

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 18 février 2021

## AVIS<sup>1</sup> de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

**relatif à la surveillance sanitaire à mettre en œuvre pour le SARS-CoV-2 au sein des élevages de visons et lien avec la santé des travailleurs auprès des visons**

---

*L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.*

*L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.*

*Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part à l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.*

*Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).*

*Ses avis sont publiés sur son site internet.*

---

L'Anses a été saisie le 27 novembre 2020 par la Direction générale de l'alimentation (DGAL) et la Direction générale de la santé (DGS) sur une demande relative à la surveillance sanitaire à mettre en œuvre dans les élevages de visons suite aux résultats de la surveillance programmée diligentée en novembre 2020. Une surveillance est en cours de définition pour les visons comme pour les travailleurs au contact de ces animaux.

### 1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Suite aux premiers cas d'infection de visons par le SARS-CoV-2 aux Pays-Bas, fin avril 2020, une surveillance clinique renforcée des quatre élevages français de visons<sup>2</sup> a été mise en place par les DDcsPP<sup>3</sup> dès le mois de mai. Une instruction technique DGAL/SDSPA/2020-342 du 08 juin 2020 est ensuite venue préciser les mesures de prévention et de surveillance de l'infection par le virus SARS-CoV-2 dans les élevages de visons et de furets en France. Dans le même temps, les services du ministère de la santé et des solidarités ont été alertés et les

---

<sup>1</sup> Annule et remplace l'avis du 29 janvier 2021. Les modifications sont tracées dans l'annexe 2.

<sup>2</sup> Visons d'Amérique (*Neovison vison*)

<sup>3</sup> Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations

Agences régionales de santé (ARS) se sont rapprochées des exploitants de ces sites pour proposer des précautions sanitaires vis-à-vis du travail auprès de ces élevages.

La surveillance événementielle renforcée (basée sur la surveillance des signes cliniques) mise en place dans les élevages courant mai n'avait pas montré de signe de contamination des animaux par le SARS-CoV-2.

L'Anses a été saisie une première fois le 24 juin 2020 par la DGAL sur les modalités de surveillance des élevages de visons français. Un premier avis du 1<sup>er</sup> juillet 2020 a été complété le 21 septembre 2020<sup>4</sup>, suite à l'information par la DGAL de l'impossibilité pratique de réaliser certains prélèvements sur visons vigiles.

Dans le cadre d'un programme scientifique conduit par le laboratoire de l'Anses « Rage et faune sauvage » basé à Nancy, des analyses sérologiques et virologiques ont été réalisées mi-novembre 2020, à l'occasion des abattages d'animaux pour la production de fourrure. Le plan de prélèvement a été réalisé sur la base des préconisations de l'avis de l'Anses 2020-SA-0080, en vue d'établir le statut sanitaire des visons des quatre élevages. Le 20 novembre 2020, l'un de ces quatre élevages, situé dans le département de l'Eure-et-Loir, s'est alors révélé infecté. Les résultats étaient positifs en sérologie et en RT-qPCR (*reverse-transcription quantitative real-time polymerase chain reaction*) témoignant d'une circulation virale en cours au sein du cheptel. L'ensemble des animaux de l'exploitation a été abattu en novembre 2020. Suite à la mise en œuvre de cette surveillance sérologique et virologique, les trois autres élevages français ont été trouvés indemnes de SARS-CoV-2 en novembre et décembre 2020. Les mesures de biosécurité renforcées et la surveillance événementielle sont cependant maintenues dans ces trois élevages<sup>5</sup>. Par ailleurs, l'analyse de séquençage<sup>6</sup> du virus découvert dans l'élevage infecté a permis d'exclure un lien direct avec les variants du SARS-CoV-2 identifiés aux Pays-Bas avant l'été 2020 et fin 2020 au Danemark, dans des élevages de visons. Cette analyse de séquençage est compatible avec une transmission locale à partir d'humains infectés par le SARS-CoV-2 en France. Trois des 12 séquences obtenues montrent la cooccurrence d'une mutation synonyme dans l'ORF1ab et d'une substitution N501T dans la protéine *spike*, ces changements faisant partie de mutations dites récurrentes chez le vison.

Dans ce contexte, l'Anses a été saisie par la DGAL et la DGS sur les questions suivantes :

*Question 1 : Dans le contexte sanitaire actuel, avec une circulation active du virus dans la population humaine, et vu la découverte récente d'un élevage positif sans aucune expression clinique, quelle surveillance faut-il mettre en œuvre dans les élevages de visons pour les mois à venir ? Des compléments aux recommandations du précédent avis rendu sur la surveillance des visons sont nécessaires au regard des nouvelles connaissances acquises liées à la surveillance en cours (éléments épidémiologiques et modalités de prélèvements). En fonction du dispositif de surveillance recommandé, le plan d'échantillonnage (unité épidémiologique, taille de l'échantillon, type de prélèvement, ...) et le rythme de la surveillance devront être précisés. Les contraintes relatives à la manipulation des animaux pendant les prélèvements devront être prises en compte.*

*Question 2 : Dans le cas où un élevage serait positif en sérologie mais sans mise en évidence de circulation virale (virologie négative), quel serait le risque sanitaire pour les compartiments*

<sup>4</sup> Anses 2020-SA-0080

<sup>5</sup> Les trois élevages sont situés dans les départements de la Meuse, de l'Orne et de la Haute-Saône

<sup>6</sup> Analyses menées par le Centre National de Référence virus des infections respiratoires de l'Institut Pasteur

*humain et animal lié au fait de ne pas abattre les animaux ? Ces animaux peuvent-ils constituer un réservoir significatif du virus ?*

*Question 3 : Quelles sont les conditions sanitaires de santé animale à mettre en place à l'introduction de visons extérieurs à l'élevage considéré dans les deux situations suivantes :*

- dans le cadre du fonctionnement normal d'un élevage non infecté ;
- outre un nettoyage/désinfection standard qui semble suffisant dans ce cadre<sup>7</sup> (à commenter ou moduler par l'Anses en tant que de besoin), même question dans le cadre du repeuplement d'un élevage après un abattage lié à la détection du virus SARS-Cov-2?

