

| | |
|--|------------|
| Thématique veille sanitaire internationale | |
| Note d'information | 20/04/2020 |

COVID-19 et animaux

- Le virus SARS-CoV-2 est un coronavirus qui était inconnu avant 2019, distinct de ceux connus pour circuler chez les animaux domestiques (Source : [Scicom, 2020](#)).
- La **principale voie de transmission du COVID-19 est d'Homme à Homme** (Source : [OIE Q/R](#) mise à jour 09/04/2020, [avis Anses](#)). Les cas de contamination et/ou d'infection des animaux de compagnie sont sporadiques et isolés au regard de la circulation du virus chez l'Homme.
- Il **n'existe actuellement aucune preuve que les animaux domestiques** (animaux d'élevage et de compagnie) **jouent un rôle épidémiologique dans la diffusion du SARS-CoV-2** ([avis Anses](#), [CDC](#) au 13/04/2020).
- **Les animaux domestiques peuvent être considérés comme un cul-de-sac épidémiologique pour le SARS-CoV2 dans l'état actuel des connaissances** (Source : [Scicom, 2020](#)). Il n'existe à ce jour aucune preuve scientifique de transmission du SARS-CoV-2 d'un animal domestique à l'Homme ([avis Anses](#)).
- **Il n'est à ce jour pas justifié de prendre des mesures à l'encontre des animaux de compagnie** qui pourraient compromettre leur bien-être (Source : [OIE](#), [avis Anses](#)).

Pour la Plateforme ESA (par ordre alphabétique) : Jean-Philippe Amat (Anses), Sophie Carles (Inrae), Julien Cauchard (Anses), Céline Dupuy (Anses), Florence Etoré (Anses), Guillaume Gerbier (DGAI), Viviane Hénaux (Anses), Yves Lambert (DGAI), Renaud Lancelot (Cirad), Alizé Mercier (Cirad)

Auteur correspondant : celine.dupuy@anses.fr

Contexte

Le virus SARS-CoV-2 est un virus enveloppé à ARN de la famille des coronavirus (genre bêtacoronavirus). Il est responsable de la maladie COVID-19 chez l'Homme ([OMS, 2020](#)). Le virus a probablement une origine animale via une espèce de chauve-souris avec ou sans intervention d'un hôte intermédiaire ([avis Anses](#), [OIE](#), [Shi et al., 2020](#)). L'origine exacte du virus n'est pas encore connue ([Andersen, 2020](#)). Ce virus est distinct des bêtacoronavirus connus pour circuler chez les animaux domestiques (absence de lien génétique direct) ([Scicom, 2020](#), [avis Anses](#)). Les principaux coronavirus rencontrés chez les animaux domestiques sont rappelés dans [l'avis de l'Anses](#).

La voie principale de transmission du SARS-CoV-2 est interhumaine (Bernard Stoecklin *et al.* 2020 ; Guan *et al.* 2020, [OIE](#)). Toutefois, des interrogations ont émergé concernant le rôle potentiel que pourraient jouer les animaux domestiques dans la transmission du virus à l'Homme notamment à la suite d'un premier signalement à l'OIE d'un chien mis en quarantaine par les autorités d'Hong Kong le 26/02/2020 ([notification OIE du 29/02/2020](#) et cf. encadré 1). Après une saisine en urgence de la Direction générale de l'alimentation notamment sur le rôle potentiel des animaux domestiques (animaux de rente et de compagnie) dans la propagation du

virus SARS-CoV-2, l'Anses a réuni un groupe d'experts ad hoc et publié un avis le 09/03/2020 relatif au virus SARS-CoV-2 qui a été complété le 14/04/2020 ([avis Anses](#)). Le comité scientifique auprès de l'Afssa (agence sanitaire belge) a également rendu un avis le 22/03/2020 ([Scicom, 2020](#)). Plusieurs travaux de recherche sont en cours mais, pour la plupart, pas encore publiés.

