

Thématique veille sanitaire internationale	
Note d'information	18/02/2022

Version initiale : 20/04/2020. Dates des précédentes mises à jour : 26/05/2020, 09/06/2020, 24/06/2020, 07/07/2020, 21/07/2020, 28/07/2020, 09/09/2020, 28/09/2020, 13/11/2020, 31/11/2020, 05/01/2021, 24/03/2021

COVID-19 et faune sauvage

- De nombreuses espèces de mammifères de la faune sauvage sont réceptives et sensibles à l'infection par le virus SARS-CoV-2, en conditions naturelle ou expérimentales ([OIE mis à jour le 31/01/2022](#)).
- **Les animaux sauvages ne jouent pas un rôle épidémiologique dans la diffusion du SARS-CoV-2** ([avis anses actualisé au 16/10/2020](#), [CDC](#) au 10/02/2021, [FAQ OIE au 22/01/2021](#), [Anses le 11/03/2020](#), [CDC le 05/01/2022](#)).
- Le virus SARS-CoV-2 a été détecté sur des cerfs de Virginie (*Odocoileus virginianus*) à plusieurs reprises en Amérique du Nord, avec une prévalence pouvant atteindre 70 %, témoignant de plusieurs événements de passage de l'Homme à l'animal, mais également une propagation intra-espèce. Aucune zoonose inversée (de l'animal à l'Homme) n'a été observée à ce jour (Kuchipudi et al. 2022).

Pour la Plateforme ESA (par ordre alphabétique) : Pauline Adam (SPF), Jean-Philippe Amat (Anses), Sophie Carles (INRAE), Julien Cauchard (Anses), Céline Dupuy (Anses), Florence Etoré (Anses), Guillaume Gerbier (DGAL), Viviane Hénaux (Anses), Elissa Khamisse (Anses), Renaud Lancelot (Cirad), Sophie Le Poder (ENVA), Alexandra Mailles (SPF), Corettie Medjo-Byabot (DGAL), Elodie Monchâtre-Leroy (Anses), Céline Richomme (Anses), Carlène Trevennec (INRAE)
Auteurs ayant contribué aux précédentes versions : Yves Lambert (DGAL)
Avec l'appui de Laura Gonzalez-Tapia pour la représentation de la Figure 1
Auteur correspondant : carlene.trevennec@cirad.fr

Cette note est une annexe de la note Covid-19 et animaux. Elle dresse le bilan détaillé des cas de SARS-CoV-2 confirmés et des connaissances sur les espèces de la faune sauvage libre et captive (hors élevage vison d'Amérique).

Parcs zoologiques

Le premier cas sur une espèce sauvage captive a été détecté sur des tigres (*Panthera tigris jacksoni*) et des lions (*Panthera leo*) du zoo de New York (WCS Bronx zoo) le 23/03/2020 (source : [Notification OIE du 06/04/2020](#)). La liste des espèces infectées est présentée dans le Tableau 1. Le détail des détections officielles et non officielles par pays par ordre chronologique des détections est présenté en encadré 1.

Tableau 1 : Nombre de cas de SARS-CoV-2 chez l'avifaune captive (zoo) depuis le premier cas détecté le 23/03/2020 (sources : OIE, Promed, media, articles le 18/02/2022).

Pays	Espèce	Date de première détection	Nombre de déclaration
Afrique du Sud	<i>Panthera leo</i>	22/06/2021	1

	<i>Puma concolor</i>	17/07/2020	1
Argentine	<i>Panthera tigris</i>	09/06/2021	1
	<i>Puma concolor</i>	13/11/2020	1
Belgique*	<i>Hippopotamidae</i>	06/12/2021	1
Colombie	<i>Panthera leo</i>	19/10/2021	1
Croatie	<i>Felis lynx</i>	23/11/2021	1
	<i>Panthera leo</i>	23/11/2021	1
Danemark	<i>Panthera tigris</i>	27/11/2021	1
Espagne*	<i>Panthera leo</i>	10/12/2020	1
États-Unis d'Amérique	<i>Aonyx cinereus</i>	08/04/2021	2
	<i>Arctictis binturong</i>	14/09/2021	1
	<i>Crocuta crocuta</i>	28/09/2021	1
	<i>Gorilla gorilla</i>	06/01/2021	3
	<i>Lynx canadensis</i>	01/12/2021	1
	<i>Lynx rufus</i>	26/09/2021	1
	<i>Nasua nasua</i>	14/09/2021	1
	<i>Panthera leo</i>	27/03/2020	9
	<i>Panthera onca</i>	20/12/2020	1
	<i>Panthera pardus orientalis</i>	22/07/2021	1
	<i>Panthera tigris</i>	27/03/2020	15
<i>Panthera uncia</i>	27/11/2020	5	

	<i>Prionailurus viverrinus</i>	14/09/2021	1
	<i>Puma concolor</i>	01/01/2021	2
Inde*	<i>Panthera leo</i>	29/04/2021	3
Indonésie	<i>Panthera tigris</i>	09/07/2021	1
Mongolie*	<i>Castoridae</i>	11/09/2021	1
Royaume-Uni	<i>Panthera tigris</i>	30/11/2021	1
Singapour	<i>Panthera leo</i>	06/11/2021	1
Suède*	<i>Panthera leo</i>	15/01/2021	1
	<i>Panthera tigris</i>	15/01/2021	1

*Autres sources que l'OIE (détail en encadré 1)

A noter que le cas du Gorille confirmé aux USA le 06/01/2021 est le premier cas d'infection connu sur grand singe (détail en encadré 1).

