



## Risk Assessment Group Covid19 Animals (RAG-CA), sub-werkgroep (SWG) wildlife

Risico-evaluatie van de overdracht van het SARS-CoV-2 naar de wilde fauna

Versie 3 (17/03/2021)

---

*Deze risico-evaluatie houdt enkel rekening met experimentele gegevens uit gepubliceerde 'peer-reviewed' wetenschappelijke studies.*

### Samenvatting :

Met de huidige kennis over het SARS-CoV-2 moet de aandacht voornamelijk gaan naar marterachtigen, vleermuizen, hertachtigen, wilde katten en hondachtigen. Aangezien het personeel werkzaam in de revalidatiecentra van wilde dieren en de dierenartsen nauw contact hebben met de wilde dieren vertegenwoordigen zij het hoogste risico op overdracht van het virus.

Het Wetenschappelijk Comité ingericht door het FAVV heeft in haar sneladvies 19-2020 een kwalitatieve risicobeoordeling uitgevoerd voor de risico's gelinkt aan de overdracht van het virus van de mens naar het dier en omgekeerd (de risico's werden beoordeeld voor de gezelschaps-, productie- en wilde diersoorten). De RAG-CA wildlife, een specifieke werkgroep van de Risk Assessment Group-Covid19 Animals (RAG-CA), heeft specifieke beoordelingen voorbereid gelinkt aan de wilde fauna in België.

De RAG-CA wildlife heeft de methodologie van risicobeoordeling van het Wetenschappelijk Comité gebruikt om de risico's te kwalificeren wat betreft de individuele diergezondheid. Hieruit volgt :

- Het **risico** gelinkt aan **de besmetting van een wild dier door een besmet mens** is beoordeeld als :
  - « **gemiddeld** » voor de marterachtigen naar analogie met de inschatting voor de fretten en de nertsen (sneladvies 19-2020) ;

- « **laag** » voor de hertachtigen, wilde katten, wilde hondachtigen en de knaagdieren (sneladvies 19-2020) ;
- « **zeer laag** » voor alle andere wilde diersoorten.
- Het **risico** gelinkt aan **de besmetting van een wild dier door een besmet gedomesticeerd dier (gezelschapsdier of productiedier)** is beoordeeld als :
  - « **gemiddeld** » voor de marterachtigen door een besmette productienerts;
  - « **laag** » voor de marterachtigen door een besmet gedomesticeerd dier, en de wilde katten ;
  - « **zeer laag** » voor alle andere wilde diersoorten.
- Het **risico** gelinkt aan **de besmetting van de mens door een besmet wild dier** is :
  - « **zeer laag** » voor de meerderheid van de bevolking ;
  - « **laag tot gematigd** » voor het personeel werkzaam in de revalidatiecentra of personen die professionele activiteiten uitoefenen waarbij nauw contact met wilde dieren nodig is. Dit risico is « **verhoogd** » voor de groepen van de bevolking die vatbaarder zijn voor infectie (personen van oudere leeftijd, personen die verschillende aandoeningen/stoornissen vertonen enz.).
- Het **risico** gelinkt aan een **besmetting van een gedomesticeerd dier door een besmet wild dier** is beoordeeld als « **zeer laag** ».
- Het **risico** van een **besmetting van een wild dier door een ander wild dier**, in het geval dat het virus aanwezig is bij een soortgenoot, is beoordeeld als :
  - « **zeer laag** » wanneer tussen verschillende diersoorten ;
  - « laag » tussen hertachtigen ;
  - « **afhankelijk van de ecologische kenmerken en gedragskenmerken eigen aan de diersoort** » wanneer binnen eenzelfde diersoort. Voor de marterachtigen en hertachtigen wordt het risico op overdracht tussen de individuen beoordeeld als “**hoog**” en dient hun mogelijke rol als reservoir verder geëvalueerd te worden.

Momenteel is het niet aangewezen om een plan voor bewaking op te starten voor de wilde dieren. Het is echter wel aangeraden om alle vleermuizen, marterachtigen, hertachtigen, wilde katten en hondachtigen in quarantaine te plaatsen bij aankomst in de revalidatiecentra en ze te testen (onafhankelijk van de aanwezigheid van klinische symptomen) voordat deze opnieuw vrij worden gelaten in de natuur. Voor alle risico-activiteiten wordt er aangeraden om systematisch de bioveiligheidsmaatregelen toe te passen om de overdracht van het virus op de dieren te voorkomen, zoals het dragen van een mondmasker en handschoenen, en geen wilde dieren te hanteren indien men besmet is door het SARS-CoV-2 of ervan verdacht wordt, en dit tijdens een periode van minstens 14 dagen sinds het begin van de symptomen.

1) **Referentietermen** : het mandaat van de sub-werkgroep (SWG) van de RAG-CA is de volgende :

1. Opvolgen van de evolutie (zowel in België als internationaal) van de wetenschappelijke kennis over de besmetting van in het wild levende dieren (zgn. wilde dieren) met het SARS-CoV-2 en dit voornamelijk met betrekking tot de gezondheid van de wilde dieren en het risico op overdracht van het SARS-CoV-2 tussen wilde dieren onderling maar ook van mens op wild dier en omgekeerd.
2. Verzamelen van alle informatie over de besmetting met het SARS-CoV-2 en de detectie bij wilde dieren in België (met inachtnaam van de vertrouwelijkheid van de gegevens).
3. Opvolgen en coördineren (in de mate van het mogelijke) van de epidemiologische evolutie van de besmetting van wilde dieren met het SARS-CoV-2 en dit zowel in België als internationaal.
4. Bespreken van de knelpunten die zich voordoen wat betreft de rol van wilde dieren bij de bestrijding van het SARS-CoV-2 in België.
5. De werkwijze van de RAG-CA is flexibel en snel. Dit zal ook het geval zijn voor de SWG Wildlife met elke dinsdag een rapportering tijdens de wekelijkse vergadering van de stuurgroep, en de vergaderingen van de RAG-CA.
6. De verspreiding van door deze groep gegenereerde informatie naar de Gewesten is de verantwoordelijkheid van de afgevaardigde van elk Gewest in deze groep. Informatie-uitwisseling met de buurlanden gebeurt via de Belgische CVO.
7. Gelet op de onzekerheid inzake de besmetting van wilde dieren met het SARS-CoV-2- omwille van het gebrek aan gegevens, zal het aan de beheerders zijn om te beslissen tot het nemen van voorzorgsmaatregelen of maatregelen die ervoor zorgen dat het risico op overdracht naar en verspreiding van het virus bij in het wild levende dieren voldoende wordt beperkt.
8. Deze sub-werkgroep is enkel van toepassing op dieren die in het wild leven en die geen eigenaar hebben (zgn. res nullius dieren) en is dus niet van toepassing op wilde dieren in gevangenschap (zoals dieren die in dierentuinen, reservaten of natuurparken leven). Het advies is echter wel van toepassing op wilde dieren die voor verzorging worden opgenomen in een revalidatiecentrum voor wilde dieren en na verzorging weer in de natuur worden vrijgelaten.