*Question 4 : En raison des mesures de biosécurité renforcées mises en place dans les élevages de visons, la principale source d'exposition des animaux au SARS-Cov-2 est liée au portage et activité de l'homme (nourrissage, soins, entretien des litières...) : de ce fait, quelle articulation mettre en place entre surveillances humaine et animale? L'existence de variations génétiques et leur portée de santé publique pourraient-elles être de nature à moduler la surveillance ? Quelle conduite tenir en cas de positivité (RT-PCR et/ou sérologie) vis-à-vis du SARS-Cov-2 dans un des « compartiment » humain ou animal et quelles en seraient les conséquences sur la surveillance de l'autre compartiment ?*

## 2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'Anses a confié l'instruction de cette saisine au Groupe d'expertise collectif d'urgence (GECU) « Covid-19 », élargi à cinq experts en santé publique<sup>8</sup>. Ces travaux d'expertise sont ainsi issus d'un collectif d'experts aux compétences complémentaires. L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise - Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

Le GECU « Covid-19 » s'est réuni le 13 janvier 2021 et a élaboré ses conclusions en séance. Sur la base de ces conclusions, la coordination scientifique a rédigé un projet d'analyse et de conclusions du GECU qui a été relu par les experts en réunion le 26 janvier 2021 et adopté par le GECU, qui l'a transmis à la Direction Générale de l'Anses.

Pour son expertise, le GECU s'est basé sur :

- les données transmises par la DGAL pour les élevages situés dans la Meuse, l'Orne et la Haute-Saône, concernant le nombre d'animaux par bâtiment avant et après la mise-bas et le nombre d'animaux restants après abattage pour la production de fourrure ;
- des données complémentaires communiquées par la DGAL en lien avec i) les mouvements d'animaux entre les différents bâtiments de l'élevage, ii) les mouvements d'animaux entre les élevages en France et avec des élevages à l'étranger, iii) l'alimentation des animaux dans ces élevages, iv) l'opinion des éleveurs concernant la faisabilité des prélèvements en élevage ;

<sup>7</sup> Le Haut conseil de santé publique (HCSP) indique dans ses avis sur la désinfection des lieux de vie et de travail que le virus SARS-CoV-2 ne présente pas de caractère de résistance aux substances actives virucides usuelles.

<sup>8</sup> Cf. Annexe 1 pour la composition du GECU

- les protocoles de nettoyage-désinfection (ND) utilisés dans les trois élevages de la Meuse, de l'Orne et de la Haute-Saône ainsi que les mesures de protection du personnel réalisant ces opérations ;
- les informations transmises aux experts par leurs collègues des Pays Bas et de Belgique ;
- la bibliographie référencée en fin d'avis.

### 3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU GECU

#### 3.1. Préambule

La France est un petit producteur de fourrures de visons puisque seulement quatre élevages étaient en activité au moment de l'alerte initiale en novembre 2020. De plus, les effectifs de ces élevages sont pour la plupart modestes au regard de ceux des élevages danois et néerlandais. Ce sont des structures d'exploitation familiale sans salariés, hormis un élevage qui a ses propres salariés. Ces élevages ont par ailleurs recours à du personnel extérieur (familles ou autres) pour les opérations d'abattage.

Le 20 novembre 2020, l'un de ces quatre élevages s'est révélé infecté par le SARS-CoV-2. Les résultats étaient positifs en RT-qPCR, témoignant d'une circulation virale en cours au sein du cheptel, ainsi qu'en sérologie. Aucun épisode de surmortalité n'avait été enregistré avant les prélèvements en novembre 2020. L'ensemble des animaux de l'exploitation a été abattu.

Les données relatives aux infections des élevages de visons aux Pays-Bas et au Danemark font état de l'absence de développement de signes cliniques pour une grande partie des animaux. Ainsi, une étude réalisée dans 215 élevages de visons infectés par le SARS-CoV-2 au Danemark a révélé des signes cliniques non spécifiques dans les deux tiers des élevages incluant notamment une diminution de la prise alimentaire, des signes respiratoires et une augmentation de la mortalité pendant une période de temps limitée (Boklund *et al.* 2020).

Ces observations soulignent l'enjeu lié à la détection précoce de la circulation du SARS-CoV-2 dans les élevages de visons en France, afin de mettre en place rapidement les mesures de gestion adéquates. Une fois le virus introduit au sein d'une population, sa diffusion s'opère inéluctablement, à l'ensemble des animaux de l'élevage en quelques jours (Hammer *et al.* 2021).

## 3.2. Réponse aux questions de la saisine

**3.2.1. Question 1 : Dans le contexte sanitaire actuel, avec une circulation active du virus dans la population humaine, et vu la découverte récente d'un élevage positif sans aucune expression clinique, quelle surveillance faut-il mettre en œuvre dans les élevages de visons pour les mois à venir ? Des compléments aux recommandations du précédent avis rendu sur la surveillance des visons sont nécessaires au regard des nouvelles connaissances acquises liées à la surveillance en cours (éléments épidémiologiques et modalités de prélèvements). En fonction du dispositif de surveillance recommandé, le plan d'échantillonnage (unité épidémiologique, taille de l'échantillon, type de prélèvement, ...) et le rythme de la surveillance devront être précisés. Les contraintes relatives à la manipulation des animaux pendant les prélèvements devront être prises en compte**

Comme indiqué dans l'Avis 2020-SA-0080 relatif à la surveillance sanitaire à mettre en œuvre pour le SARS-CoV-2 dans les élevages de visons, compte tenu du peu de signes cliniques manifestés par les visons infectés par le SARS-CoV-2, le GECU préconise qu'une surveillance programmée soit mise en œuvre dans les trois élevages de visons restant pour l'année 2021 *a minima*. Pour rappel, la surveillance programmée consiste à effectuer des tests sur un échantillon d'animaux représentatif d'un élevage, en vue de détecter une éventuelle circulation du virus.

Les experts rappellent que le prélèvement idéal pour mettre en évidence l'ARN viral du SARS-CoV-2 est un écouvillonnage des voies respiratoires supérieures en vue d'une recherche par RT-PCR. Cette mise en évidence du matériel génétique du virus est d'autant plus importante qu'elle seule permet ensuite de rechercher d'éventuels variants génétiques du SARS-CoV-2. Il s'avère cependant que le prélèvement par écouvillonnage oropharyngé sur des visons vigiles est difficile à pratiquer pour tous les élevages par les éleveurs seuls, sans formation et sans assistance. Les solutions alternatives à ce prélèvement, en vue d'une analyse par RT-PCR, ne peuvent pas être recommandées en l'état des connaissances actuelles. Dans l'attente, le GECU préconise de réaliser des analyses sérologiques à partir de prélèvements de sang sur animaux vigiles **ET** des analyses virologiques par RT-PCR sur des prélèvements réalisés sur des cadavres, en se basant sur un plan d'échantillonnage préalablement défini.