En Inde, une analyse génomique réalisée sur des souches issues de lions d'un même groupe jugé faiblement exposé à l'homme (zoo fermé au public, soigneurs portant des équipements de protection et accès restreints au personnel) laisse supposer qu'une transmission intra-spécifique ait pu se produire (Mishra et al. 2021).

Animaux sauvages non captifs

- Visons

En **août 2020** aux Etats-Unis, l'USDA a confirmé la détection d'un premier cas positif au SARS-CoV-2 par RT-PCR sur un vison d'Amérique sauvage (*Neovison vison*) dans l'Utah. L'animal a été détecté via un dispositif de surveillance mis en place autour des exploitations de visons d'élevage détectées positives au SARS-CoV-2. Les séquençages réalisés sur le vison sauvage et les visons d'élevage n'ont pas montré de différences entre les souches (Source : [Promed au 13/12/2020](#)).

En **novembre 2020** en Espagne, deux visons d'Amérique (*Neovison vison*) piégés dans la communauté de Valence, dans le cadre d'une campagne de capture d'animaux invasifs entre novembre 2020 et janvier 2021, ont été testés positifs. Sur treize individus piégés, deux ont été trouvés positifs par RT-PCR, sans symptôme apparent (sur treize individus piégés). Les élevages de visons les plus proches étaient situés à une vingtaine de kilomètre du site de capture. L'origine de la contamination de ces deux spécimens n'a pu être établie avec certitude. Le séquençage du gène S indique une même souche chez les deux visons, homologue de celle passée aux visons d'élevage au Danemark et ne différant que par 2 nucléotides de la souche passée aux visons aux USA (à un nucléotide près, il s'agit de la protéine S du variant dit anglais", 501Y.V1). La seule

hypothèse avancée par les auteurs est une contamination « par les eaux usées », en lien avec la biologie de l'espèce (source : [Animals le 16/05/2021](#), VGV le 18/05/2021).

- Cervidés

En **janvier 2020** aux Etats-Unis, une séroconversion contre le SARS-CoV-2 a été détectée à hauteur de 33 % (481 échantillons prélevés depuis janvier 2020) sur des cerfs de Virginie (*Odocoileus virginianus*). Les échantillons avaient été prélevés sur des individus en liberté, dans le cadre des activités de gestion des dommages causés par la faune sauvage menées par les services de la faune sauvage de l'APHIS (Service d'inspection sanitaire des animaux et des végétaux de l'USDA) dans 32 comtés de quatre États (Illinois, Michigan, New York et Pennsylvanie). Aucune des populations de cerfs étudiées n'a montré de signes de maladie clinique associée au SARS-CoV-2 (source : [USDA, Aout 2021](#)).

Les premières détections de SARS-CoV-2 sur des cervidés sauvages concernent l'état de l'Ohio aux Etats-Unis, en date du 25/01/2021 (notifié le 31/08/2021) sur des cerfs de Virginie (*Odocoileus virginianus*). Les échantillons avaient été collectés sur des cerfs abattus entre janvier et mars 2021 par l'Ecole de médecine vétérinaire de l'Université d'État de l'Ohio dans le cadre des activités de gestion des dommages causés par les cerfs. Aucun cerf n'a été signalé comme présentant des signes cliniques d'infection. Les analyses de confirmation ont été réalisées aux Laboratoires des services vétérinaires nationaux (LSVN) sur la base de tests moléculaires (PCR et séquençage) (source : [OIE rapport de suivi le 31/08/2021](#))¹. Les résultats ont été publiés dans Nature. Au total 129 (25,8%) étaient positifs pour le SRAS-CoV-2. Trois sous-lignées du variant Alpha ont été identifiées (B.1.2, B.1.582, B.1.596). Ce variant, dominant chez les personnes de l'État d'Ohio au moment des tests, a infecté des cerfs sur quatre des neuf sites explorés. Il est estimé qu'au moins six événements de transmission de l'homme aux cerfs ont eu lieu. La prévalence de l'infection dans la population de cerfs varie selon les états de 13,5 à 70% (Hale et al. 2021).

Entre **avril et décembre 2020**, une autre étude menée sur 151 cerfs vivant en liberté et 132 cerfs en captivité dans l'Iowa a mis en évidence 33,2% d'échantillons positifs par RT-PCR au SRAS-CoV-2 (94/283 échantillons de ganglions lymphatiques rétropharyngés) (Kuchipudi et al. 2022). Les résultats de cette étude montrent que plusieurs événements de contaminations d'homme à cerf ont eu lieu et que le virus se transmet de cerf à cerf.

En **novembre 2021** au Canada, un total de 258 cerfs de Virginie (*Odocoileus virginianus*) capturés par des chasseurs ont été échantillonnés aux stations d'enregistrement des régions de l'Estrie et des Laurentides (Québec) pendant la saison de chasse régulière. Sur les 156 cerfs testés le 08/11/2021, 3 ont été confirmés positifs pour le SARS-CoV-2 par RT-PCR. Les résultats du séquençage indiquent qu'il s'agit du variant Delta. Il s'agit des premiers résultats d'une étude intergouvernementale en cours entreprise par plusieurs partenaires fédéraux, provinciaux, territoriaux et universitaires pour surveiller les cervidés sauvages dans tout le Canada afin de détecter la présence du SARS-CoV-2 (source : [notification immédiate OIE le 01/12/2021](#)).

