuve d'une diligence raisonnable et de réassurer le public au moment de démontrer que les voies possibles de propagation du SRAS-CoV-2 dans les populations d'animaux sauvages sont à l'étude, surtout au vu de la préoccupation accrue du public quant au risque qui en découle. Les activités de surveillance sont particulièrement importantes pour rassurer le public et renforcer sa confiance dans la sûreté et la durabilité des pratiques culturelles et des systèmes alimentaires traditionnels, et pour nous acquitter de nos obligations constitutionnelles de veiller à ce que les populations autochtones aient accès à des aliments sauvages sains.



2. Comment la surveillance a-t-elle été réalisée au Canada?

Depuis les premières détections du SRAS-CoV-2 chez des animaux de compagnie sensibles à l'échelle internationale au printemps 2020, Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) s'est associé à d'autres organismes fédéraux, notamment l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) et Parcs Canada, aux provinces et territoires, à des établissements universitaires et au Réseau canadien pour la santé de la faune (RCSF) pour entreprendre des activités de surveillance du SRAS-CoV-2 chez les espèces sauvages canadiennes. Une liste complète des partenaires est disponible ci-dessous.

Le programme national de surveillance du SRAS-CoV-2 chez les espèces sauvages a tiré parti des capacités existantes, des réseaux interorganismes ainsi que des programmes de surveillance et de recherche sur les maladies de la faune partout au Canada. Il a également nécessité l'élaboration de nouvelles méthodes et de nouveaux protocoles, notamment des plans d'échantillonnage normalisé, et la création de nouvelles capacités techniques et génomiques pour identifier et caractériser les variants du SRAS-CoV-2 chez un éventail d'espèces et dans plusieurs types d'échantillons.

Les activités de surveillance étaient axées sur des espèces sauvages ciblées, c'est-à-dire celles reconnues comme servant d'hôtes ou soupçonnées de servir d'hôtes pour le SRAS-CoV-2; sur les espèces susceptibles d'interagir avec les humains, particulièrement dans les secteurs où le taux de transmission au sein de la population humaine est élevé; et sur les espèces qui sont couramment récoltées par les communautés autochtones ou qui sont importantes pour elles. D'un bout à l'autre du Canada, des échantillons ont été prélevés dans le cadre de programmes de recherche, de surveillance et de gestion de la faune en cours (p. ex., présentations de routine au RCSF pour une nécropsie, programmes de dépistage de la maladie débilitante chronique, surveillance accrue de la rage) et des échantillons présentés aux laboratoires partenaires par les chasseurs et les trappeurs ont été récupérés en vue de procéder à des tests permettant de détecter une infection par le SRAS-CoV-2 ou une exposition à ce dernier.

Les échantillons (y compris des échantillons prélevés dès 2020) ont été soumis à un test moléculaire permettant de détecter la présence du SRAS-CoV-2, dans des laboratoires partenaires, de l'automne 2021 jusqu'en 2022. Tous les échantillons positifs ou présumés positifs ont été envoyés au Centre national des maladies animales exotiques de l'ACIA (CNMAE-ACIA) aux fins de confirmation et de séquençage. Les premiers résultats positifs confirmés ont été signalés à l'Organisation mondiale de la santé animale et tous les résultats ont été communiqués directement aux partenaires, après quoi des communications destinées au public ont été élaborées et diffusées. Le [Tableau de bord du SRAS-CoV-2 chez les animaux](#) a été créé comme une interface publique servant à afficher les tests positifs confirmés par le CNMAE-ACIA; il peut être consulté sur le site Web du Système canadien de surveillance de la santé animale.



3. Objectifs de la surveillance

Les objectifs préliminaires suivants ont été définis pour orienter la première année des activités de surveillance du SRAS-CoV-2 chez les espèces sauvages :

- 1) Repérer les espèces sauvages canadiennes sensibles au SRAS-CoV-2 et évaluer les répercussions possibles du virus sur ces espèces;
- 2) Repérer les réservoirs fauniques potentiels du virus;
- 3) Étudier les origines et l'évolution des virus trouvés dans les populations d'animaux sauvages, en utilisant des techniques de génomique;
- 4) Comprendre le potentiel de transmission et les voies de transmission du virus des humains aux espèces sauvages, au sein d'une espèce sauvage et entre les espèces sauvages;
- 5) Évaluer le risque que pose le virus pour le public, notamment les chasseurs et les trappeurs, qui peuvent se trouver en contact étroit avec des espèces sauvages potentiellement vulnérables.