### 3.2.1.1 Analyses sérologiques

Afin d'avoir un premier aperçu de la part de la population animale ayant été en contact avec le SARS-CoV-2 dans un élevage, les experts recommandent que des tests sérologiques soient menés dans chacun des élevages. Pour rappel, ces tests visent à détecter des anticorps sériques spécifiques du virus SARS-CoV-2, et permettent de détecter une infection passée ou en cours dans une population d'animaux exposée au virus, même en l'absence de signes cliniques. Si la sérologie ne permet pas d'identifier les individus infectieux (excréteurs de virus), elle renseigne sur le statut sanitaire de l'élevage en révélant le niveau d'exposition de la population au virus.

### 3.2.1.1.1 Plan d'échantillonnage

- *Animaux à inclure*

La période de reproduction des visons dans les élevages s'étend de fin février à début avril et les naissances ont lieu courant mai, au terme d'une gestation variant de 48 à 52 jours. Les petits sont sevrés au bout de six semaines puis séparés de leur mère pour être logés dans d'autres cages.

Les données recueillies auprès des éleveurs révèlent que les périodes de gestation et de mise-bas s'avèrent être délicates pour la manipulation des femelles reproductrices. Leur manipulation peut engendrer un stress qui pourrait avoir des conséquences sur la parturition ainsi que sur le bien-être de la portée. En outre, la majorité de la mortalité observée en élevage (hors épisode d'épizootie) se produit chez les jeunes visons avant leur sevrage (malnutrition, déshydratation ou hypothermie). Ces considérations amènent les éleveurs à vouloir éviter de trop manipuler ces groupes d'animaux à cette période de l'élevage. Pour pallier cette situation, une surveillance sérologique resterait toutefois possible à cette période, s'étalant entre mars et juin, parmi les mâles reproducteurs.

L'absence d'intégration dans le plan d'échantillonnage des mères gestantes et des visonneaux non sevrés pourrait engendrer un biais. En effet, les données bibliographiques montrent que les signes cliniques développés suite à une infection des visons au SARS-CoV-2 étaient principalement observés chez les femelles en fin de gestation ainsi que les jeunes âgés de plus de trois mois (Molenaar *et al.*, 2020). Cependant, il n'existe pas à l'heure actuelle de données bibliographiques ou de terrain concernant des différences potentielles de taux d'anticorps sériques en fonction du sexe, de l'âge ou du stade physiologique. Par ailleurs, le potentiel biais lié à l'absence de prélèvements sur des femelles reproductrices en période de gestation et mise-bas pourrait être en partie compensé par des analyses moléculaires en cherchant l'ARN viral du SARS-CoV-2 par RT-qPCR sur tous les cadavres d'animaux retrouvés dans chaque élevage à cette période de l'année.

Enfin, pour obtenir un échantillon de qualité et réduire les biais, le GECU rappelle la nécessité de procéder à un échantillonnage aléatoire.

- *Calcul de la taille d'échantillon*

Le GECU a considéré l'élevage comme étant l'unité épidémiologique sur laquelle baser le calcul de la taille de l'échantillon à prélever au sein de la population de visons. En effet, la principale source d'exposition des animaux au SARS-CoV-2 est liée au portage et aux activités humaines (nourrissage, soins, entretien des litières, etc.). Tous les bâtiments auraient donc *a priori*, le même risque d'exposition à travers ces personnes qui potentiellement pourraient introduire le virus.

Les données transmises au GECU montrent que la population de visons dans un élevage est composée de reproducteurs (mâles et femelles) et de jeunes visons dont les effectifs sont amenés à varier au cours de l'année. Comme précisé dans la partie précédente, pour la période s'étalant entre mars et juin, la surveillance sérologique devra cibler les mâles reproducteurs alors qu'elle concernera toute la population de visons pour le restant de l'année.

La taille de l'échantillon dépend de la prévalence que l'on souhaite détecter et suppose que la probabilité de détecter la maladie est la même dans tous les bâtiments de l'élevage (c'est-à-dire que la probabilité d'être exposé ou de développer la maladie est la même pour tous les visons quelles que soient leurs caractéristiques et que la probabilité d'introduction est la même

dans tous les bâtiments). Comme précisé *supra*, il n'existe à l'heure actuelle pas de données bibliographiques ou de terrain concernant les niveaux de séroconversion dans les différents groupes de visons en fonction de leur sensibilité à l'infection (effet du sexe ou de l'âge par exemple).

La taille de l'échantillon à prélever en fonction de la population ciblée pour détecter un taux de prévalence limite fixé à 20 % est présentée dans le Tableau 1. Le GECU a considéré qu'un TPL de 20 % par élevage était un seuil pertinent au vu de résultats publiés récemment (Boklund *et al.* 2020 ; Hammer *et al.* 2021), suggérant une diffusion de l'infection à l'ensemble des animaux de l'élevage en quelques jours. L'échantillonnage devra être réparti de manière aléatoire sur l'ensemble des bâtiments. Il est également supposé que les échantillons sont indépendants, qu'ils soient ou non dans le même bâtiment (ce qui implique de prélever au sein de chaque bâtiment des animaux dans des cages éloignées les unes des autres).

**Tableau 1 : Calcul de la taille de l'échantillon à prélever au sein d'un élevage de visons pour détecter un taux de prévalence limite fixé à 20 %, avec une probabilité de détection de 95 %, en fonction de la taille de l'élevage et en supposant une sensibilité du test de 90 % et une spécificité de 99 %<sup>9</sup>.**

Taille population	Taille de l'échantillon	Valeur seuil de nombre de positifs**
25	18	1
50	21	1
75	22	1
100	22	1
200	23	1
500	23	1
1 000	24	1
5 000	24	1
10 000	24	1

\*\* Interprétation: par exemple, si un échantillon aléatoire de 18 visons est prélevé dans une population de 25 animaux et que seul un vison est positif, la probabilité que la population soit infectée avec une prévalence de 20 % est inférieure à 5 % (source : <https://epitools.ausvet.com.au/freecalctwo>).