En **décembre 2021** aux États-Unis, le variant Omicron a été détecté sur une population de cerfs de Virginie échantillonnée entre décembre 2021 et janvier 2022 à Staten Island. Les

¹ Suite à cette détection, le congrès a alloué un budget de 300 millions de dollars pour mener les activités de surveillance de SARS-CoV-2 chez l'animal, incluant les animaux domestiques d'élevage et de compagnie, la faune sauvage captive, péri-domestique et libre ([USDA le 24/08/2021](#))

analyses phylogénétiques ont révélé que les séquences isolées des sept (sur 68 testés) étaient proches d'autres séquences d'Omicron récemment rapportées sur l'Homme (source : [BioRxiv le 07/02/2022](#)).

En Europe, une étude sérologique conduite sur 67 cerfs (*Cervus elaphus*), 94 chevreuils (*Capreolus capreolus*) et 68 daims (*Dama dama*) collectés pendant la pandémie en Allemagne et en Autriche, n'a montré aucune séroconversion chez ces espèces. Les auteurs suggèrent une différence d'exposition au contact avec les être humains, comparé aux populations de cervidés en Amérique du Nord, très présentes en territoires urbains et péri-urbains (*pre-print* [BioRxiv le 18/02/2022](#)).

- Mammifères synanthropiques et sauvages libres

En **août 2020** aux États-Unis, des mammifères sauvages ont été piégés dans un rayon de 3,5 km autour de deux élevages de visons d'Amérique (*Neovison vison*) trouvés infectés par le SARS-CoV-2, dans l'Utah. Au total, 102 sujets ont été testés par RT-PCR (45 souris sylvestres (*Peromyscus maniculatus*), cinq souris d'autres espèces (*Peromyscus sp.*), 25 souris domestiques (*Mus musculus*), 3 écureuils des rochers (*Otospermophilus variegatus*), onze visons supposés échappés des élevages (piégés à proximité immédiate des bâtiments et présentant une morphologie et un pelage compatibles avec les lignées élevées), deux visons supposés sauvages (pelage plus sombre et taille plus petite que les visons d'élevage), cinq ratons-laveurs (*Procyon lotor*), et six mouffettes (*Mephitis mephitis*). Seuls les visons supposés échappés présentaient une sérologie positive en séroneutralisation (11/11). Trois d'entre eux étaient également positifs en RT-PCR (valeurs de Ct élevées (qui, pour d'autres études, sont considérées comme négatif). Ainsi, bien que les visons échappés témoignent d'une infection récente probable, les auteurs n'ont « pas trouvé de preuve de l'établissement du virus dans la faune sauvage » (Shriner et al. 2021).

En novembre 2020 en Belgique, des rats d'égout (*Rattus norvegicus*) ont été piégés dans les canalisations souterraines en novembre et décembre 2020 à Anvers en Belgique. L'exposition est théoriquement possible puisque l'excrétion fécale du virus par les personnes infectées, mêmes asymptomatiques, est démontrée. Mais l'inoculation expérimentale aux rats de laboratoire a montré qu'ils étaient réfractaires au SARS-CoV-2. Les échantillons d'eau de surface de ces canalisations ont fourni un résultat positif (4/8, valeurs de Ct élevées). Parmi 35 rats piégés, 3 sérums ont fourni un résultat positif dans un Elisa sur billes magnétiques, *in-house*. Toutefois, le passage de ces sérums en vironneutralisation a infirmé ce résultat, aucun animal n'étant réellement positif. Tous ont été trouvés négatifs en RT-PCR quantitative (Colombo et al. 2021).

Entre juin 2020 et mai 2021 au Canada, une étude conduite sur dix-sept espèces sauvages libres n'a mis en évidence aucune preuve d'infection sur les 776 spécimens testés par RT-PCR. Les espèces incluaient entre autres des ratons laveurs (*Procyon lotor*), mouffettes rayées (*Mephitis mephitis*) et visons d'Amérique (*Neovison vison*) (*preprint* [BioRxiv le 03/12/2021](#)).

Au premier semestre 2021 en France, une séropositivité par ELISA confirmée par Western Blot a été observée sur des mustélidés sauvages (32 spécimens testés), dont trois martres (*Martes martes*) et deux blaireaux (*Meles meles*) (*preprint* [BioRxiv le 20/01/2022](#)).

- Félidés

En **octobre 2021** en Inde, un léopard (*panthera pardus fusca*) sauvage a été trouvé mort et confirmé positif par RT-PCR pour le SARS-CoV-2 dans une réserve. Il s'agit d'un mâle d'un an.

L'autopsie a révélé d'importantes lésions traumatiques ayant causé la mort. La détection de SARS-CoV-2 dans divers organes (épithélium pulmonaire, nœuds lymphatiques, rate et encéphale), ont montré une infection systémique, avec atteinte du système nerveux. Une quinzaine de léopards est recensée dans la réserve. Aucune surmortalité n'a été observée. Les auteurs soulignent le fait que l'animal a été trouvé en fin de vague épidémique chez l'homme ([BioRxiv le 12/01/2022](#)).

Animaux sauvages en conditions expérimentales

L'OIE tient à jour une liste des espèces réceptives ([OIE Fiche Technique](#) mis à jour le 25/10/2021). L'Anses publie également un avis relatif au rôle épidémiologique éventuel de certaines espèces animales dans le maintien et la propagation du virus SARS-CoV-2 ([dernière mise à jour octobre 2020](#)).

- Primates

Des études ont permis de mettre en évidence la réceptivité et la sensibilité d'espèces animales sauvages, par inoculation. Concernant les primates, la réceptivité du macaque rhésus (*Macaca mulatta*), macaque crabier (*Macaca fascicularis*) et du Marmouset commun (*Callithrix jacchus*) a été démontrée (Munster et al. 2020; Finch et al. 2020; Lu et al. 2020).