Rôle des animaux

Des tests positifs en RT-PCR pour le SARS-CoV-2 ont été notifiés à l'OIE (Organisation mondiale de la santé animale) sur des animaux domestiques en contact étroit avec leur propriétaire atteint du COVID-19. Ce type de test démontre la contamination des animaux mais ne peut confirmer ni leur infection ni leur infectiosité. Quatre animaux ont été concernés : deux chiens (26/02 et 18/03/2020) et un chat (30/03/2020) tous asymptomatiques à Hong Kong (encadré 1) ainsi qu'un chat ayant présenté des symptômes respiratoires et digestifs (18/03/2020) en Belgique (encadré 2).

Un tigre du zoo de New-York, ayant été en contact avec un animalier atteint du COVID-19, a également été testé positif en RT-PCR au SARS-CoV-2. Cet animal a présenté des signes respiratoires (encadré 3).

Suite aux résultats de l'ensemble des tests conduits sur les animaux domestiques dont les propriétaires ont été atteints par le COVID-19 à Hong Kong, les autorités de Hong Kong ont toutefois conclu que les chiens et chats sont difficilement infectés par le SARS-CoV-2 et qu'il n'y a donc pas de preuve qu'ils jouent un rôle significatif dans la propagation du virus (Source : [communiqué des autorités de Hong Kong au 26/03/2019](#), [article Thiry](#)). Le CDC, Center for disease control and prevention (USA), indique également, au regard des cas précités sur des animaux domestiques et sur le tigre au zoo de New York, qu'il n'y a pas de preuve que les animaux puissent être une source de propagation du COVID-19 (cf. supra) (Source : [CDC](#) au 27/03/2020). Le comité scientifique belge a également conclu dans son avis en date du 22/03/2020 que **les animaux domestiques peuvent être considérés comme un cul-de-sac épidémiologique pour le SARS-CoV-2 dans l'état actuel des connaissances** (Source : [Scicom, 2020](#)).

Une étude a été publiée le 08/04/2020 par Shi et al. visant à identifier un modèle animal pour appuyer la recherche en santé humaine (Source : [Shi et al., 2020](#)). Ils ont montré qu'en **condition expérimentale** le virus SARS-CoV-2 est présent dans le tractus respiratoire supérieur des furets et des chats. Le virus peut se transmettre de chat à chat. Du virus a été retrouvé sur des chiens inoculés. Aucune transmission du virus de chien à chien n'a été démontrée. Après inoculation, le virus n'a pas été détecté sur les porcs, volailles et canards. Ces résultats ne peuvent pas être extrapolés en l'état à ce qui se passerait en situation naturelle (non expérimentale). Cette étude a été conduite sur un faible nombre d'animaux (entre 4 et 18 furets selon la phase expérimentale considérée, 18 chats, 7 chiens, 8 porcs, 8 volailles et 8 canards) et n'est pas confortée par d'autres études similaires conduites par d'autres équipes. D'autres études scientifiques sont en cours pour évaluer la réceptivité et sensibilité des chiens, chats, furets, porcs, poulets et bovins au SARS-CoV-2.

Une étude conduite par des scientifiques chinois (non encore validée par peer-review) a porté sur 39 chats ayant fait l'objet de prélèvements avant l'épidémie de SARS-CoV-2 et 102 après le début de l'épidémie ([Zhang et al., 2020](#)). Parmi les 102 sérums récoltés après le début de l'épidémie, seuls 15 étaient positifs. Dans son avis, l'Anses note que les trois chats ayant présenté des titres significativement élevés sont ceux clairement identifiés comme ayant eu des contacts étroits avec des patients atteints du COVID-19 concluant que ces résultats montrent que les chats peuvent être infectés dans un contexte de forte pression d'infection virale ([avis Anses](#)).