4. Résultats

Le 1^{er} octobre 2022, 2 768 cervidés de partout au Canada avaient fait l'objet d'un test de dépistage de l'ARN du SRAS-CoV-2 par la technique de la RT-PCR (**tableau 1**). Parmi les 1 727 cerfs de Virginie en liberté ayant fait l'objet d'un test au Canada de juin 2020 à octobre 2022, la présence du SRAS-CoV-2 a été confirmée chez 49 cerfs de la Colombie-Britannique, de la Saskatchewan, du Manitoba, de l'Ontario, du Québec, du Nouveau-Brunswick et de l'Alberta. Le virus a également été détecté chez 3 des 117 cerfs muets échantillonnés en Alberta (**tableau 1**). Sur les 300 échantillons prélevés sur des cerfs muets dans l'ouest du Canada (le nombre de cerfs testés en Colombie-Britannique, en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba et au Yukon était respectivement de 17, 117, 109, 24, et 33), 3 étaient positifs en Alberta. En outre, tous les caribous (461), orignaux (149), wapitis (113) et cerfs à queue noire (4) testés par RT-PCR pour la présence de SRAS-CoV-2

Tableau 1. Nombre de cerfs de Virginie en liberté testés* pour le SARS-CoV-2 par RT-PCR (collectés de juin 2020 à octobre 2022).

Province/ territoire	Nombre	N ^{bre} de cas positifs (%)
Yukon	S. O.	--
T. N.-O.	1	0 (0 %)
Nunavut	S. O.	--
C.-B.	130	12 (9,2 %)
Alberta	195	9 (4,6 %)
Sask.	243	4 (1,6 %)
Manitoba	243	3 (1,2 %)
Ontario	514	17 (3,3 %)
Québec	260	3 (1,2 %)
N.-B.	62	1 (1,6 %)
N.-É.	79	0 (0 %)
Î.-P.-É.	S. O.	--
T.-N.-L.	S. O.	--
Total	1 727	49 (2,8 %)

La mention « S. O. » indique que la province ou le territoire est situé en dehors de l'aire de répartition normale du cerf de Virginie.



au Canada étaient négatifs. Tous les cerfs qui ont obtenu un résultat positif au test étaient apparemment en bonne santé et ne montraient aucun signe clinique de la maladie.

Deux mille cinq cent huit (2 508) échantillons supplémentaires prélevés sur des espèces sauvages en liberté appartenant à 9 ordres et à 18 familles différentes ont également été testés par RT-PCR pour la présence de SRAS-CoV-2, et tous se sont révélés négatifs (**tableau 2**).

Tableau 2. Nombre d’animaux sauvages autres que les cervidés testés* par RT-PCR dans l’ensemble du Canada (échantillons prélevés de décembre 2019 à octobre 2022).

Ordre	Famille / espèce	Nombre
Carnivores	Mustélinés, félins, canidés, mouffettes, ratons, ours	1 972
Artiodactyles	Sangliers, bisons, bœufs musqués	56
Lagomorphes	Lièvres urbains et lapins	155
Rongeurs et Eulipotyphles	Campagnols, souris, écureuils, castors, rats musqués, porcs-épics, musaraignes	254
Chiroptères	Chauves-souris d’Amérique	52
Cétacés	Dauphins, marsouins	3
Didelphimorphes	Opossums	6
Galliformes	Dindons sauvages	10
Total		2 508

Les tests par PCR ont été réalisés au Centre de recherche faunique des Prairies et du Nord et au Western College of Veterinary Medicine ou au Centre national des maladies animales exotiques dans le cas des échantillons prélevés en Colombie-Britannique, en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse, à Terre-Neuve-et-Labrador, au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, et au Nunavut, de même que dans le cas des échantillons prélevés sur des caribous en Ontario et au Québec et d’un petit nombre d’échantillons prélevés en Ontario. Les tests par PCR ont été réalisés au Sunnybrook Research Institute pour la majorité des échantillons prélevés sur des cerfs de Virginie en Ontario, de même que pour tous les échantillons prélevés sur des cerfs de Virginie au Québec. Les tests par PCR ont été réalisés au Laboratoire de santé animale de l’Université de Guelph pour un petit nombre d’échantillons prélevés sur des cerfs de Virginie en Ontario. Le tableau comprend les échantillons dont font état Greenhorn *et al.* (2022)*.