- Mammifères synanthropiques

Des espèces péri-domestiques en Amérique du Nord peuvent excréter le virus sans signe clinique : souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*), rat à queue touffue (*Neotoma cinerea*), mouffette rayée (*Mephitis mephitis*) et le raton laveur (*Procyon lotor*) (Bosco-Lauth et al. 2021; Francisco et al. 2021). Le campagnol roussâtre (*Myodes glareolus*) a démontré une réceptivité, sans potentiel de transmission aux animaux contacts (Ulrich et al. 2021). D'autres espèces ont montré une absence de réceptivité à la souche originelle du SARS-CoV2 : souris grise (*Mus musculus*), écureuil fauve (*Sciurus niger*), chien de prairie (*Cynomys ludovicianus*), lapin à queue blanche (*Sylvilagus floridanus*) (Bosco-Lauth et al. 2021). Dans une étude ultérieure, la souris grise (*Mus musculus*) est cependant réceptive à plusieurs sous-lignées du variant Alpha (Montagutelli et al. 2021). Elles seraient réceptives au variant omicron, qui a émergé en Europe en novembre-décembre 2021 (source : [vetandlife.ru le 30/12/2021](#)).

Le hamster doré (*Mesocricetus auratus*) est sensible (perte de poids et lésions pulmonaires) au variant Alpha (Mohandas et al. 2021).

- Cervidés

L'inoculation du SARS-CoV-2 au Cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) a révélé sa réceptivité et sa capacité à transmettre naturellement le virus à des congénères (Palmer et al. 2021; Gaudreault 2021).

- Mustélidés

Les chiens viverrins (*Nyctereutes procyonoides*) sont réceptifs et capables de transmettre le virus (Freuling et al. 2020).

Vaccination

Une vaccination prophylactique a été mise en place dans plusieurs zoos aux Etats-Unis. Le vaccin principalement utilisé est donné par la société Zoetis (26 000 doses délivrées dans treize pays dont les Etats-Unis et le Canada). Il s'agit d'un vaccin recombinant avec une version synthétique de la protéine Spike du SRAS-CoV-2, utilisé à titre expérimental après 12 mois de développement. Plus de 100 espèces différentes ont été vaccinées aux Etats-Unis, en particulier dans les zoos de San Diego, Oakland et Philadelphie. Les félins et les gorilles sont vaccinés en

priorité. Cependant, le risque de stress lié à la capture et l'injection rentre dans la décision de vacciner ou pas (source : [Promed le 14/12/2021](#)).

Si la vaccination des espèces en voie de disparition fait consensus, le chef du département de préparation et de résilience de l'OIE, a déclaré dans un communiqué que les animaux de compagnie n'ont pas besoin d'être vaccinés. Les singes urbains, nombreux dans les pays d'Asie et en Amérique Latine, pourraient être ciblés par des campagnes de vaccination avec des vaccins oraux (source : [Promed le 14/12/2021](#)).

Références bibliographiques

- Bosco-Lauth, Angela M., J. Jeffrey Root, Stephanie M. Porter, Audrey E. Walker, Lauren Guilbert, Daphne Hawvermale, Aimee Pepper, et al. 2021. « Survey of Peridomestic Mammal Susceptibility to SARS-CoV-2 Infection ». Preprint. Microbiology. <https://doi.org/10.1101/2021.01.21.427629>.
- Colombo, Valeria Carolina, Vincent Sluydts, Joachim Mariën, Bram Vanden Broecke, Natalie Van Houtte, Wannas Leirs, Lotte Jacobs, et al. 2021. « SARS-CoV-2 Surveillance in Norway Rats (*Rattus Norvegicus*) from Antwerp Sewer System, Belgium ». *Transboundary and Emerging Diseases* n/a (n/a). <https://doi.org/10.1111/tbed.14219>.
- Fernández-Bellon, Hugo, Jordi Rodon, Leira Fernández-Bastit, Vanessa Almagro, Pilar Padilla-Solé, Cristina Lorca-Oró, Rosa Valle, et al. 2021. « Monitoring Natural SARS-CoV-2 Infection in Lions (*Panthera Leo*) at the Barcelona Zoo: Viral Dynamics and Host Responses ». *Viruses* 13 (9): 1683. <https://doi.org/10.3390/v13091683>.
- Finch, Courtney L., Ian Crozier, Ji Hyun Lee, Russ Byrum, Timothy K. Cooper, Janie Liang, Kaleb Sharer, et al. 2020. « Characteristic and quantifiable COVID-19-like abnormalities in CT- and PET/CT-imaged lungs of SARS-CoV-2-infected crab-eating macaques (*Macaca fascicularis*) ». *bioRxiv*, mai. <https://doi.org/10.1101/2020.05.14.096727>.
- Francisco, Raquel, Sonia M. Hernandez, Daniel G. Mead, Kayla G. Adcock, Sydney C. Burke, Nicole M. Nemeth, et Michael J. Yabsley. 2021. « Experimental Susceptibility of North American Raccoons (*Procyon Lotor*) and Striped Skunks (*Mephitis Mephitis*) to SARS-CoV-2 ». <https://doi.org/10.1101/2021.03.06.434226>.
- Freuling, Conrad M., Angele Breithaupt, Thomas Müller, Julia Sehl, Anne Balkema-Buschmann, Melanie Rissmann, Antonia Klein, et al. 2020. « Susceptibility of Raccoon Dogs for Experimental SARS-CoV-2 Infection ». *Emerging Infectious Diseases* 26 (12): 2982-85. <https://doi.org/10.3201/eid2612.203733>.
- Gaudreault, Natasha. 2021. « Infection and Transmission of Ancestral SARS-CoV-2 and Its Alpha Variant in Pregnant White-Tailed Deer », 37.
- Kuchipudi, Suresh V., Meera Surendran-Nair, Rachel M. Ruden, Michele Yon, Ruth H. Nissly, Kurt J. Vandegrift, Rahul K. Nelli, et al. 2022. « Multiple spillovers from humans and onward transmission of SARS-CoV-2 in white-tailed deer ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 119 (6): e2121644119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2121644119>.
- Lu, Shuaiyao, Yuan Zhao, Wenhai Yu, Yun Yang, Jiahong Gao, Junbin Wang, Dexuan Kuang, et al. 2020. « Comparison of SARS-CoV-2 Infections among 3 Species of Non-Human Primates ». Preprint. Microbiology. <https://doi.org/10.1101/2020.04.08.031807>.
- Mishra, Anamika, Naveen Kumar, Sandeep Bhatia, Ashutosh Aasdev, Sridhar Kannappan, Abelraj Thaya Sekhar, Aparna Gopinadhan, et al. 2021. « SARS-CoV-2 Delta Variant