Une étude conduite en France sur le campus d'une école vétérinaire (non encore validée par peer-review) a montré qu'en **situation naturelle**, aucun chien ou chat n'avait été infecté ni

contaminé par le SARS-CoV-2 (n=21) (résultats sérologiques et en RT-PCR négatifs). Ces animaux ont été en contact étroit avec des étudiants (n=20) dont deux ont été confirmés infectés par le COVID-19. Parmi les 18 autres, 11 ont eu des symptômes évocateurs mais n'ont pas été testés. Des travaux à une plus large échelle seraient nécessaires pour conforter l'hypothèse d'une très faible réceptivité des chiens et des chats au SARS-CoV-2 en situation naturelle (Source : [Temmam et al., 2020](#)).

L'encadré 5 présente l'état des connaissances et les questionnements qui nécessiteraient des études scientifiques permettant d'y répondre.

Conclusion

La propagation actuelle du COVID-19 est le résultat d'une transmission d'Homme à Homme (Source : [OIE](#) au 01/04/2020). Les cas de contamination et/ou d'infection des animaux domestiques restent en effet sporadiques et isolés, alors que le virus circule largement dans la population humaine ([avis Anses](#)). Il n'existe actuellement aucune preuve scientifique quant à la transmission du SARS-CoV-2 d'un animal domestique infecté à l'Homme. La transmission du SARS-CoV-2 de l'Homme à une espèce animale domestique ne peut être exclue mais semble rare et une adaptation du virus aux animaux domestiques semble actuellement peu probable ([avis Anses](#)). Il est recommandé aux personnes atteintes du COVID-19 qui détiennent des animaux domestiques d'appliquer les principes de base en matière de bonnes pratiques d'hygiène (encadré 4) mais il n'est pas justifié de prendre des mesures à l'encontre des animaux de compagnie, qui pourraient par ailleurs compromettre leur bien-être ([OIE](#)).

Encadré 1 : Carnivores domestiques **asymptomatiques positifs** en RT-PCR au SARS-CoV-2 à Hong Kong

Cas numéro 1 : chien de race Loulou de Poméranie de 17 ans

Le 29/02/2020, un signalement a été fait à l'OIE par les autorités de Hong Kong concernant un chien placé sous quarantaine le 26/02/2020 suite à l'hospitalisation de son propriétaire infecté par le SARS-CoV-2. Ce chien, asymptomatique, a présenté les 26/02, 28/02, 02/03, 05/03 et 10/03/2020 des résultats faiblement positifs en RT-PCR au SARS-CoV-2 sur des échantillons nasaux et oraux. Les résultats d'isolement viral se sont finalement avérés négatifs ([notification immédiate OIE du 01/03/2020](#), [rapport de suivi du 09/03/2020](#), [rapport de suivi du 16/03/2020](#), [communiqué de presse autorités de Hong Kong du 04/03/2020](#), [communiqué de presse autorités de Hong Kong du 26/03/2020](#)).

La mise en évidence uniquement de la présence de l'ARN du virus et non de la présence d'un virus vivant **ne constitue pas, selon les experts belges et français, une preuve suffisante d'une infection de l'animal, une simple contamination passive¹** (= animal porteur mécanique) **n'étant pas à exclure** ([Scicom, 2020](#), [avis Anses](#)).

L'OIE a adopté une position similaire en précisant sur son site internet qu'**il n'existait "aucune preuve que les chiens jouent un rôle dans la propagation de cette maladie humaine ou qu'ils deviennent malades"** ([lien](#)).