Het huidig advies moet gelezen worden als aanvulling op de 2 recente adviezen gegeven door het Wetenschappelijk Comité dat ingericht is door het FAVV (definitief spoedraadgeving)

04-2020 en snel raadgeving 11-2020 zie <http://www.favv-afsc.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2020/> ).

## **2) Potentieel voor infectie vatbare (of resistente) wilde diersoorten**

De voornaamste transmissieroute van het SARS-CoV-2 is van mens op mens. Het huidige bewijs doet vermoeden dat het SARS-CoV-2 is ontstaan uit een dierlijke bron. Er wordt momenteel onderzoek gedaan naar deze dierlijke bron (met name naar aanwezige diersoorten in Oost-Azië) om de potentiële rol van een dierlijk reservoir van dit virus te bepalen. De gegevens van de genetische sequencing geven aan dat het SARS-CoV-2 zeer nauw verwant is aan andere varianten van CoV die circuleren in populaties vleermuizen van het geslacht *Rhinolophus*. Er is verder onderzoek nodig om de bron te vinden, om te bepalen hoe het virus bij de menselijke populatie terecht is gekomen en om de potentiële rol van een dierlijk reservoir van dit virus vast te stellen ([https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our\\_scientific\\_expertise/docs/pdf/COV-19/1st\\_call\\_COVID19\\_21Feb.pdf](https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/COV-19/1st_call_COVID19_21Feb.pdf) ).

Nu besmetting met SARS-CoV-2 wijd verspreid is in de menselijke populatie, is het mogelijk dat vatbare diersoorten besmet worden door rechtstreeks of onrechtstreeks contact met geïnfecteerde mensen of hun omgeving (feces, drink- of afvalwater, Franklin and Bevins, 2020) en de besmetting vervolgens overbrengen op andere vatbare dieren. De besmetting van wilde dieren met het SARS-CoV-2 zou eventueel kunnen leiden tot het vormen van reservoirs en gevolgen kunnen hebben voor het natuurbehoud en het beheer van de wilde fauna. Afgezien van één ongepubliceerde studie over vleermuizen (*Chiroptera*) bestaat er momenteel nog geen experimenteel bewijs voor de vatbaarheid van wilde dieren voor SARS-CoV-2. Het risico in dit advies zal voornamelijk worden beoordeeld op basis van de beschikbare onderzoeksresultaten uitgevoerd bij gedomesticeerde dieren of laboratoriumdieren van dezelfde familie of soort.

Op heden zijn de volgende diersoorten besmet geraakt met SARS-CoV-2 door nauw contact met besmette personen (of personen die ervan verdacht zijn besmet te zijn met het SARS-CoV-2) : honden, huiskatten, wilde katachtigen en mensapen in gevangenschap, productienertsen en recent ontsnapte productienertsen gevonden in het wild (OIE, 2020). Er werden experimentele laboratoriumbesmettingen uitgevoerd bij katten, honden, fretten, hamsters, niet-menselijke primaten, konijnen, hertmuizen, rosse woelmuizen, nijlroezetten, witstaartherten, wasbeerhonden, runderen, varkens en pluimvee. Vijf dierordes die aanwezig zijn in België (Carnivora (roofdieren), Rodentia (knaagdieren), Lagomorpha (haasachtigen) en de Chiroptera (vleermuizen), Cervidae (hertachtigen) vertoonden verschillende gradaties van vatbaarheid voor het virus. Bij wilde dieren die tot andere dierordes of klassen behoren

(waaronder in het bijzonder de Artiodactyla (evenhoevigen), met name runderen, en zwijnen, en Aves (vogels), Reptilia (reptielen), Amphibia (amfibieën) en Pisces (vissen)) kon tot op heden geen enkel wetenschappelijk bewijs worden gevonden van natuurlijke of experimentele besmetting.

- a) Marterachtigen (*Mustelidae*): De vatbaarheid van de fret (*Mustela putorius furo*) voor het SARS-CoV-2 wordt bevestigd door de resultaten van Shi *et al.* (2020) en Kim *et al.* (2020) bij een experimentele besmetting. De onderzoeksresultaten toonden een virale replicatie ter hoogte van de hogere luchtwegen aan met mogelijkheid tot isolatie van het infectieuze virus, detectie van het SARS-CoV-2-genoom in de ontlasting en de longen (zonder vaststelling van het infectieuze virus) en een neutraliserende immuunrespons (titer van 1/128). De auteurs concluderen dat direct contact vereist is voor de overdracht van het virus tussen dieren onderling.

Sinds 9 mei 2020 zijn meerdere nertsenkwekerijen positief getest in Nederland en sindsdien zijn 67 van de 110 bedrijven besmet en opgeruimd. Elders in de wereld zijn gevallen vermeld in Denemarken, Nederland, Spanje, de Verenigde Staten, Zweden, Italië, Griekenland, Frankrijk, Litouwen, Canada en Polen (OIE, 2020 – laatste update op 23 februari 2021). Op het moment van de uitbraken in de nertsenbedrijven in Nederland en Denemarken waren er 8 nertsenkwekerijen actief in België, allemaal gelegen in Vlaanderen, die wekelijks werden gecontroleerd. Alle resultaten waren negatief. Alle 8 nertsenkwekerijen hebben besloten om vroegtijdig hun activiteiten stop te zetten (dit was reeds voorzien in het kader van de regelgeving dierenwelzijn tegen eind 2023). Op 5 november 2020 maakten de Deense autoriteiten bekend dat er ook een gemuteerde versie van SARS-CoV-2 in nertsen was aangetroffen bij mensen die in de buurt van besmette nertsenhouderijen woonden (Promed, 2020b). Deze voorlopige gegevens tonen aan dat SARS-CoV-2 mogelijks onafhankelijk zou kunnen evolueren in nertsenpopulaties.

Voor meer informatie betreffende de problematiek van besmetting met het SARS-CoV-2 op de nertsenfokkerijen zie website van RAG-CA (<http://www.favv-afsca.fgov.be/professionelen/publicaties/mededelingen/covid19/dieren.asp>).

De wilde diersoorten van de familie marterachtigen (*Mustelidae*) die in België voorkomen zijn de boommarter (*Martes martes*), de steenmarter (*Martes foina*), de hermelijn (*Mustela erminea*), de das (*Meles meles*), de wezel (*Mustela nivalis*), de bunzing (*Mustela putorius putorius*) en de otter (*Lutra lutra*). De twee diersoorten van de marterachtigen die het meest opgevangen worden in revalidatiecentra zijn de steenmarter en de das (bron: Annick Linden, netwerk wilde fauna Universiteit van Luik, Muriel Vervaeke, Agentschap Natuur en Bos en Olivier Beck, Leefmilieu Brussel). De

steenmarter leeft in de nabijheid van de mens (maakt vaak nesten of dag rustplaatsen op zolders) dus het risico op overdracht van het virus van mens naar dier is verhoogd. Bepaalde invasieve diersoorten en ontsnapte wilde diersoorten zijn ook in rekening te brengen (nertsen van kwekerijen (*Mustela putorius furo*), en Amerikaanse nertsen (*Neovison vison*), enz.).