L'étude de Boklund *et al.* (2021) sur les résultats des enquêtes épidémiologiques menées dans 215 élevages de visons infectés par le SARS-CoV-2 au Danemark montre :

<sup>9</sup> Des défauts de spécificité ayant conduit à quelques résultats faussement positifs ont été observés par le laboratoire de l'Anses de Nancy dans deux élevages sur trois déclarés non infectés, d'où la valeur de spécificité de 99 % retenue par le GECU.

- une circulation rapide du virus au sein des élevages (e.g. augmentation de la séroprévalence de 13 à 86 % en quatre jours au sein d'un élevage (Hammer *et al.* 2021)),
- une séroprévalence élevée (> 80 %) dans la majorité des élevages au moment de la détection de l'infection,
- des signes cliniques non spécifiques dans les deux tiers des élevages incluant une diminution de la prise alimentaire, des signes respiratoires et une augmentation de la mortalité pendant une période de temps limitée.

Suivant les résultats de cette étude, le GECU préconise que la fréquence d'échantillonnage des animaux permettant de détecter un taux de prévalence limite de 20 % soit fixée à une fois toutes les deux semaines. Cette fréquence d'échantillonnage sera alternée avec celle mise en place chez les travailleurs ou intervenants dans les élevages de visons.

#### 3.2.1.1.2. Types de prélèvements et méthodes d'analyses

La DGAL a fait part à l'Anses, lors d'une réunion téléphonique en août 2020, que les prises de sang sur les visons vigiles nécessitaient une étape d'anesthésie, ce qui s'avérait non réalisable dans la pratique quotidienne des élevages. Au vu de cette contrainte de terrain, le GECU recommande que les échantillons de sang soient prélevés sur buvard après section d'une extrémité de griffe.

Selon des informations communiquées au GECU, la récupération du sang sur papier buvard pour analyse par test ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*) aurait été pratiquée aux Pays-Bas et en Belgique dans le cadre de la surveillance des élevages de visons. Si cette technique permet l'accès à un échantillon sanguin dans des situations où le prélèvement est difficile, le faible volume de sang prélevé (maximum 20 µl) peut, cependant, constituer un inconvénient pour les analyses par rapport aux autres types de prélèvements sanguins (sang total, plasma).

Concernant les méthodes d'analyses, le GECU a connaissance à l'heure actuelle de deux kits basés sur la méthode ELISA double-antigène qui peuvent être utilisés pour les analyses sérologiques chez le vison : ID-Vet® et WANTAI SARS-COV-2 Ab ELISA®. Des informations transmises aux experts par leurs collègues européens ont révélé que ces deux kits ont été utilisés en Belgique et aux Pays-Bas<sup>10</sup> dans le cadre d'analyses sérologiques d'échantillons prélevés sur des visons infectés par le SARS-CoV-2. Cependant, des défauts de spécificité ayant conduit à quelques résultats faussement positifs (1% des échantillons testés) ont été observés par le laboratoire de l'Anses de Nancy dans deux élevages sur trois déclarés non infectés, du fait de réactions croisées avec un coronavirus spécifique du vison, non zoonotique, appartenant au genre *Alphacoronavirus*.

Depuis le début de la pandémie, plusieurs autres tests sérologiques fiables et robustes (comme par exemple la pseudo-neutralisation ou les tests d'inhibition de l'interaction RBD<sup>11</sup> de la protéine *spike* et du récepteur ACE2<sup>12</sup>) ont été développés afin de rechercher les anticorps pseudo-neutralisants dans la population humaine. Une adaptation de ces méthodes

---

<sup>10</sup> Les Kits ID-Vet® et WANTAI SARS-COV-2 Ab ELISA® ont été testés en Belgique alors que seul le kit WANTAI SARS-COV-2 Ab ELISA® a été utilisé aux Pays-Bas

<sup>11</sup> Receptor-binding domain

<sup>12</sup> GenScript®

pour l'analyse des échantillons sanguins de visons pourrait être envisagée à court terme, d'autant plus que ces techniques nécessitent un faible volume de sang (50 µl).

Enfin, le GECU souligne qu'une enquête menée auprès des éleveurs de visons en France a révélé que ces derniers seraient favorables pour pratiquer ces prélèvements en élevage, en dehors de la période de gestation et de lactation des visons.

### 3.2.1.1.3. *Interprétation des résultats sérologiques*

Un résultat positif en sérologie suggère que l'animal a été en contact avec une dose virale permettant la mise en place d'une réponse immunitaire humorale, qu'il ait ou non développé des signes cliniques. Ce résultat suggère également une infection de l'élevage passée ou récente avec, potentiellement, excrétion de virus par des animaux qui ne sont pas tous au même stade de l'infection. Un résultat sérologique ne permet cependant pas, à lui seul, de mettre en évidence une infection virale productive de l'animal.

Si la sérologie est négative chez tous les animaux prélevés, la probabilité que l'infection ne soit pas présente au sein de l'élevage est très élevée, même si l'on ne peut pas écarter l'hypothèse que des animaux infectés n'aient pas encore produit des niveaux détectables d'anticorps.

Dans le cas où la sérologie est positive chez un animal (sur un total de 18-24 visons analysés, selon la taille de la population, pour un TPL de 20 %), la probabilité que la population soit infectée à une prévalence de 20 % est inférieure à 5 %. Il est donc possible de conclure, avec une probabilité de 95 %, (i.e. 5 % d'erreur), qu'il s'agit d'un résultat faux-positif (en raison des problèmes de spécificité de certains kits ELISA, cf. paragraphe 3.2.1.1.2) et que la population est indemne en considérant un TPL de 20 %.

Dans le cas où la sérologie est positive chez deux animaux ou plus (sur un total de 18-24 prélèvements analysés selon la taille de la population, pour un TPL de 20 %), la probabilité qu'il s'agisse de résultats faux-positifs devient négligeable et l'élevage peut être considéré comme infecté.

Afin de confirmer une potentielle infection au SARS-CoV-2 de l'élevage, les experts préconisent et sous réserve de faisabilité, la réalisation de tests RT-qPCR à partir d'écouvillons oropharyngés, chez les animaux sur lesquels un échantillon de sang aura été prélevé pour le test sérologique<sup>13</sup>. La démonstration de la présence d'ARN viral, concomitante à une sérologie positive dans un élevage, pourrait donner un poids supplémentaire dans la décision de gestion. Dans le cas où ce scénario est envisagé, les experts soulignent l'importance cruciale de l'identification des animaux recrutés dans l'échantillonnage et la traçabilité des prélèvements. Des consignes très précises devront être données aux préleveurs afin que le sang et les écouvillons d'un vison prélevé soient aussitôt numérotés et correspondent à l'animal d'origine. Le GECU s'est interrogé sur les modalités d'identification des visons en élevage, à la fois des adultes et des jeunes et souligne le risque de ne pouvoir interpréter les résultats en l'absence d'une bonne traçabilité. Ce risque est à prendre en compte dans le choix des mesures de gestion à mettre en œuvre.