Au 12/03/2020 ce chien était toujours asymptomatique ([lien](#)). Il avait présenté un résultat sérologique négatif sur un prélèvement de sang en date du 03/03/2020. De nouvelles analyses conduites sur ce même prélèvement au laboratoire de référence de l'OIE à Hong Kong se sont finalement avérées positives permettant, selon les experts et scientifiques de Hong Kong, de conclure que ce chien avait été infecté par le COVID-19 ([communiqué de presse autorités de](#)

¹ Avis de l'Anses : « la présence d'ARN détecté par RT-PCR n'est pas forcément associée à la présence de particules virales infectieuses ou à une infection productive et donc, ne permet pas de conclure, à elle seule, à une infection de l'animal : une contamination passive ne peut pas être exclue »

[Hong Kong du 26/03/2020](#)). **Compte-tenu de ces différents résultats, il serait nécessaire de disposer d'informations plus complètes sur les méthodes successivement mises en œuvre et les résultats obtenus afin d'avoir une idée plus précise de l'infection de cet animal.** Le communiqué du 12/03/2020 informait également que, d'après les analyses de séquençage, le virus trouvé sur le chien et celui trouvé sur les personnes contacts du chien connues pour être infectées par le SARS-CoV-2 étaient très similaires (différences de 3 nucléotides d'après [Sit et al, 2020 under review](#)). Tous les prélèvements réalisés les 12 et 13/03/2020 étaient négatifs en RT-PCR et l'animal était toujours asymptomatique ([rapport de suivi du 16/03/2020](#)). Il a alors été rendu à son propriétaire. L'analyse d'isolement viral a été réalisée le 23/03/2020 et s'est avérée négative (Source : [rapport de suivi OIE du 28/03/2020](#)). Le 18/03/2020, la presse relayait l'information relative à la mort de cet animal le 16/03/2020. Aucune explication concernant les circonstances de la mort de l'animal ne sont précisées (source : [article](#)). Aucun lien ne peut être fait entre sa mort et le COVID-19 (Source : [rapport de suivi OIE du 28/03/2020](#)). L'âge élevé de cet animal (17 ans) associé à des facteurs de comorbidité (insuffisances cardiaque et rénale) et au stress résultant de la mise en quarantaine pourraient être des facteurs expliquant le décès de ce chien (Source : [Almendros, 2020](#), la semaine vétérinaire 18/03/2020, Anne Claire Gagnon).

Cas numéro 2 : chien de race Berger allemand de 2 ans

Un second chien, berger allemand âgé de 2 ans, mis en quarantaine le 18/03/2020 suite à la confirmation de l'infection de son propriétaire par le SARS-CoV-2, a présenté des résultats positifs en RT-PCR sur des prélèvements nasaux, oraux et fécaux réalisés les 18 et 19/03/2020 tout en étant asymptomatique (Source : [notification OIE du 21/03/2020](#), [communiqué de presse Hong-Kong du 19/03/2020](#), [Scicom, 2020](#)). Un isolement viral a été obtenu le 25/03/2020 (Source : [notification OIE du 07/04/2020](#)). A noter que le propriétaire détenait deux chiens et que le deuxième chien, de race mixte âgé de 4 ans, également mis en quarantaine, n'a pas présenté de résultat positif et était également asymptomatique ([communiqué de presse Hong-Kong du 19/03/2020](#), [Scicom, 2020](#)). Ces deux chiens faisaient partie d'un ensemble de 17 chiens et 8 chats mis en quarantaine séparément pour avoir été en contact étroit avec des patients malades du COVID-19 ; parmi ces 25 animaux suivis pour le SARS-CoV-2 à ce moment-là, seulement deux chiens ont présenté des résultats positifs (Source : [article Thiry, 2020](#)).

Le 22/03/2020, le comité scientifique belge indiquait que les éléments relatifs à ce cas ne permettaient pas de conclure à une infection productive (infection suivie d'une multiplication virale) (Source : [Scicom, 2020](#)).

Cas numéro 3 : chat

Un chat, dont le propriétaire était atteint par le COVID-19, a été mis en quarantaine le 30/03/2020. Il a été détecté positif en RT-PCR au SARS-CoV-2 (présence de génome viral) à Hong Kong sur des prélèvements oraux, nasaux et rectaux réalisés les 30/03 et 01/04/2020. L'animal était asymptomatique (Source : [autorités Hong Kong au 31/03/2020](#), [notification OIE du 03/04/2020](#)).