Op 11 december 2020 werd een SARS-CoV-2 infectie vastgesteld bij 11 vermoedelijk ontsnapte productie nertsen gevonden in de buurt van geïnfecteerde nertsenhoudertijen in Utah, Verenigde Staten (Shriner et al., 2021). De genomsequentie was identiek aan deze die gevonden was in de geïnfecteerde nertsenbedrijven. SARS-Cov-2 antistoffen werden gedetecteerd (door middel van virus neutralisatie) en bij 3 van deze 11 seropositieve nertsen werd een hoge threshold detectie van het SARS-CoV-2 nucleïnezuur (rt-PCR) van nasale swabs en een staal van longweefsel vastgesteld. Deze resultaten werden verkregen in het kader van een wildlife monitoring die deel uitmaakt van een One Health onderzoek uitgevoerd door de USDA diergezondheid inspectiediensten (staten van Utah, Michigan, Wisconsin en Oregon werden opgenomen in deze monitoring). Er is geen bewijs dat viruscirculatie zou plaatsvinden in wilde dierpopulaties noch dat er een reservoir aanwezig zou zijn. De auteurs leggen wel de nadruk op de mogelijke interactie met vatbare wilde dierpopulaties.

- b) Katachtigen (*Felidae*): Katten (*Felis catus*) zijn de dieren die meest vatbaar blijken in de studies van Shi et al. (2020) en Halfmann et al. (2020). Er zijn natuurlijke besmettingen beschreven in Hong Kong, in België, Frankrijk, Duitsland, Spanje, Nederland, Rusland en in Brazilië alsook bij wilde katachtigen in gevangenschap in de Verenigde Staten (Promed, 2020 a). Er bestaat een kleine populatie Europese wilde katten (*Felis sylvestris*) in België. Daarnaast komen over heel België ook zwerfkatten zonder eigenaren voor ("stray cats") of hun afstammelingen (waaronder deze die niet gedomesticeerd zijn, worden "verwilderde katten" of "feral cats" genoemd). Deze laatste zouden mogelijk geïnfecteerd geraken door een gedomesticeerde kat geïnfecteerd door zijn eigenaar, en die de infectie zouden kunnen overdragen op soortgenoten, en op overlevende prooi-soorten met inbegrip van vleermuizen (Ancillotto et al., 2013, De Bruyn et al. 2020) of op gedomesticeerde dieren in houderijen zoals nertsen (Oreshkova et al., 2020).
- c) Hondachtigen (*Canidae*): Uit de beschikbare onderzoeksdata is gebleken dat honden (*Canis lupus familiaris*) zeer weinig vatbaar zijn voor het virus (Shi et al., 2020). In Hongkong bleken twee honden (in een cohorte van 17) die in contact waren met Sars-

CoV-2 positieve patiënten ook positief, maar deze dieren vertoonden geen enkel teken van ziekte noch van transmissie. Experimentele besmetting van de wasbeerhond (*Nyctereutes procyonoides*) heeft aangetoond dat deze gevoelig is voor het virus. De gevoeligheid is vergelijkbaar met deze van de Egyptische nijlroezet, en ligt iets lager dan deze van de fret (Freuling et al., 2020). De geïnfecteerde dieren vertoonden geen klinische tekenen, een hoog niveau van uitscheiding, een efficiënte overdracht van het virus en een seroconversie. De wasbeerhond vertegenwoordigt een van de meest invasieve carnivoren in Europa.

In België zijn de vos (*Vulpes vulpes*), de grijze wolf (*Canis lupus*) en de wasbeerhond (waarvan een kleine populatie in Wallonië) de voornaamste vertegenwoordigers van de wilde hondachtigen. De werkgroep is van mening dat er bij de vossen - zeker in het geval van de stadsvossen, die nauwe contacten hebben met de mens en zijn producten (vuilnis, afvalwater..) - een verhoogd risico is op overdracht van een besmette mens op de vos. Momenteel zijn enkele zwerfhonden in België maar hun rol in de epidemiologie van SARS-CoV-2 lijkt verwaarloosbaar gezien hun lage aantal.

- d) Vleermuizen (Chiroptera): Er is momenteel geen enkel bewijs van natuurlijke besmetting bij vleermuizen. In het Friedrich-Loeffler-Institut (FLI Duitsland) zijn frugivore vleermuizen (nijlroezetten) experimenteel besmet met het virus, maar zij vertoonden geen ziekteverschijnselen. Een tijdelijke luchtwegeninfectie is echter opgemerkt geweest en infectieus virus werd aangetoond bij één van de 9 geïnoculeerde vleermuizen. De gebruikte soort (Egyptian fruit bat, *Rousettus aegyptiacus*) is ver verwijderd van de tussenliggende hoefijzeneus (*Rhinolophus affinis*) die behoort tot de familie van de Rhinolophidae. Deze familie vertegenwoordigt de voornaamste verdachte voor de oorsprong van het virus. In Europa komen geen vleermuizen voor van het type nijlroezet (familie der Pteropodidae). De Grote en Kleine Hoefijzeneus (*Rhinolophus ferrumequinum* en *Rhinolophus hipposideros*) zijn echter wel aanwezig in België. Voor de familie der Gladneuzen (Vespertilionidae) die wijd verspreid is in Europa is er geen informatie beschikbaar over de vatbaarheid voor het virus (Van Gucht et al., 2014).
- e) Haasachtigen (Lagomorpha): Er werd aangetoond dat het Nieuw-Zeelandse konijn gevoelig is aan de besmetting met het SARS-CoV-2 onder laboratorium omstandigheden (Mykytyn et al., 2020). Deze konijnen vertoonden beperkte klinische symptomen en het virus werd aangetoond via PCR t.h.v. de neus, de keel en het rectum waarbij de langste infectieuze uitscheiding t.h.v. de neus gedetecteerd werd. In de mededeling wordt noch over virusvermeerdering gesproken noch over overdracht

tussen de dieren onderling. Als preventieve maatregel, werd een vrijwillige serologische monitoring uitgevoerd op 19 konijnenkwekerijen in Nederland. Alle stalen waren negatief ; dit is het bewijs dat het virus niet aanwezig is op de betreffende bedrijven. (bron : eindrapportering van het Outbreak Management Team in Nederland over de SARS-CoV-2 besmettingen in nertsbedrijven).

De bruine haas (*Lepus europaeus*) en het wild konijn (*Oryctolagus cuniculus*) zijn de enige vertegenwoordigers van de lagomorfen (familie leporidae) in het wild in België. De werkgroep is van mening dat er verhoogde waakzaamheid besteed moet worden aan het konijn aangezien deze een veelvoorkomend huisdier is in België en er vele kleine fokkerijen in privé tuinen bestaan. In beide gevallen is contact mogelijk tussen de gedomesticeerde konijnen en de wilde konijnenpopulatie.

- f) Knaagdieren (Rodentia): Uit experimenten is gebleken dat goudhamsters (*Mesocricetus auratus*) (Chan *et al.*, 2020 ; Sin Fun Sia *et al.*, 2020), hertmuizen (*Peromyscus maniculatus*), een Nieuwe Wereld diersoort dat afwezig is op ons continent, (Fagre *et al.*, 2020) en transgene muizen voor de receptor ACE2 van menselijke oorsprong (HongJing *et al.*, 2020) zeer vatbaar zijn voor het virus. Momenteel worden ze aanbevolen als dierlijke modellen voor de evaluatie van vaccins. De goudhamster is ongetwijfeld, samen met de niet-menselijke primaten en de fret, een dier dat een pathologie vertoont die het dichtst aanleunt bij de pathologie die bij de mens wordt waargenomen. Na een experimentele infectie (via de neus met een virale lading van 105 pfu) bestaan de klinische symptomen uit een oppervlakkige ademhaling en gewichtsverlies. Er kon overdracht van het virus tussen de hamsters worden aangetoond, maar dit werd niet onderzocht in de studie bij muizen.