---

<sup>13</sup> Les enquêtes menées auprès des éleveurs de visons en France ont révélé que ces derniers seraient favorables à une assistance et une formation pour réaliser des prélèvements oropharyngés sur animaux vigiles.

### 3.2.1.2 Analyses de cadavres

En parallèle des analyses sérologiques développées précédemment, le GECU préconise que des tests RT-qPCR sur écouvillons oropharyngés profonds soient réalisés sur tous les cadavres, quelle que soit la cause de la mort de l'animal. Une autopsie et des prélèvements des tissus pulmonaires et trachéaux aux fins d'analyses par RT-qPCR, devront être également réalisés sur tous les animaux morts. Le GECU rappelle que le taux de mortalité attendu dans les élevages (hors épisode de SARS-CoV-2) n'excède pas 1 et 2 % et touche principalement les jeunes visons quelques jours après la naissance (malnutrition, déshydratation ou hypothermie). Compte tenu de ce faible taux de mortalité observé dans les élevages, le nombre de cadavres à prélever et autopsier risquerait de ne pas dépasser cinq par semaine.

Concernant les aspects logistiques en lien avec l'envoi des cadavres vers le laboratoire où les écouvillons oro-pharyngés et l'autopsie seront réalisés, le GECU préconise que le délai d'acheminement ne dépasse pas 24 heures tout en respectant la chaîne du froid. Dans le cas où les mortalités sont constatées le samedi ou le dimanche, les cadavres devront être conservés à -20°C avant expédition au laboratoire pour éviter les phénomènes de putréfaction.

### **3.2.2. Question 2 : Dans le cas où un élevage serait positif en sérologie mais sans mise en évidence de circulation virale (virologie négative), quel serait le risque sanitaire pour les compartiments humain et animal lié au fait de ne pas abattre les animaux ? Ces animaux peuvent-ils constituer un réservoir significatif du virus ?**

En se basant sur un plan d'échantillonnage robuste, avec des fréquences de prélèvement régulières (une fois toutes les deux semaines) ainsi que des tests sérologiques fiables, le résultat serait *in fine*, la détection des anticorps sériques spécifiques du virus SARS-CoV-2 au sein d'une population de visons, ce qui témoigne d'une infection passée ou en cours, voire d'un transfert récent d'immunité maternelle si le prélèvement est réalisé chez un jeune vison.

Les tests moléculaires (détection du génome viral du SARS-CoV-2 par RT-qPCR) mettent quant à eux en évidence les animaux porteurs du virus à une période particulière de l'infection, potentiellement courte et dépendante de chaque individu. Trouver un échantillon d'animaux séropositifs mais RT-qPCR négatif ne signifie pas pour autant qu'aucun animal de l'élevage n'est porteur et excréteur du virus. En effet, la transmission intra-espèce du virus est très efficace au sein d'un élevage, comme les épizooties aux Pays-Bas et au Danemark l'ont montré. Une circulation virale est hautement vraisemblable en cas de sérologie positive, même si le virus n'est pas mis en évidence indirectement par RT-qPCR.

Par ailleurs, une étude a montré que des furets inoculés expérimentalement avec différentes doses de SARS-CoV-2 développaient rapidement des anticorps neutralisants (Monchatre *et al.*, 2020). Suite à une deuxième inoculation de virus à une dose supérieure à la première inoculation, une ré-excrétion du virus était observée chez ces animaux ainsi que des signes cliniques (Ryan *et al.*, 2020). Transposé au cas des visons, cela suggère que les animaux pourraient entretenir l'infection au sein de l'élevage, avec ou sans signes cliniques.

En conclusion, le GECU considère que, dans le cas où un élevage serait testé positif en sérologie à une période donnée, la probabilité que le virus circule ou ait circulé durant cette période est élevée. Dans le cas où les animaux ne seraient pas abattus, le risque sanitaire pour les compartiments humain et animal serait la constitution d'un nouveau réservoir du virus avec une diffusion du SARS-CoV-2 au sein de la population de visons, mais aussi une transmission probable depuis les animaux vers les travailleurs ou intervenants de cet élevage.

**3.2.3. Question 3 : Quelles sont les conditions sanitaires de santé animale à mettre en place à l'introduction de visons extérieurs à l'élevage considéré dans les deux situations suivantes :**

- dans le cadre du fonctionnement normal d'un élevage non infecté ;
- outre un nettoyage/désinfection standard qui semble suffisant dans ce cadre<sup>14</sup> (à commenter ou moduler par l'Anses en tant que de besoin), même question dans le cadre du repeuplement d'un élevage après un abattage lié à la détection du virus SARS-Cov-2?

- Dans le cadre du fonctionnement normal d'un élevage non infecté :

Le GECU rappelle que dans le contexte actuel de pandémie de la Covid-19, les Pays-Bas, l'un des principaux pays exportateurs de visons au monde, a décidé l'interruption de l'activité de ses élevages à la fin de l'année 2020, accélérant ainsi les plans préexistants qui visaient une fin de l'élevage du vison à l'horizon 2024.

Dans le cas où des animaux en provenance d'élevages d'autres pays voire d'autres élevages français devraient être introduits dans une exploitation, il conviendrait de sélectionner des reproducteurs issus d'élevages indemnes du SARS-CoV-2, comme indiqué dans l'Avis 2020-SA-0080. Pour cela, un certificat sanitaire datant de moins d'une semaine attestant de l'état de l'élevage d'origine ainsi qu'un dépistage sérologique et virologique (RT-qPCR) des animaux qui seront introduits, seraient à demander. Avant introduction dans l'élevage, les experts recommandent qu'un isolement sanitaire de 15 jours soit appliqué aux visons, suivi d'analyses sérologiques et virologiques (RT-qPCR) permettant de confirmer leur statut indemne.