- among Asiatic Lions, India ». *Emerging Infectious Diseases* 27 (10): 2723-25.
<https://doi.org/10.3201/eid2710.211500>.
- Mohandas, Sreelekshmy, Pragma D. Yadav, Dimpal Nyayanit, Gururaj Deshpande, Anita Shete-Aich, Gajanan Sapkal, Sanjay Kumar, et al. 2021. « Comparison of the Pathogenicity and Virus Shedding of SARS CoV-2 VOC 202012/01 and D614G Variant in Hamster Model ». *BioRxiv*, février, 2021.02.25.432136.
<https://doi.org/10.1101/2021.02.25.432136>.
- Montagutelli, Xavier, Matthieu Prot, Laurine Levillayer, Eduard Baquero Salazar, Grégory Jouvion, Laurine Conquet, Flora Donati, et al. 2021. « The B.1.351 and P.1 Variants Extend SARS-CoV-2 Host Range to Mice ». Preprint. *Microbiology*.
<https://doi.org/10.1101/2021.03.18.436013>.
- Munster, Vincent J., Friederike Feldmann, Brandi N. Williamson, Neeltje van Doremalen, Lizzette Pérez-Pérez, Jonathan Schulz, Kimberly Meade-White, et al. 2020.
« Respiratory Disease in Rhesus Macaques Inoculated with SARS-CoV-2 ». *Nature* 585 (7824): 268-72. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2324-7>.
- Palmer, Mitchell V, Mathias Martins, Shollie Falkenberg, Alexandra Buckley, Patrick K Mitchell, Eric D Cassmann, Alicia Rollins, et al. 2021. « Susceptibility of White-Tailed Deer (*Odocoileus Virginianus*) to SARS-CoV-2 », 41.
- Shriner, Susan A., Jeremy W. Ellis, J. Jeffrey Root, Annette Roug, Scott R. Stopak, Gerald W. Wiscomb, Jared R. Zierenberg, Hon S. Ip, Mia K. Torchetti, et Thomas J. DeLiberto. 2021. « SARS-CoV-2 Exposure in Escaped Mink, Utah, USA - Volume 27, Number 3—March 2021 - Emerging Infectious Diseases Journal - CDC ». <https://doi.org/10.3201/eid2703.204444>.
- Ulrich, Lorenz, Anna Michelitsch, Nico Halwe, Kerstin Wernike, Donata Hoffmann, et Martin Beer. 2021. « Experimental SARS-CoV-2 Infection of Bank Voles - Volume 27, Number 4—April 2021 - Emerging Infectious Diseases Journal - CDC ». <https://doi.org/10.3201/eid2704.204945>.

Encadré 1 : Faune sauvage captive confirmée par RT-PCR au SARS-CoV-2 (pays par ordre chronologique de première détection).

USA

Zoo de New York

Cinq tigres (*Panthera tigris jacksoni*) et trois lions (*Panthera leo*) sont hébergés dans deux enclos distincts au zoo de New York (WCS Bronx zoo) (Source : [Notification OIE du 6/04/2020](#)). Ces animaux sont détenus depuis longtemps dans le zoo qui n'a pas accueilli de nouveaux félins ces dernières années (Source : [Promed 84 du 06/04/2020](#)). L'un des cinq tigres, âgé de quatre ans, a présenté des signes cliniques respiratoires le 27/03/2020. Il a fait l'objet de prélèvements nasaux, oropharyngés et trachéaux le 03/04/2020. Les analyses en RT-PCR et séquençage pour le SARS-CoV-2 étaient positifs (résultats confirmés par l'USDA le 04/04/2020) (Source : [Promed 84 du 06/04/2020](#), [Notification OIE du 06/04/2020](#)). Le 03/04/2020, trois autres tigres et les trois lions ont présenté des signes cliniques (toux sèche et dans certains cas respiration sifflante, mais pas de dyspnée ni d'écoulement nasal ou oculaire). Au 06/04/2020, ces félins présentaient une amélioration de leur état général (Source : [Notification OIE du 6/04/2020](#), [Promed 84 du 06/04/2020](#)). Les autres félins du zoo n'ont pas présenté de signes cliniques (Source : [Promed 84 du 06/04/2020](#)).

