

INFECTION PAR LE SARS-COV-2 CHEZ LES ANIMAUX

Mise à jour : février 2022

Le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2) est l'agent pathogène qui provoque la maladie COVID-19. Bien que des virus génétiquement proches aient été isolés à partir de chauves-souris *Rhinolophus*, la source exacte du SARS-CoV-2 et la voie d'introduction dans la population humaine n'ont pas été établies.

La pandémie actuelle de COVID-19 est due à la transmission d'humain à humain. Des infections animales par le SARS-CoV-2 ont été [signalées](#) par plusieurs pays. Plusieurs espèces de mammifères se sont révélées sensibles à l'infection par le SARS-CoV-2, avec des signes cliniques variés, naturellement et/ou par infection expérimentale. Toutefois, les principales espèces de rente comme le bétail, les petits ruminants, les volailles et les porcins ne semblent pas être sensibles à l'infection naturelle. Des travaux supplémentaires seront nécessaires pour comprendre si et comment différents animaux pourraient être affectés par le SARS-CoV-2.

Il est important de surveiller les infections chez les animaux afin de mieux comprendre leur importance épidémiologique pour la santé animale, la biodiversité et la santé humaine. Les résultats des évaluations des risques, des enquêtes épidémiologiques et des études expérimentales indiquent que les animaux ne jouent pas un rôle significatif dans la propagation du SARS-CoV-2.

L'infection par le SARS-CoV-2 chez les animaux ne figure pas sur la liste des maladies de l'OIE. Toutefois, conformément aux obligations de déclaration des Membres énoncées à l'article 1.1.4 du *Code sanitaire pour les animaux terrestres* de l'OIE relatifs aux maladies émergentes, la maladie doit être notifiée à l'OIE par le biais du Système mondial d'information zoonositaire de l'OIE ([OIE-WAHIS](#)) ou par [courrier électronique](#).

Les informations présentées dans cette fiche technique reflètent les preuves épidémiologiques actuelles et les recherches effectuées à ce jour, et seront mises à jour lorsque des informations supplémentaires seront disponibles.

ÉTIOLOGIE

Classification de l'agent causal

Les coronavirus (CoV) sont des virus à ARN monocaténaire enveloppés et à polarité positive. Le SARS-CoV-2 est un bêtacoronavirus, un genre qui comprend plusieurs coronavirus (SARS-CoV, MERS-CoV, CoV apparenté au SARS-CoV des chauves-souris, et autres) isolés chez l'homme, la chauve-souris, le chameau, la civette et d'autres animaux.

Sensibilité à l'action physique et chimique

Le SARS-CoV-2 est inactivé par :

- 62-71 % d'éthanol, 0,5 % de peroxyde d'hydrogène ou 0,1 % d'hypochlorite de sodium, dans un délai d'une minute, ou
- 0,05-0,2 % de chlorure de benzalkonium ou 0,02 % de digluconate de chlorhexidine avec une efficacité moindre.

Survie

Dans des conditions expérimentales, le SARS-CoV-2 est resté viable dans l'environnement après une aérosolisation pendant au moins 180 minutes. De même, il a été démontré dans des conditions expérimentales que le SARS-CoV-2 :

- peut persister sur des surfaces telles que le plastique, l'acier inoxydable ou le verre entre 3 et 7 jours, selon la charge virale et les conditions environnementales, mais peut être efficacement inactivé par des procédures de désinfection des surfaces, comme indiqué ci-dessus ;
- peut persister sur les tissus, le papier, le bois et les billets de banque entre 1 et 2 jours ;
- restait infectieux pendant 14 jours à 4 °C, mais seulement pendant 2 jours à 20 °C dans les eaux usées.

Epidémiologie

Hôtes

Bien que les preuves actuelles suggèrent que le SARS-CoV-2 est apparu à partir d'une source animale, probablement une chauve-souris, cette source n'a pas encore été identifiée. La pandémie est transmise d'humain à humain par les gouttelettes respiratoires émises lorsque l'on tousse, éternue ou parle, lesquelles persistent dans l'air pendant un certain temps sous forme d'aérosols. Les données sur les séquences génétiques révèlent que le SARS-CoV-2 est étroitement lié au plan génétique à d'autres coronavirus circulant dans les populations de chauves-souris rhinolophes (chauve-souris fer à cheval). À ce jour, les données scientifiques sont insuffisantes pour identifier la source du SARS-CoV-2 ou expliquer la voie de transmission originale à l'homme, qui pourrait impliquer un hôte intermédiaire.