Au bilan, au 31/03/2020, 27 chiens et 15 chats en contact étroit avec des patients malades du COVID-19 avaient été mis en quarantaine et suivis pour le SARS-CoV-2 à Hong Kong. Seulement deux chiens et un chat avaient présenté des résultats positifs en RT-PCR (Source : [article Thiry, 2020](#)).

Encadré 2 : Chat positif en RT-PCR au SARS-CoV-2 en Belgique.

Le 18/03/2020, de l'ARN viral du virus SARS-CoV-2 a été mis en évidence par RT-PCR puis confirmé par séquençage à haut débit dans les matières fécales et le liquide gastrique d'un chat en Belgique. L'animal appartenait à une personne atteinte du COVID-19. Il a présenté des signes cliniques digestifs et respiratoires une semaine après le retour d'Italie de sa propriétaire. Son état général s'est amélioré 9 jours après (Source: [Scicom, 2020, article Thiry, 2020, notification OIE](#)).

Le comité scientifique belge ainsi qu'un groupe d'expert de l'OIE indiquent que ces éléments ne permettent pas de conclure à une infection virale productive, mais de la suspecter (Source : [Scicom, 2020, OIE call 31/03/2020](#)).

Encadré 3 : Un tigre au zoo de New York positif en RT-PCR au SARS-CoV-2.

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 4 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 du COVID-19 (Source : [Promed 84 du 06/04/2020](#)).

Encadré 4 : Recommandations à l'attention des propriétaires d'animaux de compagnie (Source : [OIE, Anses](#))

Dans la mesure du possible, les personnes malades pour le COVID-19 doivent éviter tout contact étroit avec leurs animaux de compagnie et confier leurs animaux aux bons soins d'un autre membre de leur foyer. Si elles doivent s'occuper de leur animal, elles devraient appliquer de bonnes pratiques d'hygiène et si possible porter un masque facial et se laver les mains avant et après avoir pris soin de leur animal. Les animaux appartenant à des propriétaires infectés par le COVID-19 devraient autant que possible rester à l'intérieur et les contacts avec ces animaux évités dans toute la mesure du possible.

Encadré 5 : Connaissances et questionnements

Ce que l'on sait

- Peu de données scientifiques validées (c'est-à-dire issues d'articles publiés dans des revues avec process de peer-review effectué) sont disponibles sur le SARS-CoV-2. Des études ont été conduites mais non encore validées ([Zhang et al., 2020](#), [FLI, 2020](#), [Idexx 2020](#), [Temmam et al., 2020](#)).
- Davantage de données scientifiques sont disponibles sur le SARS-CoV mais il faut être extrêmement prudent quant à leur extrapolation au SARS-CoV-2 (Source : [Scicom, 2020](#)).
- Les cas de chiens et chats positifs en RT-PCR au SARS-CoV-2 (encadrés 1 et 2) sont des cas isolés associés à des contacts étroits avec des humains atteints par le COVID-19 (Source : [OIE call 31/03/2020, avis Anses](#)).
- Aucun cas de transmission du COVID-19 d'un animal de compagnie à l'Homme n'a été reporté.
- La principale voie de transmission du COVID-19 est d'Homme à Homme (Source : [OIE Q/R mise à jour 01/04/2020](#)).

Ce qu'on suppose

- Les chiens et chats détectés positifs au SARS-CoV-2 ont probablement été contaminés par leur propriétaire malade ([avis Anses](#)).
- Le SARS-CoV-2 semble être d'origine animale et provient probablement d'une espèce de chauve-souris avec ou sans intervention d'un hôte intermédiaire.
- Au regard des premières études scientifiques conduites en Chine et en Allemagne en situation expérimentale, les porcs et les volailles (poulets et canards) ne semblent pas réceptifs au SARS-CoV-2

Les questions sans réponse à ce jour

- Quelle est la dose infectieuse minimale (c'est-à-dire le nombre minimal de virus nécessaire pour induire une infection) pour l'Homme et pour l'animal ? Faute d'études disponibles, aucune réponse n'est connue à ce jour (Source : [Scicom, 2020](#))
- Est-ce que les animaux domestiques peuvent être infectés par le SARS-CoV-2 en l'absence de contact avec une personne atteinte du COVID-19 ?
- Est-ce que le COVID-19 peut se transmettre d'un animal domestique à un autre en situation naturelle et persister dans la population des carnivores domestiques ?
- Est-ce qu'un Homme peut être contaminé par un animal domestique infecté ?