L'origine de l'infection serait un animalier qui, au moment où il était en contact avec les félins, était en phase asymptomatique de la COVID-19 (Source : [Promed 84 du 06/04/2020](#)).

Le 22/04/2020 un article média informait que quatre autres tigres et trois lions de ce zoo avaient été testés positifs au SARS-CoV-2. Aucune information concernant la date des prélèvements ou des analyses n'est précisée (Source: [article National geographic](#)).

Zoo de Knoxville (Tennessee)

Deux tigres (*Panthera tigris jacksoni*) de ce parc zoologique ont été testés positifs au SARS-CoV-2 le 30/10/2020 après avoir présenté des signes cliniques comme un troisième tigre du zoo (toux, léthargie, perte d'appétit). Les trois animaux ont été placés en quarantaine et des prélèvements effectués sur le troisième tigre sont en cours d'analyse. La source supposée de la contamination serait un animalier ayant eu une forme asymptomatique de la COVID-19 (Source : [Promed au 04/11/2020](#)).

Zoo dans le Kentucky (comté de Jefferson)

Un léopard des neiges (*Panthera uncia*) a été détecté positif au SARS-CoV-2 le **10/12/2020** dans un parc zoologique du Kentucky. Cela a fait suite à des symptômes respiratoires détectés le 27/11/2020. Les deux autres panthères de l'enclos, également symptomatiques, ont fait l'objet de prélèvements, les résultats sont en attente. Il est suspecté une contamination via un Homme atteint de la COVID-19 (Source : [notification OIE au 18/12/2020](#))

Zoo de San Diego

Le **11/01/2021**, un premier **Gorille** (*Gorilla gorilla*) est confirmé positif par RT-PCR au SARS-CoV-2. Deux individus d'un groupe de huit ont présenté des signes respiratoires (Source : [Communiqué de presse Zoo San Diego](#)). L'animal confirmé positif a été traité par sérothérapie (anticorps monoclonaux) et a guéri (Source : AFP Washington 25/01/2021). Le variant identifié est la souche californienne. Il s'agit du premier cas connu de transmission naturelle aux grands singes. L'hypothèse d'une contamination par les soigneurs est privilégiée sans être confirmée. Le 05/03/2021 tous les grands singes du zoo ont été vaccinés (orang-outans et bonobos) (Source : AFP Los Angeles 05/03/2021)

Zoo au Texas

Un tigre a présenté des signes respiratoires fin décembre 2020. Il a été confirmé positif par RT-PCR au SARS-CoV-2 et a dû être euthanasié. Deux autres lions ont également présenté des signes respiratoires mais n'ont pas été confirmés infectés par le SARS-CoV-2 (Source : [notification OIE au 29/01/2021](#)).

Le 09/02/2021, un tigre et un puma ont été confirmés positifs par RT-PCR au SARS-CoV-2 ([USDA List of SARS-CoV-2 Cases](#) le 10/03/2021).

Zoo dans le Minnesota

Un tigre a présenté des signes respiratoires et a été confirmé positif par RT-PCR au SARS-CoV-2. Le zoo héberge également des lions et des pumas, espèces sensibles. Au total vingt-cinq animaux ont été testés (Source : [notification OIE au 29/01/2021](#)).

Zoo dans l'Indiana

Le 05/02/2021, un tigre est confirmé positif par RT-PCR au SARS-CoV-2 ([USDA List of SARS-CoV-2 Cases](#) le 10/03/2021).

Aquarium en Géorgie

Cinq loutres cendrées (*Aonyx cinereus*) ont été détectés le 08/04/2021 et confirmées positives par RT-PCR au SARS-CoV-2 (source : [USDA List of SARS-CoV2 cases](#)). Il s'agit des premières loutres connues pour être infectées par le SRAS-CoV-2 dans le monde. Elles présentaient des signes cliniques (éternuements, écoulement nasal, légère léthargie et toux). L'hypothèse retenue est que les animaux ont été contaminés par un soigneur asymptomatique (source : [USDA le 22/04/2021](#), [OIE rapport de suivi le 29/04/2021](#))

Zoo en Floride

Deux loutres (sur une population de sept) ont été détectées le 23/08/2021 et confirmées par RT-PCR. Les informations sur l'état clinique et l'origine de la contamination ne sont précisées (source : [OIE rapport de suivi le 13/09/2021](#)).

Zoo de Fulton (Atlanta) en Géorgie

Quatre gorilles des plaines de l'Ouest dans un zoo ont été détectés le 28/08/2021 et confirmés positifs au SARS-CoV-2 par les Laboratoires des Services vétérinaires nationaux (NVSL) sur la base d'examens moléculaires (RT-PCR et séquençage). Sur les 20 gorilles du zoo, dix-huit ont présenté des signes cliniques variés, dont toux, éternuements, écoulement nasaux et oculaires, inappétence ou anorexie et léthargie. Certains animaux présentent de la comorbidité, dont ostéo-arthrite et maladie cardiaque. D'après les échantillons individuels et collectifs supplémentaires testés pour dépister le SARS-CoV-2, les autres gorilles présentant des signes cliniques sont présumés infectés. Tous les animaux atteints sont en phase de rétablissement. Il est probable que le virus SARS-CoV-2 ait été transmis aux gorilles par un humain infecté (source : AFP Washington 12/09/2021, [OIE rapport de suivi le 21/09/2021](#))

Zoo de Jackson dans le Missouri

Six gorilles ont présenté des signes cliniques détecté le 27/09/2021, dont de la toux, un écoulement oculaire, un écoulement nasal, une perte d'appétit et un malaise ; l'un d'entre eux louchait également (interprété comme un mal de tête). Tous les gorilles vont mieux. Il est prévu de vacciner tous les primates, les chats, les porcs et les ours polaires. En date du rapport, il s'agit d'un nouvel Etat avec détection d'animaux positifs au SARS-CoV-2, mais pas d'une nouvelle espèce atteinte aux États-Unis (source : [OIE rapport de suivi le 14/10/2021](#)).