- Dans le cadre du repeuplement d'un élevage après un abattage lié à la détection du virus SARS-CoV-2 :

Le GECU rappelle que tout procédé de nettoyage-désinfection (ND) « standard » comporte deux opérations à savoir<sup>15</sup> :

- 1- le nettoyage qui, grâce à l'action des détergents, permet de détacher d'une surface les souillures visibles ou invisibles, formées de molécules organiques, minérales et de particules (notamment de micro-organismes) pouvant s'y trouver ;
- 2- la désinfection, qui permet de détruire ou d'inactiver tous les micro-organismes encore présents sur une surface inerte à la suite d'une étape de nettoyage. L'intérêt de l'étape de nettoyage est d'augmenter l'efficacité des produits désinfectants qui peuvent être partiellement neutralisés par la matière organique.

L'application correcte de ces deux étapes est essentielle car elle conditionne l'efficacité de tout procédé de ND.

Après l'abattage et l'enlèvement des cadavres, le GECU préconise une étape de pré-nettoyage avec un raclage des surfaces inertes. Les matières solides (paille et déjections sèches par exemple) qui se seraient accumulées en-dessous des cages ou dans des endroits

<sup>14</sup> Le Haut conseil de santé publique (HCSP) indique dans ses avis sur la désinfection des lieux de vie et de travail que le virus SARS-CoV-2 ne présente pas de caractère de résistance aux substances actives virucides usuelles.

<sup>15</sup> Note de service DGAL/SDSPA/N2007-8112 du 07 mai 2007. Plans d'urgence. Mesures à prendre dans le foyer : conditions de nettoyage et désinfection

difficilement accessibles, devront être ramassées. Une première opération de ND devra être réalisée dans tous les bâtiments. Le GECU rappelle que le SARS-CoV-2 est un virus enveloppé et qu'il est sensible aux produits de désinfection (par exemple l'hypochlorite de sodium, le glutaraldéhyde, l'ammonium quaternaire, etc.). D'ailleurs, la plupart des désinfectants utilisés devraient être efficaces s'ils respectent la norme de virucidie pour les virus enveloppés (NF EN 14476 + A2 : 2019<sup>16</sup>). Cependant, des contraintes de terrain très diverses peuvent diminuer l'efficacité de ces traitements. C'est le cas par exemple des souillures qui peuvent protéger les particules virales. Ainsi, bien que les désinfectants agréés doivent tolérer la présence de matières organiques, une bonne désinfection ne sera obtenue que sur une surface visuellement propre après nettoyage. Par ailleurs, il est important que les instructions des fabricants des produits de nettoyage et de désinfection (concentration du produit, méthode d'application, temps de contact, etc.) soient respectées, afin de s'assurer de l'efficacité du procédé.

Au regard des incertitudes quant à la qualité de réalisation des opérations de ND, le GECU recommande qu'une deuxième opération de ND des bâtiments soit réalisée sept jours plus tard, suivie d'un vide sanitaire de 21 jours<sup>17</sup>. Cette durée est évoquée dans l'Instruction technique du 20/03/2017 de la DGAL en ce qui concerne les mesures applicables suite à une suspicion ou à la mise en évidence d'un foyer d'Influenza aviaire hautement pathogène (IAHP)<sup>18</sup> en France. Selon les experts, la résistance des coronavirus est comparable à celle des virus influenza et cette période de 21 jours serait suffisante pour permettre l'inactivation du SARS-CoV-2 sur les surfaces inertes et l'amélioration générale de l'assainissement des bâtiments. Concernant la gestion du lisier et des déjections sèches, ils pourront être décontaminés ou détruits *in-situ* ou évacués vers un site dédié dans les conditions de biosécurité nécessaires. Les eaux de rinçage et de désinfection des bâtiments seront évacuées en même temps que le lisier.

Par ailleurs, le GECU souligne la nécessité de la protection des personnes réalisant le nettoyage et la désinfection des bâtiments. Ainsi, dans le cadre de la décontamination d'un élevage testé positif au SARS-CoV-2, l'utilisation d'un jet à haute pression s'avère être une opération à haut risque avec notamment une augmentation de l'aérosolisation des particules virales. Pour cela, les experts recommandent le port d'un masque de type FFP2 et de gants imperméables pour protéger les mains lors du nettoyage à haute pression. Le masque FFP2 devra être changé dès que celui-ci est humide. Le GECU préconise également le port de lunettes anti-projections, la voie conjonctivale n'étant pas exclue en cas de forte concentration de gouttelettes infectieuses. Selon l'avis du Haut Conseil de la santé publique (HCSP) du 29 avril 2020<sup>19</sup>, il est également nécessaire :

« - De réaliser un lavage des mains et des avant-bras avec de l'eau et du savon avant d'enfiler les gants et lorsqu'ils sont retirés ;  
- Après le nettoyage, de laver soigneusement les gants qui sont lavables avec de l'eau et du détergent, puis de les sécher ou alors de les jeter et de les remplacer par une nouvelle paire au besoin ».

<sup>16</sup> Antiseptiques et désinfectants chimiques - Essai quantitatif de suspension pour l'évaluation de l'activité virucide dans le domaine médical - Méthode d'essai et prescriptions (Phase 2/Étape 1)

<sup>17</sup> Cette durée de vide sanitaire est décomptée à partir de la fin de la deuxième étape de ND du bâtiment d'élevage

<sup>18</sup> Virus enveloppé à ARN

<sup>19</sup> Avis du HCSP relatif à l'opportunité de nettoyer et de désinfecter, avant réouverture à l'issue du confinement, les établissements recevant du public et lieux de travail fermés pendant la période de confinement, dans le contexte de la lutte contre la propagation du coronavirus SARS-CoV-2

- De retirer les vêtements de protection et de les laver une fois les opérations de nettoyage et de désinfection complétées ».

Finalement, au regard de l'ensemble des contraintes techniques et des exigences liées à leur réalisation, dans la mesure du possible, le GECU recommande que les opérations de ND soient réalisées par une entreprise spécialisée agréée pour ce type d'opération.