Jusqu’à présent, les résultats de séquençage laissent supposer qu’il y a eu de multiples épisodes de transmission des humains aux cerfs de Virginie (CdV), suivis d’une propagation parmi les cerfs (Kotwa *et al.*, 2022*; Pickering *et al.*, 2022*). Les séquences génomiques du SRAS-CoV-2 récupérées d’échantillons prélevés sur des CdV étaient soit semblables à celles qui circulaient dans les populations humaines, soit très différentes des séquences les plus proches présentes dans les bases de données publiques, ce qui laisse supposer une transmission et une évolution continues du virus dans les populations de cerfs. La surveillance des CdV en Ontario a mené à la détection d’échantillons positifs qui contenaient un virus étroitement apparenté au SRAS-CoV-2 détecté chez un humain de la même région à la même période, ce qui laisse supposer de possibles cas de transmission du cerf vers l’humain (Pickering *et al.*, 2022*).



5. Prochaines étapes

Les renseignements sur le SRAS-CoV-2 évoluent sans cesse. Un séquençage continu est nécessaire pour suivre l'évolution du SRAS-CoV-2 dans les populations de cervidés (et d'autres espèces sauvages) au fil du temps; pour détecter tout changement dans les répercussions, la prévalence, la virulence et la transmissibilité du virus chez les cervidés et d'autres espèces sauvages; pour mieux comprendre le rôle potentiel des cerfs comme réservoirs lors de la transmission aux humains et à d'autres espèces sauvages sensibles; et pour examiner les voies possibles de transmission au sein d'une espèce et entre les espèces.

Les collaborations se poursuivent entre les partenaires pour effectuer la surveillance du SRAS-CoV-2 chez les animaux sauvages canadiens en 2023-2024.

Liste des partenaires

Organismes fédéraux et provinciaux

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)

- Direction générale des sciences et de la technologie (DGST)
- Service canadien de la faune (SCF)

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA)

- Centre national des maladies animales exotiques (CNMAE)
- Division des sciences de la santé des animaux, Direction générale des sciences
- Bureau du Vétérinaire en chef du Canada

Agence de la santé publique du Canada (ASPC)

- Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique (CMIOAEZ)
- Laboratoire national de microbiologie (LNM)

Agence Parcs Canada (APC)

Savoir polaire Canada – Station canadienne de recherche dans l'Extrême-Arctique

Gouvernement de la Colombie-Britannique

- Ministère des Forêts, des Terres, de l'Exploitation des Ressources Naturelles et du Développement Rural
- Ministère de l'Agriculture
- Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique

Gouvernement de l'Alberta

- Ministère de l'Environnement et Parcs

Gouvernement de la Saskatchewan

- Ministère de l'Environnement

Gouvernement du Manitoba

- Ressources Naturelles et Développement du Nord



Gouvernement de l'Ontario

- Ministère des Richesses Naturelles et des Forêts (MRNF)

Gouvernement du Québec

- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)

Gouvernement du Nouveau-Brunswick

- Ministère de Ressources Naturelles et Développement de l'Énergie
- Ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches

Gouvernement de la Nouvelle-Écosse

- Ministère des Ressources Naturelles et des Énergies Renouvelables

Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador

- Ministère des Pêches, des Forêts et de l'Agriculture

Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest

- Ministère de l'Environnement et du Changement Climatique

Gouvernement du Yukon

- Ministère de l'Environnement

Partenaires du milieu universitaire, institutions non gouvernementales et organisations de la société civile

Réseau canadien pour la santé de la faune (RCSF)

Sunnybrook Research Institute (SRI)

Université de la Saskatchewan

Université de Toronto

Université Dalhousie

Université de Guelph

Université de Montréal

Université de Calgary

Société Makivik

Saskatchewan Trappers Association

Zoo de Granby

Financement des activités de surveillance

Les tests de dépistage effectués au Centre de recherche faunique des Prairies et du Nord et à l'Université de la Saskatchewan ont été financés par ECCC et l'ASPC et un important soutien en nature a été assuré par ECCC et l'ACIA.

Les tests de dépistage effectués au Sunnybrook Research Institute ont été financés par l'ASPC, le MRNF, et l'Institut de recherche en santé du Canada, et un important soutien autre que financier a été assuré par le MELCCFP, le RCSF-QC, le RCSF-ON et le MRNF.

Ces activités ont également été appuyées par des contributions non monétaires de la part de tous les partenaires énumérés ci-dessus.



Liste des responsables organisationnels

Les responsables désignés par les organisations, dont le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux et territoriaux, le RCSF et le SRI, ayant participé aux prélèvements sur le terrain, à l'analyse des échantillons, à la gestion des données et à la coordination.