Zoo de Cook County dans l'Illinois

Un binturong (*Arctictis binturong*), un chat viverrin (*Prionailurus viverrinus*), un coati à queue annelée (*Nasua nasua*), des lions (*Panthera leo*), des tigres (*Panthera tigris*) et des panthères des neiges (*Panthera uncia*) ont été détectés à partir du 14/09/2021 et confirmés positifs pour SARS-CoV-2 aux laboratoires des services vétérinaires nationaux (NVSL) sur la base de tests moléculaires (PCR et séquençage). Le binturong et le coati à queue annelée n'ont pas présenté de signes cliniques. Le chat viverrin était léthargique et présentait des signes gastro-intestinaux non spécifiques. Un deuxième binturong du zoo a été testé négatif aux NVSL. Aucune information n'est précisée concernant l'état clinique des autres espèces, ni sur l'hypothèse de contamination. Ce rapport inclut trois nouvelles espèces avec détection de SARS-CoV-2 dans le pays (source : [OIE rapport de suivi le 14/10/2021](#)).

Zoo de Minnehaha dans le Dakota du Sud

Trois tigres et deux léopards des neiges d'un zoo ont été détectés à partir du 26/09/2021 et confirmés positifs pour le SARS-CoV-2 par les NVSL sur la base de tests moléculaires (PCR et séquençage). Les animaux atteints ont présenté des signes cliniques tels que toux, léthargie, diarrhée et diminution de l'appétit. Un léopard des neiges est mort et fera l'objet d'une autopsie pour déterminer la cause de sa mort. Les autres animaux atteints se sont rétablis. Les expositions de grands félins ont été fermées au public. Ce cas représente un nouvel état avec la détection d'un animal positif au SARS-CoV-2, mais pas une nouvelle espèce pour les États-Unis (source : [OIE rapport de suivi le 28/10/2021](#)).

Zoo de Denver dans le Colorado

Deux hyènes tachetées (*Crocuta crocuta*) ont été détectées par RT-PCR au zoo de Denver dans le Colorado et déclarées le 05/11/2021 (source : [USDA consulté le 25/01/2022](#)). Les deux spécimens âgés de 22 et 23 ans ont présentés des signes respiratoires modérés, incluant toux et jetage nasal. Des félins avaient déjà été détectés dans le zoo (onze lions et deux tigres). Il s'agit de la première détection sur cette espèce (source : [Promed le 08/11/2021](#)).

Afrique du Sud

Un puma (*Puma concolor*) du zoo de Johannesburg a été testé positif au SARS-CoV-2 par RT-PCR le 31/07/2020. La contamination serait due à un contact avec un animalier atteint de la COVID-19. L'animal partage un enclos avec un autre puma. Il n'y a pas d'indication à ce jour sur les résultats d'éventuels prélèvements sur ce second animal (Source : [notification OIE](#) du 11/08/2020).

Trois lions (*Panthera leo*) du zoo de Johannesburg ont été détectés positifs le 22/06/2021. L'hypothèse de contamination retenue est le contact avec l'homme (source : [notification OIE](#) le 27/07/2021)

Espagne

Le 10/12/2020, la presse relaie l'information que quatre lions du zoo de Barcelone (Espagne) avaient été détectés positifs au SARS-CoV-2 en novembre 2020 et sont à présents rétablis. Il s'agit de trois femelles de 16 ans et un mâle de quatre ans ayant présenté de faibles symptômes respiratoires. Deux personnels du zoo ont été testés positifs à la COVID-19 (Source : [média](#) au 10/12/2020, [Promed au 08/12/2020](#)). Les analyses phylogénétiques ont montré que les souches ayant infecté les lions et les soigneurs avaient 100% d'homologie. Le variant Alpha a été identifié (Fernández-Bellon et al. 2021).

Suède

Le 15/01/2021, un zoo a détecté le SARS-CoV-2 chez un tigre de 17 ans présentant des signes respiratoires aigus. Il a dû être euthanasié. Un autre tigre du même enclos, ainsi qu'un groupe de cinq lions dans un enclos proche ont également présenté des signes respiratoires modérés. Un soigneur a été testé positif au SARS-CoV-2 ([Lettre à OIE le 13/01/2021](#)).

Argentine

Un cas de SARS-CoV-2 a été confirmé le 15/11/2020 et déclaré le 18/02/21 sur un puma (Source : [Notification OIE au 18/02/2021](#)).

Un tigre blanc (*Panthera tigris*) a été détecté le 22/06/2021 à Cordoba. Il a été testé positif au SARS-CoV-2 par RT-PCR le 25/02/2021. L'animal est un mâle, adulte (de dix ans environ) vivant dans le parc de la biodiversité (centre de recueil/zoologique) dans la ville. Il a présenté de la toux comme seul symptôme clinique. L'animal a été en contact avec une personne confirmée positive à la COVID-19 et n'avait eu aucun contact avec un animal confiné pour cause de COVID-19. L'animal a été testé dans le cadre du projet national MINCYT-AGENCIA-CONICET conduit sur les animaux de compagnie en contact avec des personnes atteintes de Covid-19. (source : [notification OIE le 11/01/2022](#))

Inde

Huit lions (sur une troupe de douze individus) ont été confirmés positifs par RT-PCR au SARS-CoV-2 le 29/04/2021 dans le parc zoologique de Nehru. Des signes cliniques évocateurs de Covid-19 avaient été à l'origine du dépistage (source : [Daily.mail.uk le 05/05/2021](#)).