In België bestaan er verschillende knaagdierenfamilies. In het kader van dit advies gaat onze belangstelling vooral uit naar de volgende families mede door hun mogelijke vatbaarheid voor het virus en door hun rechtstreeks of onrechtstreeks contact met de mens :

Cricetidae	aardmuis ( <i>Microtus agrestis</i> ) veldmuis ( <i>Microtus arvalis</i> ) rosse woelmuis ( <i>Clethrionomys glareolus</i> ) ondergrondse woelmuis ( <i>Microtus subterraneus</i> ) woelrat ( <i>Arvicola terrestris</i> ) muskusrat ( <i>Ondatra zibethicus</i> ) Europese hamster ( <i>Cricetus cricetus</i> )*
------------	---



Muridae	huismuis ( <i>Mus musculus</i> ) bosmuis ( <i>Apodemus sylvaticus</i> ) grote bosmuis ( <i>Apodemus flavicollis</i> ) bruine rat ( <i>Rattus norvegicus</i> ) dwergmuis ( <i>Micromys minutus</i> ) zwarte rat ( <i>Rattus rattus</i> )
Gliridae	relmuis ( <i>Glis glis</i> ) eikelmuis ( <i>Eliomys quercinus</i> ) hazelmuis ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )
Sciuridae	rode eekhoorn ( <i>Sciurus vulgaris</i> ) grijze eekhoorn ( <i>Sciurus carolinensis</i> ) zwarte eekhoorn ( <i>Sciurus niger</i> ) Siberische grondeekhoorn ( <i>Tamias sibiricus</i> )
Castoridae	bever ( <i>Castor fiber</i> )
Myocastoridae	beverrat ( <i>Myocastor coypus</i> )

\*In België is de Europese hamster bijna uitgestorven.

- g) Egels (*Erinaceidae*): Er moet opgemerkt worden dat de egel (*Erinaceus europaeus*), een soort die zeer aanwezig is in revalidatiecentra, besmet kan zijn met het EriCov, behorende tot hetzelfde geslacht *Betacoronavirus* als het SARS-CoV-2 (Monchatre-Leroy *et al.*, 2017; Corman *et al.*, 2014). Daarom verdient deze diersoort extra aandacht. Momenteel, wijst echter geen enkel gegeven erop dat de egel gevoelig zou zijn voor het SARS-CoV-2.
- h) Niet-menselijke primaten: Deze diersoort werd niet opgenomen in de risicobeoordeling van de RAG-CA wildlife aangezien er geen in het wild levende primaten in België zijn (zie wel in het sneladvies 19-2020). Onderzoeksdata toonden aan dat Java-aapjes (*Macaca fascicularis*) en resusapen (*Macaca mulatta*) gevoelig zijn voor een besmetting met het SARS-CoV-2 en dat dit gepaard gaat met een langdurige virusuitscheiding en gelijkaardige Covid-19 ziektesymptomen als bij de mens (Keersten *et al.*, 2020 and weekly report US Department of Homeland Security 2020). Daarnaast werd een natuurlijke infectie met SARS-CoV-2 vastgesteld bij gorilla's in de dierentuin van San Diego (Verenigde Staten) na contact met besmette verzorgers.
- i) Runderen, hertachtigen en zwijnen (*Bovinae, Cervidae, Suidae*): Tot op heden is er geen enkele wetenschappelijke evidentie voor natuurlijke of experimentele infectie bij zwijnen,

wel bij runderen en hertachtigen. Een zeer lage vatbaarheid werd vastgesteld voor runderen op basis van experimentele bevindingen gedaan door Ulrich et al. (2020). Daarnaast heeft een experimentele studie van Palmer et al. (2021) aangetoond dat het witstaarthert vatbaar is voor SARS-CoV-2 infectie via intranasale inoculatie en dat het op een efficiënte wijze het virus kan overdragen naar andere witstaartheren door indirect contact. De geïnfecteerde dieren vertonen echter geen klinische symptomen. De mogelijkheid dat deze diersoort als reservoir voor het SARS-CoV-2 zou kunnen fungeren moet verder onderzocht worden.

- j) Reptielen, amfibieën en vissen: Tot op heden is er geen enkele wetenschappelijke evidentie voor natuurlijke of experimentele infectie bij deze dieren.
- k) Vogels: Tot op heden is er geen enkele wetenschappelijke evidentie voor natuurlijke of experimentele infectie bij deze dieren.

### 3) **Nationale en internationale wetgeving**

- Op nationaal niveau is een besmetting met het SARS-CoV-2 een aangifteplichtige ziekte sinds 29 juni 2020, zodat alle gevallen moeten gemeld worden aan het FAVV (zie <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/bsluit/2014/02/03/2014024064/justel> ). Deze meldingsplicht geldt ook voor de besmetting van wilde dieren met het SARS-CoV-2 en is gericht aan de dierenartsen en de laboratoria maar niet aan de Gewesten. Zij zouden dit zelf hun wetgeving moeten aanpassen.

Er is nog geen nationaal referentielaboratorium voor de besmetting van dieren met het SARS-CoV-2 aangeduid.

- Op Europees niveau is de besmetting met het SARS-CoV-2 bij marterachtigen en wasbeerhonden aangifteplichtig geworden en wordt momenteel bekeken welke monitoringsprogramma's moeten geïmplementeerd worden.
- Op internationaal niveau voor OIE is een besmetting met het SARS-CoV-2 te beschouwen als een opduikende ziekte maar niet als een zoönose. De internationale zoönose regelgeving is in dit geval dus niet van toepassing. Professor Annick Linden (Universiteit van Luik) is de OIE-contactpersoon in België voor de aangifte van ziekten bij de wilde fauna.

*OIE: "In accordance with Chapter 1.1. of the Terrestrial Animal Health Code, confirmed cases should be notified as an emerging disease to the OIE through the World Animal*

*Health Information System (WAHIS). As per Article 1.1.6 of the Terrestrial Animal Health Code, Member Countries are encouraged to report any other relevant information, such as experimental studies or prevalence surveys, to the OIE World Animal Health Information and Analysis Department as a summary report to information.dept@oie.int. In the context of early warning, Member Countries should send these reports in a timely manner.”*

#### **4) Risicoactiviteiten**

Risicoactiviteiten zijn activiteiten waarbij er nabijheid, direct of indirect contact (bijvoorbeeld via feces) is met wilde dieren. Het vangen, houden, hanteren en eventueel het opnieuw vrijlaten van wilde dieren zijn de belangrijkste risicoactiviteiten.