Plusieurs espèces de mammifères ont été testées positives au SARS-CoV-2, soit en cas d'introduction de l'infection dans une population à la suite d'un contact rapproché avec des humains ou des animaux infectés par le SARS-CoV-2, soit lors d'études expérimentales réalisées au laboratoire. Vous trouverez [ici](#) de plus amples informations sur les espèces sensibles, la transmissibilité et les signes cliniques. L'OIE publie chaque mois un état des lieux actualisé listant tous les événements relatifs à l'infection d'animaux par le SARS-CoV-2 tels que notifiés par les Membres de l'OIE via OIE-WAHIS. Vous trouverez [ici](#) la dernière version mise à jour.

Transmission

Nous disposons d'informations nouvelles sur les voies de transmission du SARS-CoV-2 en raison des événements survenus sur le terrain et du nombre important d'études d'infection expérimentale. Toutefois, comme pour d'autres virus respiratoires, le SARS-CoV-2 est transmis entre humains et animaux et entre animaux par contact direct (par exemple, par des gouttelettes) et par les aérosols susceptibles de persister dans des environnements confinés pendant un certain temps. Le SARS-CoV-2 a été trouvé dans les sécrétions des voies respiratoires et dans les fèces.

Virémie, incubation et période d'infectiosité

En laboratoire, la période d'incubation chez les animaux semble être similaire à celle observée chez l'homme (c'est-à-dire entre 2 et 14 jours). Cependant, des études supplémentaires sont nécessaires pour mieux estimer la durée moyenne d'incubation et les périodes d'infectiosité pour les différentes espèces animales sensibles.

Sources du virus

La principale source du virus est constituée par les gouttelettes, les aérosols et les sécrétions respiratoires, bien qu'il soit possible d'isoler le SARS-CoV-2 à partir des fèces de certaines espèces animales infectées.

Pathogénèse

En laboratoire, le virus a été trouvé dans les voies respiratoires des animaux infectés ; dans certains cas, ceux-ci présentaient des lésions dans la trachée et les poumons, associées à une dyspnée et à une toux.

Occurrence et impact

Des cas d'infection par le SARS-CoV-2 ont été signalés chez des animaux de compagnie et des animaux sauvages en captivité. En ce qui concerne les animaux de rente, on sait que le SARS-CoV-2 a touché des élevages de visons dans plusieurs pays, entraînant des degrés variables de morbidité et de mortalité.

Diagnostic

À ce jour, les connaissances sur la sensibilité des différentes espèces animales à l'infection par le SARS-CoV-2 et sur les signes cliniques sont encore limitées.

Diagnostic clinique

Les connaissances sur les manifestations cliniques de la maladie chez les animaux sont limitées et il existe de nombreux signes cliniques. Les données actuellement disponibles font état de signes cliniques tels qu'une toux, des éternuements, une détresse respiratoire, un écoulement nasal, un écoulement oculaire, des vomissements ou de la diarrhée, de la fièvre, une perte d'appétit et une léthargie (liste non exhaustive). Des infections asymptomatiques peuvent se produire chez les animaux comme chez l'homme.

Lésions

D'autres études sont nécessaires pour classer systématiquement les lésions résultant de l'infection par le SARS-CoV-2 chez les animaux. Les connaissances actuelles sont résumées dans la publication suivante de [Meekins et al.](#) (2021).

Diagnostic différentiel

Toutes les autres causes de maladies respiratoires ou digestives doivent être exclues avant qu'un diagnostic provisoire d'infection par le SARS-CoV-2 ne soit posé. L'existence d'un lien épidémiologique avec un cas d'infection confirmé, chez l'homme ou chez d'autres animaux, doit être prise en compte au moment de réduire le nombre de diagnostics différentiels.

Des tests de confirmation en laboratoire sont nécessaires pour établir un diagnostic définitif.

Diagnostic en laboratoire

Échantillons

Selon le type de test, les échantillons peuvent comprendre des prélèvements nasaux, oropharyngés et rectaux, simples ou combinés, ainsi que du sang. Les échantillons de matières fécales peuvent être utilisés dans les situations où l'échantillonnage direct n'est pas possible en raison des risques encourus par l'animal ou le personnel chargé des tests. Les tests doivent être validés pour l'objectif, l'espèce et la matrice à analyser.

Procédures

Identification de l'agent

- Transcription inverse-amplification en chaîne par polymérase (RT-PCR)
- Amplification isotherme à boucle de transcription inverse (RT-LAMP)
- Isolement de virus
- Séquençage du génome des virus
- Autres tests moléculaires développés pour une utilisation chez l'homme.