Un autre lion a été confirmé positif par RT-PCR et reporté le 12/05/2021 dans le zoo de Jaipur au Rajasthan (source : [Indiatoday le 13/05/2021](#)).

Neuf lions ont été confirmés positifs de zoo de Vandalur. Une femelle, sans symptôme apparent est morte. Cinq autres individus ont présenté une baisse d'appétit et de la toux. Tous les soigneurs étaient vaccinés contre le COVID-19. (source : [Promed le 04/06/2021](#)). L'analyse moléculaire du virus indique qu'il s'agit du variant Delta alors dominant chez l'humain dans la même région ([preprint BioRxiv le 02/07/2021](#)).

Indonésie

Un tigre (*Panthera tigris*) a été détecté le 09/07/2021 au zoo de Ragunan à Djakarta. Le zoo était fermé depuis le 22/06/2021 en raison de la restriction des déplacements pendant la situation de COVID-19 à Djakarta et dans la région métropolitaine. Comme aucun visiteur n'a été autorisé à entrer dans le zoo, le contact avec les gardiens du zoo est suspecté d'être la cause de l'infection. Tous les gardiens du zoo et leurs proches ont été testés pour le COVID-19 le 02/07/2021, et les résultats ont montré que quatre des 83 gardiens du zoo étaient positifs pour SARS-Cov-2 sans aucun signe clinique. Deux des résultats positifs ont été détectés sur le gardien en charge des tigres infectés. Tous les animaux atteints ont été traités et se sont rétablis (source : [notification OIE le 08/09/2021](#))

Singapour

Cinq lions d'Asie et d'Afrique (quatre *Panthera Leo persica*, un *Panthera Leo leo*) ont été détectés le 06/11/2021 dans un zoo, sur une population totale de quatorze. Des signes cliniques (non précisés) modérés ont été observés. Ils avaient été en contact avec du personnel atteint de la Covid-19 (source : [notification immédiate OIE le 09/11/2021](#)).

Mongolie

Sept castors (espèce non précisée) ont été testés positifs pour le SARS-CoV-2 au Centre d'élevage de castors du Département de l'environnement de la capitale (Ulaanbaatar). Le cas a été déclaré le 11/09/2021 dans un média local par le laboratoire de référence national

(NCZD). Les castors infectés présentaient des symptômes de toux, d'écoulement nasal et ophtalmiques. Le variant delta du SARS-CoV-2 a été identifié par analyse de séquençage. Les soigneurs ont été testés positifs pour le COVID-19 au mois d'août 2021. (source : [Promed le 14/09/2021](#)).

Croatie

Deux lions (*Panthera Leo*) ont été détectés le 23/11/2021 au zoo de Maksimir à Zagreb. Des signes cliniques respiratoires ont été observés chez les animaux (source : [OIE notification immédiate le 24/11/2021](#)).

Colombie

Un lion (*Panthera Leo*) a été détecté le 19/10/2021 au zoo de Barranquilla. Il s'agit d'un mâle de 17 ans. Il a présenté du jetage nasal. L'hypothèse de contact contaminant avec un soignant atteint de Covid-19 est retenue (source : [OIE notification immédiate le 14/12/2021](#)).

Danemark

Un tigre (*Panthera tigris*) a été détecté le 27/11/2021 au zoo de Knuthenborg Safaripark. Des échantillons avaient été prélevés, car un soigneur avait été testé positif au Covid-19. Le parc compte au total cinq tigres. Tous les tigres ont été isolés. Des prélèvements ont été effectués sur les quatre autres tigres et se sont tous révélés positifs au SARS-CoV-2 via PCR. Deux des tigres présentaient des signes cliniques tels que de la toux et une respiration difficile (source : [OIE rapport de suivi le 21/12/2021](#)).

Royaume -Uni

Trois tigres (*Panthera tigris*) ont été détectés le 30/11/2021. Les animaux étaient détenus dans le même enclos d'un zoo. Ils ont présenté des signes cliniques (toux, diarrhée, inappétence). L'échantillon d'expectoration d'un tigre a été prélevé à titre privé et s'est révélé positif au SARS-CoV-2. Des échantillons officiels (écouvillons oraux et nasaux et fèces) ont ensuite été testés au laboratoire APHA de Weybridge. Deux autres tigres ont été confirmés positifs. Le nouveau test du premier tigre s'est avéré négatif. Un léopard se trouvant dans un enclos voisin a été testé négatif. Les tigres se sont rétablis. Un contact récent avec un gardien de zoo positif au test COVID-19 n'a pas pu être confirmé (source : [notification immédiate OIE le 18/12/2021](#)).

Belgique

Deux hippopotames (espèce non précisée) ont été testés positifs au COVID-19 au zoo d'Anvers en Belgique. Il s'agit de la première détection pour cette espèce. Le couple d'hippopotame âgé de 41 ans n'a présenté aucun symptôme à part du jetage nasal sur l'un d'eux. L'hypothèse de la contamination par les soigneurs est privilégiée. Cependant aucun membre du personnel n'avait récemment montré de symptômes de COVID-19 ou n'avait été testé positif pour le virus (source : [Promed le 06/12/2021](#)).