##### **a) Verzorging van de dieren in de revalidatiecentra en de dierenartsenpraktijken:**

Aangezien deze groep in nauw contact komt met wilde dieren heeft deze de hoogste waarschijnlijkheid van overdracht. De revalidatiecentra ontvangen verwonde of zieke dieren en dieren die stress ervaren, en dus vatbaarder zijn voor infectie. In deze risicogroep dient ook een onderscheid gemaakt te worden tussen de vrijwilligers en het vast personeel.

##### **b) Het ophalen van karkassen van verkeersslachtoffers, geschoten dieren, dood aangetroffen dieren, gestorven dieren in revalidatiecentra, verdelgde dieren:**

- Vlaanderen: ophaling van dode dieren door RENDAC, revalidatiecentra, politie en verdelgers ;
- het Brussels Gewest: Leefmilieu Brussel, Brussel Mobiliteit, Infrabel, politie en gemeenteambtenaren ;
- Wallonië: ophalen van dode dieren door RENDAC, revalidatiecentra, verdelgers en agenten van DNF.

##### **c) Jagers (en jachthonden):**

Er bestaat een theoretisch risico van overdracht van jager naar wilde fauna tijdens het voederen van wild maar ook bij nauwere contacten tussen jagers en levend wild (zoals jagers/fokkers die het wild vervoeren en loslaten) en bij het jagen met fretten op konijnen (bijv. langs de spoorwegen).

d) Onderzoeks-en toezichtsactiviteiten:

Het betreft vooral veldactiviteiten zoals het vangen, tellen en hanteren, en onderzoeksactiviteiten in laboratoria en autopsies. Het eerste type van activiteiten wordt vaak uitgevoerd door vrijwilligers en, hoewel deze goed omkaderd worden, ligt het risico op overdracht van het virus hier dus hoger. Het tweede type van activiteiten wordt uitgevoerd door wetenschappers die normaal gezien een gepaste opleiding gekregen hebben over bioveiligheid waardoor het risico dus gecontroleerd is.

e) Activiteiten van het “grote publiek”:

Burgers komen normaal gezien niet in contact met wilde dieren behalve indien ze zieke, verzwakte of verwonde dieren vinden en deze naar revalidatiecentra brengen. Hierbij bestaat een mogelijk risico van overdracht van een geïnfecteerde mens naar het wilde dier.

f) Natuurbeheerders (zoals boswachters, jachtopzieners en natuurgidsen) met inbegrip in de natuurreservaten:

Natuurbeheerders komen in het algemeen niet rechtstreeks in contact met wilde dieren, dus er is minder risico op overdracht van het SARS-CoV-2 van mens naar dier.

Tot slot zijn de risicoactiviteiten deze waarbij er nabijheid en rechtstreeks of onrechtstreeks contact (bijvoorbeeld via feces) is met wilde dieren: het vangen, houden, hanteren en eventueel het opnieuw vrijlaten van wilde dieren. De grootste kans op overdracht werd toegeschreven aan personeel dat in revalidatiecentra werkt (regulier en vrijwillig personeel, waaronder dierenartsen), burgers die verwonde dieren vinden en naar revalidatiecentra brengen, en ten slotte vrijwilligers en professionelen die betrokken zijn bij wetenschappelijke onderzoeksactiviteiten of toezicht. De jacht met fretten verdient ook voorzorgsmaatregelen. Andere activiteiten dan de jacht, zoals die van natuurprofessionals (boswachters, jachtopzieners, natuurgidsen, ...), het verzamelen van dierenkadavers (bijvoorbeeld door de firma Rendac) en activiteiten van het grote publiek, zijn beoordeeld als activiteiten met een lage waarschijnlijkheid dat de overdracht van het SARS-CoV-2 zich voordoet, op voorwaarde dat de regel om geen kadavers te manipuleren correct wordt nageleefd. Dit risico kan op individueel niveau verhoogd zijn naargelang risicofactoren eigen aan de mens (leeftijd, geslacht, verschillende aandoeningen/stoornissen vertonen enz.) en in functie van een belangrijkere blootstelling (te wijten aan risicofactoren “dierdichtheid” en “frequentie en de nabijheid van de interacties met het dier”).

## 5) Beoordeling van het risico op overdracht en verspreiding van het SARS-CoV-2

### bij wilde dieren

De overdracht van het SARS-CoV-2 virus gebeurt voornamelijk via aërogene weg. Het virus is weinig resistent in de omgeving. Er moet rekening worden gehouden met vijf transmissieroutes bij de beoordeling van het risico op transmissie, verspreiding en de eventuele vestiging van het virus in de wilde dierenpopulatie: de overdracht van het virus van een besmette mens op een wild dier (rechtstreeks en onrechtstreeks), van een gedomesticeerd dier op een wild dier, van een wild dier op de mens of een gedomesticeerd dier, en van een wild dier op een ander wild dier.

#### a) **De overdracht van SARS-CoV-2 van een besmette mens op een wild dier (direct en indirect via oppervlaktewater besmet door afvalwater van menselijke oorsprong of producten van menselijke activiteiten zoals afval) :**

Infectie van wilde dieren door de mens is momenteel de meest waarschijnlijke gebeurtenis van de vijf scenario's die voor wilde dieren in acht worden genomen.

Het risico voor de diergezondheid als gevolg van de besmetting van wilde dieren door de mens is beoordeeld als :

- « **gemiddeld** » voor de marterachtigen naar analogie met de inschatting voor de fretten en de nertsen (sneladvies 19-2020) ;
- « **laag** » voor de hertachtigen, wilde katten, wilde hondachtigen en de knaagdieren ;
- « **zeer laag** » voor alle andere wilde diersoorten.

Naast de mogelijkheid voor directe overdracht, wijst de SWG er ook op dat er nog steeds onzekerheid bestaat over de mogelijkheid van indirecte overdracht door contact van wilde dieren met door de mens gecontamineerd (afval)water of gecontamineerd materiaal bv. afval). De studie van Franklin *et al.* (2020) suggereert namelijk een hypothetisch model voor de besmetting van wilde dieren in Noord-Amerika met het SARS-CoV-2 waarbij het virus in de feces van besmette mensen via afvalwaterinstallaties het natuurlijk aquatisch milieu zou kunnen bereiken. De aanwezigheid van viraal RNA in de feces wordt ook besproken in de studie van Bivins *et al.* (2020). Aquafin, het waterzuiveringsinstallatie in Vlaanderen, heeft op 10 april 2020 bekend gemaakt dat het afvalwater in Vlaanderen door het gespecialiseerde Nederlandse labo KWR heeft laten testen op sporen van het SARS-CoV-2 (stalen van

---

<sup>1</sup>Enkel de gevoeligheid van de gouden hamster werd tot nu toe bevestigd bij de knaagdieren.

het influent en effluent van 6 verschillende rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI), gespreid over Vlaanderen). Alle stalen van binnenkomend afvalwater bevatten RNA van het SARS-CoV-2. In het gezuiverde afvalwater dat naar de waterlopen gaat, werd géén RNA teruggevonden. Op basis van deze gegevens kan de SWG dus voorlopig de persistentie en de besmettelijkheid van het virus in het water, en dus de mogelijke overdracht naar wilde dieren in de buurt van deze waterbron, uitsluiten. Het advies van ANSES (nr. 2020-SA-0059) sluit grotendeels aan bij deze bevinding. Het ANSES wijst hierbij ook naar het gebrek aan wetenschappelijke informatie over de kwantificering, de persistentie en besmettelijkheid van het virus in ongezuiverd afvalwater, zuiveringsslib, oppervlakte- en zeewateren.