Références bibliographiques

Avis de l'Anses du 09/03/2020 complété, suite à la saisine n°2020-SA-0037, relatif à une demande urgente sur certains risques liés au COVID-19 ([lien](#))

Almendros Angel, 2020. Can companion animals become infected with COVID-19?. VetRecord ([lien](#))

Andersen K. et al. 2020 The proximal origin of SARS-CoV-2. Nature medicine? 17/03/2020 ([lien](#))

Bernard Stoecklin, et al. 2020. "First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in France: surveillance, investigations and control measures, January 2020." Euro Surveill 25 (6).

CDC (Center for disease control), If you have animal, site web mis à jour le 27/03/2020 ([lien](#))

IDEXX, 2020 "Test IDEXX RealPCR SARS-CoV-2 (COVID-19)" au 08/04/2020 ([lien](#))

OIE, 4th call advisory group on COVID-19 and animals, 31/03/2020. 3 pages ([lien](#))

OMS, 2020 "Appellation de la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) et du virus qui la cause" www.who.int au 08/04/2020 ([lien](#))

Guan, W.J. et al. 2020. 2020. "Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China." New England Journal of Medicine.

Scicom, 2020. Comité scientifique institué auprès de l'Afsc. Conseil urgent 04-2020. Risque zoonotique du SARS-CoV-2 (COVID-19) associé aux animaux de compagnie: infection de l'animal vers l'homme et de l'homme vers l'animal. 22/03/2020, 21 pages ([lien](#)).

Shi Jianzhong et al. 2020 "Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS-coronavirus 2". Science. Report. 8 avril 2020 : eabb7015, DOI: 10.1126/science.abb7015 ([lien](#))

Sit et al. 2020. Canine SARS-CoV-2 infection, 20 March 2020. ResearchSquare. Case report (under review) ([lien](#))

Temmam et al., 2020 Absence of SARS-CoV-2 infection in cats and dogs in close contact with a cluster of COVID-19 patients in a veterinary campus bioRxiv. 09/04/2020 (under review) ([lien](#)).

Thiry Etienne. 2020. "Un chat est détecté positif au virus du COVID-19 à Hong Kong - La réceptivité du chat au virus du COVID-19 est démontré. Cela reste des événements rares" ([lien](#))

Zhang et al. 2020. SARS-CoV-2 neutralizing serum antibodies in cats: a serological investigation. BioRxiv. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.01.021196> (under review) ([lien](#))

Pour en savoir plus

- [Page d'information du site internet de l'Anses](#) relative au COVID-19
- Questions/réponses sur la maladie à Coronavirus 2019 du [Site web OIE](#)
- [Questions/réponses](#) sur le coronavirus de l'Afsc (autorités belges)
- Synthèse des données scientifiques disponibles sur le COVID-19 élaborée par l'Université catholique de Louvain ([lien](#))
- Sur la terminologie en épidémiologie : terminologie de l'AEEMA dont les termes réceptivité et sensibilité ([lien](#))

Ce document créé dans le cadre de la Plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale (ESA) peut être utilisé et diffusé par tout média à condition de citer la source comme suit et de ne pas apporter de modification au contenu « © <https://www.plateforme-esa.fr/> ». Il n'engage que son comité de rédaction et non les organismes membres de la Plateforme. Pour toutes questions : plateforme-esa@anses.fr