**3.2.4. Question 4 : En raison des mesures de biosécurité renforcées mises en place dans les élevages de visons, la principale source d'exposition des animaux au SARS-Cov-2 est liée au portage et activité de l'homme (nourrissage, soins, entretien des litières...) : de ce fait, quelle articulation mettre en place entre surveillances humaine et animale? L'existence de variations génétiques et leur portée de santé publique pourraient-elles être de nature à moduler la surveillance ? Quelle conduite tenir en cas de positivité (RT-PCR et/ou sérologie) vis-à-vis du SARS-Cov-2 dans un des « compartiment » humain ou animal et quelles en seraient les conséquences sur la surveillance de l'autre compartiment ?**

3.2.4.1. Articulation entre surveillance humaine et animale

Les données bibliographiques et épidémiologiques en lien avec la contamination des élevages de visons dans certains pays d'Europe (Pays-Bas, Danemark, etc.) montrent une introduction initiale du virus SARS-CoV-2 par l'humain puis sa transmission entre les animaux (Oreshkova *et al.* 2020). Par ailleurs, l'émergence au Danemark d'un mutant du SARS-CoV-2 (variant « cluster 5 ») dans la population de visons et sa transmission zoonotique attestée par la survenue d'au moins 12 cas humains au Danemark, montre clairement la nécessité d'une surveillance conjointe et renforcée des animaux de ces élevages ainsi que des personnes travaillant dans cette filière.

L'enjeu de la surveillance des travailleurs ou intervenants dans les élevages de visons, en parallèle de celle organisée pour les visons, est de détecter la présence du SARS-CoV-2 pour :

- protéger la santé des travailleurs ou intervenants ;
- protéger la santé des visons ;
- éviter et rompre rapidement, le cas échéant, toute transmission du virus de la Covid-19 entre l'humain et les visons et en particulier, la transmission à un humain d'un éventuel variant viral ;
- éviter la création d'un nouveau réservoir du virus transmissible à l'humain.

• *Mesures de biosécurité dans l'élevage*

Dans son avis 2020-SA-0080, l'Anses préconise des mesures de biosécurité à mettre en œuvre pour les animaux de l'élevage. Ainsi, le GECU recommande de :

- limiter l'accès des animaux (exemple : rongeurs, chiens, chats, etc.) extérieurs aux bâtiments de l'élevage : des mesures de précautions doivent être prises afin d'éliminer les lieux de refuge et de réduire les abris potentiels aux abords de l'élevage ;
- empêcher la fuite de visons ;
- limiter les prêts de matériel, ainsi que, dans la mesure du possible, réaliser la désinfection du matériel en commun ;

- limiter la fréquence d'introduction de nouveaux visons et le déplacement des visons d'un élevage à un autre. Dans le cas où de nouveaux visons doivent être introduits en France, il conviendrait de garantir la sélection de reproducteurs issus d'élevages indemnes du SARS-CoV-2 (cf. supra).

Concernant les mesures de biosécurité pour les personnes de l'élevage ne présentant pas de symptômes de la Covid-19, les experts préconisent de :

- porter un masque en tissu de catégorie 1 (masque UNS<sup>20</sup> 1, norme AFNOR S76-001<sup>21</sup>) ou un masque dit « chirurgical » (NF EN 14683+AC - Août 2019<sup>22</sup>) ;
- dédier les gants de manipulation des visons par bâtiment et par personne, afin de limiter les risques de contaminations croisées ;
- prévoir si possible, des combinaisons/surblouses ainsi que des bottes ou des chaussures spécifiques pour chaque bâtiment de l'élevage ainsi que leur traitement après usage ;
- limiter l'accès des intervenants externes dans les élevages.

En complément de ces mesures de biosécurité et afin de limiter au maximum l'introduction du virus dans un élevage, le GECU recommande que les travailleurs et intervenants réguliers dans l'élevage bénéficient d'un test virologique (de préférence RT-qPCR) à raison d'une fois toutes les deux semaines, par prélèvement nasopharyngé (rythme compatible avec l'acceptabilité de ce type de prélèvement ou un équivalent, en fonction de l'évolution des recommandations sur l'utilisation des tests sur les prélèvements salivaires voire des tests antigéniques). Ces prélèvements seront réalisés en alternance avec ceux mis en place au niveau de la population de visons. Pour optimiser l'adhésion et la participation au dépistage, le test virologique et le type de prélèvements seront choisis et proposés selon les moyens disponibles, au regard des recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) et sur la base des entretiens avec les personnes concernées. Par ailleurs, afin de faciliter l'accès et l'adhésion des personnes concernées, il pourrait être envisagé le recours à une équipe mobile de l'ARS pour les aspects matériels du dispositif (prélèvement, fourniture de matériel de protection, etc.).

Dans le cas où une personne asymptomatique a un résultat positif à un test virologique ciblant le SARS-CoV-2, le GECU recommande un isolement tel que préconisé par les autorités sanitaires<sup>23</sup>. Cet isolement est actuellement fixé à sept jours à partir de la date de prélèvement du test positif.

Par ailleurs, toute personne de l'élevage présentant des symptômes évocateurs de la Covid-19 et devant travailler au contact des animaux, doit se faire dépister sans délai. En attendant le résultat du test de dépistage, la personne doit cesser ses activités au sein de l'élevage, être informée des modalités d'isolement et respecter rigoureusement l'ensemble des mesures barrières telles que préconisées par les autorités sanitaires.

---

<sup>20</sup> UNS : Usage Non Sanitaire ; <https://www.afnor.org/faq-masques-barrieres>

<sup>21</sup> AFNOR SPEC S76-001. 27 avril 2020. Version 1.11. Masques barrières. Guide d'exigences minimales, de méthodes d'essais, de confection et d'usage.

<sup>22</sup> Masques à usage médical - Exigences et méthodes d'essai

<sup>23</sup> [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/infog\\_gp\\_-\\_teste\\_positif\\_mais\\_sans\\_sympto\\_me.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/infog_gp_-_teste_positif_mais_sans_sympto_me.pdf), consulté le 28/01/2020

Dès la confirmation d'une infection par le SARS-CoV-2 chez un salarié, le GECU recommande que ce dernier informe son employeur et le service de Santé sécurité au travail de la MSA<sup>24</sup>, afin de notifier son infection. Dans le cas particulier où l'exploitant est amené à gérer seul son élevage, le GECU préconise que des mesures de remplacement de ses activités soient anticipées. Une sensibilisation sur cette éventualité devra être menée par les DDcsPP et les ARS, afin que chaque éleveur puisse prévoir l'organisation de son exploitation et son remplacement le cas échéant.

En parallèle, dès la suspicion et/ou confirmation d'une infection chez l'éleveur ou le travailleur, des investigations au niveau de la population de visons devront être menées en *sus* du calendrier de surveillance déjà établi afin de détecter une éventuelle transmission du virus chez ces animaux.

Dans le cas où l'élevage est testé positif pour le SARS-CoV-2, le GECU rappelle la nécessité du dépistage virologique (RT-qPCR) dans les meilleurs délais, de toute personne ayant été en contact avec les animaux au cours des 14 jours qui précèdent.