**b) De overdracht van het SARS-CoV-2 van een besmet gedomesticeerd dier (gezelschapsdier of productiedier) naar een wild dier :**

Het risico verbonden aan de infectie van een wild dier door overdracht van een gedomesticeerd dier wordt op heden eveneens als :

- « **gemiddeld** » voor de marterachtigen door een besmette productienerts;
- « **laag** » voor de marterachtigen door een besmet gedomesticeerd dier, en de wilde katten (sneladvies 19-2020) ;
- « **zeer laag** » voor alle andere wilde diersoorten.

Momenteel vormt de gedomesticeerde kat die besmet kan worden door zijn eigenaar het belangrijkste risico op overdracht naar de wilde fauna door zijn gevoeligheid voor het SARS-CoV-2 en zijn gedrag, voornamelijk dan naar zwervkatten en verwilderde katten. Overdracht van het SARS-CoV-2 van geïnfecteerde nertsen in nertsbedrijven naar zwervkatten werd beschreven tijdens de epidemie in Nederland.

Het wordt niettemin aanbevolen om uit voorzorg elk huisdier (kat, fret, hamster) van een eigenaar die besmet is met het SARS-CoV-2 opgesloten te houden en te voorkomen dat hij ontsnapt of op enigerlei wijze in contact komt met wilde dieren.

De rol van **zwervkatten en verwilderde katten** moet verder onderzocht worden en het is aangewezen dat hun aantallen gecontroleerd worden in België om contacten tussen zwervkatten en huiskatten, tussen zwervkatten onderling, en tussen zwervkatten en ander wild te beperken.

Er moet ook aandacht worden besteed aan nieuwe huisdiersoorten (zoals fretten, ratten enz.) en aan honden en fretten die worden ingezet bij de jacht.

**c) De overdracht van het SARS-CoV-2 van een wild dier naar de mens :**

Bij de beoordeling van dit risico moet een onderscheid worden gemaakt tussen vrijetijdsactiviteiten buiten (zoals wandelen in het bos) en specifieke activiteiten gericht op wilde dieren (in het geval van onderzoekscentra, wildlife revalidatiecentra, ...). Voor de vrijetijdsactiviteiten is er minder risico zijn maar indien een reservoir zich zou vormen bij de wilde dieren dan moet het risico opnieuw geëvalueerd worden.

De SWG is van oordeel dat in Europa in de huidige humane pandemie het risico voor de mens om door een wild dier te worden besmet met SARS-CoV-2 **“zeer laag is”** vergeleken met het risico op besmetting van mens tot mens of met het risico op besmetting via de omgeving die door een geïnfecteerde mens is verontreinigd in afwezigheid van reiniging en/of desinfectie.

Het risico is **“laag tot gemiddeld”** voor de personen werkzaam in revalidatiecentra van wilde dieren of die professionele activiteiten uitvoeren waarbij nauw contact nodig is met de wilde fauna. Dit risico is **“verhoogd”** voor de groepen van de bevolking die vatbaarder zijn (personen van oudere leeftijd, verschillende aandoeningen/stoornissen, ...).

**d) De overdracht van het SARS-CoV-2 van een wild dier naar een gedomesticeerd dier :**

Het risico dat een gedomesticeerd dier besmet raakt door een wild dier wordt als **“zeer laag”** ingeschat. Verschillende risicofactoren zullen van invloed zijn op de waarschijnlijkheid van blootstelling van het gedomesticeerd dier aan een wild dier, zoals de habitat, de toegang tot buitenbeloop en het jachtgedrag van het huisdier, het niveau van de bioveiligheid van het bedrijf (bijvoorbeeld open of gesloten bedrijf) voor productiedieren, ...

**e) De overdracht van SARS-CoV-2 van een wild dier naar een ander wild dier :**

Afgezien van gevallen die verband houden met dieren in gevangenschap (tijgers en leeuwen uit de Bronx Zoo, VS) en in afwachting van een verduidelijking van de evolutionaire oorsprong van het SARS-CoV-2 (aanwezigheid van een reservoir in vleermuizen of in een andere wilde soort voor het SARS-CoV-2), is er momenteel geen bewijs van overdracht van een wild dier op een ander wild dier. Dit scenario werd ook bekeken in relatie tot het risico van verspreiding bij wilde dieren en de ecologische en sanitaire gevolgen van de vestiging van het SARS-CoV-2 in de populatie (niet

beoordeeld in het sneladvies 19-2020). Hierbij moet rekening worden gehouden met het insleeprisico in een wilde-dierenpopulatie en vervolgens met het risico op verspreiding binnen die populatie **“afhankelijk van het gedrag van de dieren, al dan niet in kudde levend”**.

Het risico voor de individuele diergezondheid bij besmetting van een wild dier door een ander wild dier (in de veronderstelling dat het virus zich heeft gevestigd in een soortgenoot) wordt ingeschat als **“zeer laag”** voor alle gevoelige diersoorten, behalve voor de hert- en marterachtigen waarvoor het risico respectievelijk als laag en gemiddeld wordt ingeschat. Rekening houdend met de **“ecologische en gedragskenmerken eigen aan de diersoort”** wordt de kans op overdracht binnen de hert- en marterachtigen ingeschat als hoog en dient hun mogelijke rol als reservoir verder onderzocht te worden. SARS-CoV2 infectie heeft zich inderdaad enerzijds zeer snel verspreid in nertsbedrijven in Nederland en anderzijds zijn er historisch gezien andere virussen (zoals het virus van de ziekte van Carré en het parvovirus van de Aleoetenziekte) geïntroduceerd en verspreid in wilde populaties van marterachtigen (Akdesir *et al.* 2018, Knuutila *et al.* 2015). Het risico op vestiging van het virus in deze populatie waardoor marterachtigen als een reservoir zouden kunnen fungeren wordt ingeschat als **“gematigd”**.

Specifiek voor de wasbeerhond, is het risico van vestiging van het virus in de populatie en vorming van een reservoir beoordeeld als “laag”. Wasbeerhonden zijn nachtdieren, eerder onopvallend en solitair, waarbij geen uitgebreide sociale structuur zoals bij andere hondachtigen bestaat.

Op basis van de evolutie van de wetenschappelijke kennis en de gevoeligheid van diersoorten voor het SARS-CoV-2, en van de ecologische en gedragskenmerken van de wilde diersoorten, kan een aanvullende evaluatie van het risico nodig zijn.

## 6) Aanbevelingen

Het geschatte insleeprisico werd geëvalueerd in afwezigheid van risicobeperkende maatregelen (zoals het dragen van een masker, handdesinfectie enz.). Dit is het zogenaamde bruto risico. Zowel de toepassing van de vermelde maatregelen als sensibilisering en opleiding zijn risicobeperkend, en zijn dus ten zeerste aanbevolen.