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)

- Catherine Soos, Jolene Giacinti, Landon McPhee, Jamille McLeod, Alana Wilcox, Jennifer Provencher, Tabata Bagatim, Alana Weber, Tally Mudasia, Bruce Pauli, Daniel Leclair, Phil Thomas, Kyle Shanebeck, Cynthia Pekarik

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA)

- Bradley Pickering, Oliver Lung, Peter Kruczkiewicz, Ji-Young Kim, Julie Paré

Agence de la santé publique du Canada (ASPC)

- Peter Buck, Erin Leonard, Robbin Lindsay, Julie Vachon

Agence Parcs Canada (APC)

- Bryan Macbeth, Dave McRuer, Josh Van Wieren, Rachel Windsor, Sheena Parsons

Gouvernement de la Colombie-Britannique

- Caeley Thacker, Chelsea Himsworth, Helen Schwantje, Cait Nelson, Maeve Winchester

Gouvernement de l'Alberta

- Margo Pybus, Samantha Stamler

Gouvernement de la Saskatchewan

- Iga Stasiak, Paige Collopy

Gouvernement du Manitoba

- Rich Davis, Brian Joynt, Kelsey Saboraki, Dale Douma

Gouvernement de l'Ontario

- Jeff Bowman, Tore Buchanan

Gouvernement du Québec

- Marianne Gagnier, Ariane Massé

Gouvernement du Nouveau-Brunswick

- Steven Scott, Joe Kennedy

Gouvernement de la Nouvelle-Écosse

- Glen Parsons, Jenna Priest

Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador

- Bruce Rodrigues, Sara McCarthy

Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest

- Naima Jutha

Gouvernement du Yukon

- Jane Harms, Maud Henaff



Société Makivik

- Géraldine Gouin

Réseau canadien pour la santé de la faune (RCSF)

- Chelsea Himsworth (ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de la Colombie-Britannique/ Université de la Colombie-Britannique), Jamie Rothenburger (Université de Calgary), Dayna Goldsmith (Université de Calgary), Trent Bollinger (Université de la Saskatchewan), Claire Jardine (Université de Guelph), Jane Parmley (Université de Guelph), Stéphane Lair (Université de Montréal), Megan Jones (Université de l'Île-du-Prince-Édouard), Patrick Zimmer, Carolyn Blushke (CWHC-HQ, Université de la Saskatchewan)

Société Makivik

- Géraldine Gouin

Sunnybrook Research Institute (SRI)

- Samira Mubareka, Jonathon Kotwa

Université de la Saskatchewan

- Emily Jenkins, Vikram Misra, Noreen Rapin, Shubham Dutta, Samantha Ekanayake, Pratap Kafle, Douglas Clark

Références

Greenhorn JE, Kotwa JD, Bowman J, Bruce L, Buchanan T, Buck PA, Davy CM, Dibernardo A, Flockhart L, Gagnier M, Hou A, Jardine CM, Lair S, Lindsay LR, Massé A, Muchaal PK, Nituch LA, Sotto A, Stevens B, Yip L et Mubareka S. SRAS-CoV-2 wildlife surveillance in Ontario and Québec. 2022. *Can Commun Dis Rep*, 48:243-51. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v48i06a02>.

Kotwa JD, Massé A, Gagnier M, Aftanas P, Blais-Savoie J, Bowman Jeff, Buchanan T, Chee H-Y, Dibernardo A, Kruczkiewicz P, Nirmalarajah K, Soos C, Yip L, Lindsay LR, Lung O, Pickering B et Mubareka S. Genomic and transcriptomic characterization of Delta SRAS-CoV-2 infection in free-ranging white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*). 2022. *BioRxiv*. Prépublication. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.01.20.476458v2>.

Pickering B, Lung O, Maguire F, Kruczkiewicz P, Kotwa JD, Buchanan T, Gagnier M, Guthrie JL, Jardine CM, Marchand-Austin A, Massé A, McClinchey H, Nirmalarajah K, Aftanas P, Blais-Savoie J, Chee H-Y, Chien E, Yim W, Banete A, Griffin BD, Yip L, Goolia M, Suderman M, Pinette M, Smith G, Sullivan D, Rudar J, Adey E, Nebroski M, Goyette G, Finzi A, Laroche G, Ariana A, Vahkal B, Côté M, McGeer AJ, Nituch L, Mubareka S et Bowman J. Divergent SRAS-CoV-2 variant emerges in white-tailed deer with deer-to-human transmission. 2022. *Nature Microbiol*, 7: 2011–2024. <https://doi.org/10.1038/s41564-022-01268-9>



* Document disponible en anglais seulement.

Le présent document a été élaboré en collaboration avec un groupe de travail formé d'experts canadiens de la santé de la faune et de la santé publique ainsi que de représentants des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, du Réseau canadien pour de la santé de la faune, de Parcs Canada, d'Environnement et Changement climatique Canada, de l'Agence canadienne d'inspection des aliments, de l'Agence de la santé publique du Canada et du milieu universitaire.

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2023.