Détection de réponse immunitaire :

- Test anticorps ELISA
- Test de neutralisation des virus (VNT)
- Plusieurs autres tests de détection d'anticorps.

Prévention et contrôle

Les mesures de biosécurité et d'hygiène sont essentielles pour prévenir la transmission du SARS-CoV-2.

Les personnes dont on soupçonne ou confirme qu'elles sont infectées par le SARS-CoV-2 doivent limiter leurs contacts avec les mammifères, y compris les animaux domestiques, comme elles le feraient avec les humains pendant leur maladie.

Les animaux suspectés ou confirmés d'être infectés par le SARS-CoV-2 doivent rester à l'écart des autres animaux et des humains tant que l'infection perdure.

Du fait de leur sensibilité, certaines espèces animales sont utilisées comme modèles pour tester des vaccins destinés à l'homme.

Des vaccins contre le SARS-CoV-2 chez les visons et d'autres espèces animales sensibles à l'infection au SARS-CoV-2 ont été utilisés par plusieurs pays dans des fermes et des zoos.

Références

1. Organisation mondiale de la santé, (consulté le 11/05/2020) <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. M. Denis, V. Vanderweerd, R. Verbeeke, A. Laudisoit, L. Wynants, D. Van Der Vliet (2020). COVIPENDIUM: information available to support the development of medical countermeasures and interventions against COVID-19 (Version 2020-05-05). Transdisciplinary Insights. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3782325>