Over het algemeen is de SWG van mening dat het risico op transmissie tussen mensen en wilde dieren niet groter is dan het risico op transmissie tussen mensen en huisdieren. De hoofdcriteria voor de beoordeling van de waarschijnlijkheid en de gevolgen om de risiconiveaus te bepalen zijn dezelfde als de criteria die worden



gebruikt om het risico op transmissie tussen mensen en gezelschapsdieren te beoordelen (Advies SciCom 04-2020). Gelet op de huidige stand van de kennis, zijn de wilde diersoorten die de meeste aandacht verdienen de marterachtigen, vleermuizen, hertachtigen, wilde katten en hondachtigen.

De SWG is van oordeel dat het in de huidige situatie te vroeg is om een surveillanceprogramma voor de besmetting van in het wild levende dieren met het SARS-CoV-2 verplichtend op te starten. De prioriteit van de middelen ligt bij de volksgezondheid. De SWG stelt volgende voor:

- het testen via PCR van alle vleermuizen, marterachtigen, hertachtigen, wilde katten en hondachtigen in revalidatiecentra (ongeacht de aanwezigheid of afwezigheid van klinische verschijnselen) voordat ze in het wild worden losgelaten, bij voorkeur via orofaryngeale swabs of indien nodig via rectale swabs. Enkel dieren met een negatief testresultaat mogen in vrijheid worden gesteld. Ook wordt aanbevolen om te anticiperen op de maatregelen die moeten worden genomen in het geval van een positief PCR-resultaat, met name om te beslissen of dit resultaat moet worden bevestigd, met welke methode en in welk type laboratorium;
- zoveel mogelijk contact vermijden met vleermuizen (zoals tellingen en onderzoeksactiviteiten). Noodzakelijk onderzoek kan wel toegelaten worden maar enkel indien strikte bioveiligheidsmaatregelen gevolgd worden;
- zwervkatten en fretten doorverwijzen naar aangepaste instellingen (dierenklinieken of asielen) om het contact met de wilde dieren in de revalidatiecentra te vermijden;
- het opstellen van een stappenplan en richtlijnen (bioveiligheidsmaatregelen) voor het binnenbrengen en verwijderen van wilde dieren in en uit revalidatiecentra;
- het sensibiliseren van het grote publiek van de manier waarop moet worden omgegaan met dode of gewonde in het wild levende dieren en met wie contact moet worden opgenomen bij het aantreffen ervan.

In het kader van de diagnose en de melding van de positief geteste wilde dieren, is het aangeraden om de instructies gegeven door het RAG-CA voor de huisdieren of voor de nertsenbedrijven te volgen (<http://www.favv-afsc.fgov.be/professionelen/publicaties/mededelingen/covid19/dieren.asp>) .

Voor alle risicoactiviteiten wordt aanbevolen om systematisch de bioveiligheidsmaatregelen toe te passen om de overdracht van het virus op dieren te voorkomen, d.w.z. het dragen van mondmaskers en handschoenen en bij (vermoedelijke) besmetting gedurende een periode van ten minste 15 dagen vanaf het optreden van de symptomen geen activiteiten uitvoeren in de nabijheid van wilde dieren.

Ten slotte, raadt de SWG aan om de wildlife revalidatiecentra te informeren over de aanbevelingen betreffende het risico van infectie door het SARS-CoV-2 van mens naar een wild dier.

## 7) Referenties

**Akdesir E., Origgi F. C., Wimmershoff J., Frey J., Frey C. F., Ryser-Degiorgis M.-P. (2018).** Causes of mortality and morbidity in freeranging mustelids in Switzerland: necropsy data from over 50 years of general health surveillance. *BMC Veterinary Research*. <https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-018-1494-0>

**Ancillotto, L., Serangeli M., Russo D. (2013).** Curiosity killed the bat: Domestic cats as bat predators. *Mammalian biology*. <https://link.springer.com/article/10.1016/j.mambio.2013.01.003>

**Anses. (2020).** NOTE d'appui scientifique et technique de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relative à l'état des connaissances disponibles sur la présence, l'infectiosité et la persistance du virus SARS-CoV-2 dans le milieu aquatique. Saisine n° 2020-SA-0059.

**Bivins, A., North, D., Ahmad, A., Ahmed, W. Alm, E., Been, F., Bhattacharya, P, Bijlsma, L., B. Boehm, A. B., Brown, J., Buttiglieri, G., Calabro, V., Carducci, A., Castiglioni, S., Cetecioglu Guroi, Z., Chakraborty, S., Costa, F., Curcio, S., de los Reyes, F. L., Delgado Vela, J., Farkas, K., Fernandez-Casi, X., Gerba, C., Gerrity, D., Girones, R., Gonzalez, R., Haramoto, E., Harris, A., Holden, P. A., Islam, T., L. Jones, D. L., Kasprzyk-Hordern, B., Kitajima, MKotlarz, N., Kumar, M., Kuroda, K., La Rosa, G., Malpei, F., Mautus, M., McLellan, S. L., Gertjan Medema, G., Meschke, J.S., Mueller, J., Newton, R. J., Nilsson, D., Noble, R. T., van Nuijs, A., Peccia, J., T. Perkins, A., Pickering, A. J., Rose, J., Sanchez, G., Smith, A., Stadler, L., Stauber, C., Thomas, K., van der Voorn, T., Wigginton, K., Zhu K., Bibby, K. (2020).** Wastewater-Based Epidemiology: Global Collaborative to Maximize Contributions in the Fight Against COVID-19. *Environ Sci Technol*. Sous presse, doi: 10.1021/acs.est.0c02388

**Corman V.M., Kallies R, Philipps H., Göpner G., Müller M.A., Eckerle I., Brünink S., Drosten C., Drexlera J.F. (2014).** Characterization of a Novel Betacoronavirus Related to Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus in European Hedgehogs. *Journal of Virology*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3911734/>

**De Bruyn L., Gyselings R., Baert K (2020).** INBO Advies betreffende het risico op besmetting van vleermuizen met Covid-19 via vleermuisonderzoekers. *Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*. <https://www.inbo.be/nl/kunnen-vleermuisonderzoekers-vleermuizen-besmetten-met-covid-19-nb-0520>

**Eindrapportage van het Outbreak Management Team (Nederland) over besmettingen met het SARS-CoV-2 in nertsbedrijven (2020).** Link: <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail?id=2020D32682&did=2020D32682>

**Fagre Anna, Juliette Lewis, Miles Eckley, Shijun Zhan, Savannah M Rocha, Nicole R Sexton, Bradly Burke, Brian Geiss, Olve Peersen, Rebekah Kading, Joel Rovnak, Gregory D Ebel, Ronald B Tjalkens, Tawfik Aboellail, and Tony Schountz.** SARS-CoV-2 infection, neuropathogenesis and transmission among deer mice: Implications for reverse zoonosis to New World rodents. *BioRxiv preprints* doi: <https://doi.org/10.1101/2020.08.07.241810>

**Franklin A. B., Bevins S.N (2020).** Spillover of SARS-CoV-2 into novel wild hosts in North America: A conceptual model for perpetuation of the pathogen. *Science of the total environment*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720328758>

**M. Freuling, Angele Breithaupt, Thomas Müller, Julia Sehl, V, Anne Balkema-Buschmann, Melanie Rissmann, Antonia Klein, Claudia Wylezich, Dirk Höper, Kerstin Wernike, Andrea Aebischer, Donata Hoffmann, Virginia Friedrichs, Anca Dorhoi, Martin H. Groschup, Martin Beer, Thomas C. Mettenleiter (2020).** Susceptibility of raccoon dogs for experimental SARS-CoV-2 infection. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.08.19.256800v1.abstract>

**Halfmann P.J., Hatta M., Chiba S., Maemura T., Fan S., Takeda M., Kinoshita N., Hattori S., Sakai-Tagawa Y., Iwatsuki-Horimoto K., Imai M., Kawaoka Y. (2020).** Transmission of SARS-CoV-2 in Domestic Cats. *The New England journal of Medicine*. <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMc2013400>

**Keersten M. Ricks, Andrew S. Herbert , Jeffrey W. Koehler, Paul A. Kuehnert, Tamara L. Clements, Charles J. Shoemaker, Ana I. Kuehne, Cecilia M. O'Brien, Susan R. Coyne, Korey L. Delp, Kristen S. Akers, John M. Dye, Jay W. Hooper , Jeffrey M. Smith, Jeffrey R. Kugelman, Brett F. Beitzel, Kathleen M. G (2020).** Animal Model Prescreening: Pre-exposure to SARS-CoV-2 impacts responses in the NHP model <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.07.06.189803v1>.

**Kim, Y.-I. Kim, S.-G., Kim, S.-M., Kim, F.-H., Park, S.-J., Yu, K.-M., Chang, J.-H., Kim, E.J., Lee, S., Casel M.A.B., Um, J., Song, M.-S., Jeong, H.W., Lai, V.D., Kim, Y., Chin, B.S., Park, J.-S., Chung, K.-H., Foo, S.-S., Poo, H., Mo, I.-P., Lee, O.-J., Webby, R.J., Jung, J.U., Choi, Y.K. . (2020).** Infection and Rapid Transmission of SARS-CoV-2 in Ferrets. *Cell Host & Microbe*, in press. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2020.03.023>

**Knuutila A., Aaltonen K., Virtala A.-M. K., Henttonen H., Isomursu M., Leimann A., Maran T., Saarma U., Timonen P., Vapalahti O., Sironen T. (2015).** Aleutian mink disease virus in free-ranging mustelids in Finland – a cross-sectional epidemiological and phylogenetic

**Monchatre-Leroy E., Boué F., Boucher J.-M., Renault C., Moutou F., Ar Guilh M., Umhang G. (2017).** Identification of Alpha and Beta Coronavirus in Wildlife Species in France: Bats, Rodents, Rabbits, and Hedgehogs. *Viruses*. <https://www.mdpi.com/1999-4915/9/12/364>

**OIE update infections with SARS-CoV-2 in animals (2020).** Link:  
<https://www.oie.int/en/scientific-expertise/specific-information-and-recommendations/questions-and-answers-on-2019novel-coronavirus/events-in-animals/>

**Oreshkova, N., Molenaar, R.-J., Vreman, S., Harders, F., Oude Munnink, B. B., Hakze, R., Gerhards, N., Tolsma, P., Bouwstra, R., Sikkema, R., Tacke, M., de Rooij, M. M. T., Weesendorp, E., Engelsma, M., Brusckhe, C., Smit, L. A. M., Koopmans, M., van der Poel, W. H. M., Stegeman, A. (2020).** SARS-CoV2 infection in farmed mink, Netherlands, April 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.05.18.101493>

**Palmer, M. V., Martins, M., Falkenberg, S., Buckley, A. C., Caserta, L. C., Mitchell, P. K., . . . Renshaw, R. W. (2021).** Susceptibility of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) to SARS-CoV-2. DOI: 10.1128/JVI.00083-21

**ProMed. (2020 a).** PRO/AH/EDR> COVID-19 update (84): USA, animal, tiger. <https://promedmail.org/promed-post/?id=20200406.7191352>

**ProMed. (2020 b).** PRO/AH/EDR> COVID-19 update (473): animal, Denmark, mink, mutation, eradication, RFI. <https://promedmail.org/promed-post/?id=7918210>

**Shi, J., Wen, Z., Zhong, G., Yang, H., Wang, C., Liu, R., He, X., Shuai, L., Sun, Z., Zhao, Y., Liang, L., Cui, P., Wang, J., Zhang, X., Guan, Y., Chen, H., Bu, Z. (2020).** Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and different domestic animals to SARS-coronavirus-2. *Science*, sous presse. doi : 10.1126/science.abb7015

**Shriner, S. A., Ellis, J. W., Root, J. J., Roug, A., Stopak, S. R., Wiscomb, G. W., . . . DeLiberto, T. J. (2021).** SARS-CoV-2 Exposure in Escaped Mink, Utah, USA. *Emerging infectious diseases*, 27(3), 988.

**Van Gucht S., Nazé F., El Kadaani K., Bauwens D., Francart A., Brochier B., Guillaume F., Thomas I (2014).** No evidence of coronavirus infection by reverse transcriptase-PCR in bats in Belgium. *Journal of Wildlife Diseases*. <https://www.jwildlifedis.org/doi/full/10.7589/2013-10-269>

**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. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.08.25.254474>

**US Department of Homeland Security (2020).** Master Question List for COVID-19 (caused by SARS-CoV-2) Weekly Report 7 April 2020. [https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/mql\\_sars-cov-2\\_-\\_cleared\\_for\\_public\\_release\\_2020\\_03\\_31.pdf](https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/mql_sars-cov-2_-_cleared_for_public_release_2020_03_31.pdf)

**Wetenschappelijk Comité (2020).** Zoönotisch potentieel van SARS-CoV-2 (verwekker van Covid-19 bij de mens): risico van besmetting van mens op dier en van dier op mens (Update op datum van 09/07/2020 van de epidemiologische situatie voor wat betreft de diergezondheid)" – beschikbaar via volgende link : [http://www.favv-afsca.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2020/documents/Sneladvies19-2020\\_SciCom2020-11\\_SARS-CoV-2dieren\\_001.pdf](http://www.favv-afsca.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2020/documents/Sneladvies19-2020_SciCom2020-11_SARS-CoV-2dieren_001.pdf)

### **Bijlagen**

- 1) Figuur van de risico-evaluatie van de transmissie van het SARS-CoV-2 naar de wilde fauna
- 2) Tabel met gegevens over de monitoring van SARS-CoV-2 infectie bij wilde fauna in België voor 2020

### **Samenstelling van de sub-werkgroep RAG-CA wildlife**

Voorzitter : Nick De Regge (lid Wetenschappelijk Comité/expert Sciensano, NDR) neemt het voorzitterschap over van Thierry van den Berg (TV) (lid Wetenschappelijk Comité/Wetenschappelijk directeur van de dienst infectieuze dierziekten bij Sciensano)

Leden : Axel Mauroy (expert DirRisk, FAVV, AM), Muriel Vervaeke (expert wilde dieren ANB, Vlaams Gewest, MV), Valérie De Waele (expert wilde dieren, DEMNA, SPW, Waals Gewest, VDW), Olivier Beck (expert wilde dieren, Leefmilieu Brussel, Brussels Gewest, OB), Myriam Logeot (coördinator WG Wildlife, FAVV, ML)