3. Questions et réponses sur le COVID-19 (consulté le 11/05/2020), <https://www.oie.int/fr/expertise-scientifique/informations-specifiques-et-recommandations/questions-et-reponses-sur-le-nouveau-coronavirus2019/>
4. Considérations relatives aux prélèvements d'échantillons, aux épreuves de dépistage et à la déclaration de cas de SARS-CoV-2 chez les animaux (consulté le 11/05/2020), https://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Our_scientific_expertise/docs/pdf/COV-19/F_Sampling_Testing_and_Reporting_of_SARS-CoV-2_in_animals_final_7May_2020.pdf
5. Cohen J. (2020). From mice to monkeys, animals studied for coronavirus answers. *Science*, Vol. 368, Issue 6488 pp. 221-222 <https://science.sciencemag.org/content/368/6488/221>
6. CDC, Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) – pets & other animals (consulté le 29/05/2020) <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/positive-pet.html>
7. Schlottau K., Rissmann M., Graaf A., Schön J., Sehl J., Wylezich C., Höper D., Mettenleiter T.C., Balkema-Buschmann A., Harder T., Grund C., Hoffmann D., Breithaupt A. & Beer M. (2020). SARS-CoV-2 in fruit bats, ferrets, pigs, and chickens: an experimental transmission study. *The Lancet. Microbe*, 1(5), e218–e225. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30089-6](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30089-6)
8. Sit T., Brackman C.J., Ip S.M., Tam K., Law P., To E., Yu V., Sims L.D., Tsang D., Chu D., Perera R., Poon L. & Peiris M. (2020). Infection of dogs with SARS-CoV-2. *Nature*, 10.1038/s41586-020-2334-5. Publication préalable en ligne. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2334-5>
9. Shi J., Wen, Z., Zhong, G., Yang, H., Wang, C., Huang, B., Liu, R., He, X., Shuai, L., Sun, Z., Zhao, Y., Liu, P., Liang, L., Cui, P., Wang, J., Zhang, X., Guan, Y., Tan, W., Wu, G., Chen, H. & Bu, Z. (2020). Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS-coronavirus 2. *Science (New York, N.Y.)*, 368(6494), 1016–1020. <https://doi.org/10.1126/science.abb7015>
10. Muñoz-Fontela C., Dowling W.E., Funnell S.G.P. *et al.* (2020). Animal models for COVID-19. *Nature* (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2787-6>
11. Oude Munnink, B. B., Sikkema, R. S., Nieuwenhuijse, D. F., Molenaar, R. J., Munger, E., Molenkamp, R., van der Spek, A., Tolsma, P., Rietveld, A., Brouwer, M., Bouwmeester-Vincken, N., Harders, F., Hakze-van der Honing, R., Wegdam-Blans, M., Bouwstra, R. J., GeurtsvanKessel, C., van der Eijk, A. A., Velkers, F. C., Smit, L., Stegeman, A., ... Koopmans, M. (2021). Transmission of SARS-CoV-2 on mink farms between humans and mink and back to humans. *Science (New York, N.Y.)*, 371(6525), 172–177. <https://doi.org/10.1126/science.abe5901>
12. Aboubakr, H. A., Sharafeldin, T. A., & Goyal, S. M. (2020). Stability of SARS-CoV-2 and other coronaviruses in the environment and on common touch surfaces and the influence of climatic conditions: A review. *Transboundary and emerging diseases*, 10.1111/tbed.13707. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/tbed.13707>
13. Pickering, B. S., Smith, G., Pinette, M. M., Embury-Hyatt, C., Moffat, E., Marszal, P....Lewis, C. E. (2021). Susceptibility of Domestic Swine to Experimental Infection with Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Emerging Infectious Diseases*, 27(1), 104-112. <https://dx.doi.org/10.3201/eid2701.203399>.
14. Anna Z. Mykytyn, Mart M. Lamers, Nisreen M. A. Okba, Tim I. Breugem, Debby Schipper, Petra B. van den Doel, Peter van Run, Geert van Amerongen, Leon de Waal, Marion P. G. Koopmans, Koert J. Stittelaar, Judith M. A. van den Brand & Bart L. Haagmans (2021) Susceptibility of rabbits to SARS-CoV-2, *Emerging Microbes & Infections*, 10:1, 1-7, DOI: 10.1080/22221751.2020.1868951
15. Ulrich, L., Wernike, K., Hoffmann, D., Mettenleiter, T. C., & Beer, M. (2020). Experimental Infection of Cattle with SARS-CoV-2. *Emerging Infectious Diseases*, 26(12), 2979-2981. <https://dx.doi.org/10.3201/eid2612.203799>.
16. Freuling, C. M., Breithaupt, A., Müller, T., Sehl, J., Balkema-Buschmann, A., Rissmann, M....Mettenleiter, T. C. (2020). Susceptibility of Raccoon Dogs for Experimental SARS-CoV-2 Infection. *Emerging Infectious Diseases*, 26(12), 2982-2985. <https://dx.doi.org/10.3201/eid2612.203733>
17. Cool, K., Gaudreault, N. N., Morozov, I., Trujillo, J. D., Meekins, D. A., McDowell, C., Carossino, M., Bold, D., Kwon, T., Balaraman, V., Madden, D. W., Artiaga, B. L., Pogranichniy, R. M., Sosa, G. R., Henningson, J., Wilson, W. C., Balasuriya, U., García-Sastre, A., & Richt, J. A. (2021). Infection and transmission of SARS-CoV-2 and its alpha variant in pregnant white-tailed deer. *bioRxiv* : the preprint server for biology, 2021.08.15.456341. <https://doi.org/10.1101/2021.08.15.456341>
18. Michelitsch, A., Wernike, K., Ulrich, L., Mettenleiter, T. C., & Beer, M. (2021). SARS-CoV-2 in animals: From potential hosts to animal models. *Advances in Virus Research*, 110, 59–102. <https://doi.org/10.1016/BS.AIVIR.2021.03.004>
19. Singh, D. K., Singh, B., Ganatra, S. R., Gazi, M., Cole, J., Thippeshappa, R., Alfson, K. J., Clemmons, E., Gonzalez, O., Escobedo, R., Lee, T. H., Chatterjee, A., Goetz-Gazi, Y., Sharan, R., Gough, M., Alvarez, C., Blakley, A., Ferdin, J., Bartley, C., Staples, H., ... Kaushal, D. (2021). Responses to acute infection with SARS-CoV-2 in the lungs of rhesus macaques, baboons and marmosets. *Nature microbiology*, 6(1), 73–86. <https://doi.org/10.1038/s41564-020-00841-4>
20. Meekins, D. A., Gaudreault, N. N., & Richt, J. A. (2021). Natural and Experimental SARS-CoV-2 Infection in Domestic and Wild Animals. *Viruses*, 13(10), 1993. doi:10.3390/v13101993

21. Chandler, J. C., Bevins, S. N., Ellis, J. W., Linder, T. J., Tell, R. M., Jenkins-Moore, M., Root, J. J., Lenocho, J. B., Robbe-Austerman, S., DeLiberto, T. J., Gidlewski, T., Kim Torchetti, M., & Shriner, S. A. (2021). SARS-CoV-2 exposure in wild white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(47), e2114828118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2114828118>
22. Wernike, K. *et al.* (2022) 'Serological screening suggests single SARS-CoV-2 spillover events to cattle', *bioRxiv*, p. 2022.01.17.476608. doi: 10.1101/2022.01.17.476608.
23. Kuchipudi, S. V. *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), p. e2121644119. doi: 10.1073/PNAS.2121644119.