Le GECU souligne l'importance pour les DDcsPP et les ARS de compiler et analyser régulièrement les résultats de dépistage des visons et des personnes travaillant dans ces élevages, sur un mode agrégé et anonyme conforme au RGPD<sup>25</sup> et au secret médical pour les personnes travaillant dans les élevages, afin de générer des données qui permettront au gestionnaire de prendre les mesures adaptées et le cas échéant, de réaliser des études épidémiologiques, dans le but de mieux appréhender les risques de zoonoses dans cette filière, quel que soit le sens de la transmission.

Enfin, dans l'objectif de favoriser l'adhésion aux recommandations des travailleurs et intervenants dans les élevages, le GECU souligne qu'il est essentiel que ces derniers puissent être sensibilisés aux objectifs et bénéfices du dispositif de surveillance, aux risques et facteurs de risque dans le contexte épidémique actuel (protection de la santé publique et de la santé animale, prévention de l'émergence d'un éventuel variant viral) et au respect du protocole de surveillance proposé (fréquence de prélèvement, durée du dispositif). Cette sensibilisation pourrait être assurée par l'ARS en lien avec le service de Santé sécurité au travail de la MSA.

- *Vaccination du personnel travaillant dans un élevage*

Au moment de la rédaction de cet avis, la stratégie mise en place par les autorités de santé en France porte sur une priorisation des populations à vacciner. Sont considérés comme prioritaires les professionnels de santé et les personnes à risque, en raison de leur âge et ou de pathologies chroniques augmentant le risque de complications dues à la Covid-19.

Le choix des populations auxquelles une vaccination serait proposée en priorité est du ressort de la HAS. Cependant, les experts soulignent que les élevages de visons constituent des structures avec un potentiel de transmission/diffusion du virus relativement élevé. Ainsi, le GECU rappelle que le vison est une espèce sensible et réceptive au SARS-CoV-2 avec une transmission intra-espèce avérée (Avis de l'Anses 2020-SA-0059). D'ailleurs, une enquête menée dans 16 élevages de visons aux Pays-Bas a montré que 68 % du personnel (propriétaires, travailleurs et leur entourage) étaient infectés au SARS-CoV-2. Des souches virales avec des séquences identifiées en premier lieu chez les visons infectés ont été

---

<sup>24</sup> Mutualité Sociale Agricole

<sup>25</sup> Règlement général sur la protection des données

retrouvées chez certaines personnes, ce qui prouve une transmission du virus dans les deux sens entre les animaux et les humains (Munnink *et al.* 2020).

Au regard de ces éléments, le GECU recommande que les travailleurs et intervenants dans les élevages de visons qui sont directement en contact avec les animaux, leurs déjections et leur environnement immédiat puissent être considérés comme prioritaires pour la vaccination contre le SARS-CoV-2, quels que soient les équipements de protections individuelles et/ou collectives appliqués.

La vaccination n'étant pas obligatoire, mais reposant sur le consentement de la personne qui doit être recueilli au préalable et tracé dans son dossier médical, le GECU recommande que les ARS et les DDcsPP puissent favoriser un accompagnement des travailleurs et intervenants dans les élevages de visons grâce à une communication claire les informant sur les bénéfices et les risques du vaccin, notamment par rapport à leur filière.

Si la stratégie vaccinale a pour objectif de freiner la propagation du virus, le risque d'une potentielle transmission virale aux visons par les travailleurs et intervenants vaccinés et/ou le risque d'une potentielle création d'un nouveau réservoir du virus transmissible à l'humain reste possible. En conséquence, même en cas de vaccination des travailleurs et intervenants des élevages de visons, le GECU rappelle la nécessité du maintien du dépistage régulier du personnel par RT-qPCR (une fois toutes les deux semaines) en alternance avec les visons, ainsi que des mesures de biosécurité au sein des élevages dans ce contexte de pandémie.

#### 3.2.4.2. Existence de variations génétiques : leur portée de santé publique pourraient-elles être de nature à moduler la surveillance ?

Le GECU rappelle que les mutations génétiques sont des événements assez courants pour tous les virus et peuvent avoir, dans certains cas, un impact sur leur transmissibilité ou sur leur virulence. De nouveaux variants avec par exemple des mutations au niveau de la protéine *spike* du virus, ont émergé quasi-simultanément et de façon indépendante sur différents continents et se sont propagés de manière remarquable à la fin de l'année 2020 (par exemple le variant B.1.1.7 (ou VOC 202012/01) appelé « variant anglais » ou variant B.1.351 (ou 501Y.V2) désigné « variant sud-africain », etc.). Selon les experts, la mutation N501Y identifiée sur la protéine *spike* des variants initialement mis en évidence au Royaume Uni et en Afrique du Sud ou au Brésil, implique un résidu qui fait l'objet de mutations récurrentes observées chez les visons (van Dorp *et al.*, 2020).

Toutefois qu'il s'agisse de souches classiques ou de variants génétiques du SARS-CoV-2, le GECU rappelle l'importance de la vaccination du personnel de l'élevage ainsi que de l'application stricte des mesures de biosécurité, afin de limiter les risques de zoonoses dans cette filière, quel que soit le sens de la transmission.

Finalement, dans le cas où un nouvel élevage de visons serait identifié comme infecté par le SARS-CoV-2 en France, le GECU souligne la nécessité de mettre en place une stratégie systématique de séquençage (préférentiellement haut débit) des génomes viraux détectés afin de suivre l'évolution et le risque de diffusion de ces variants dans les populations de visons. Celle-ci doit s'accompagner d'une mise à disposition très rapide des séquences dans les bases de données internationales (par exemple GISAID<sup>26</sup>). L'échange d'informations sur les variants d'intérêt permet aux scientifiques de suivre les évolutions du SARS-CoV-2 et de mieux

---

<sup>26</sup> Global Initiative on Sharing Avian Influenza Data

anticiper l'émergence d'un variant viral de virulence indéterminée à partir de populations de visons, ayant potentiellement un impact sur l'évolution de la pandémie et les mesures de gestion de santé publique.

### 3.3. Conclusions du GECU

Dans le cadre d'un programme scientifique conduit par le laboratoire de l'Anses « Rage et faune sauvage » basé à Nancy, des analyses sérologiques et virologiques ont été réalisées mi-novembre 2020 dans quatre élevages français de visons, à l'occasion des abattages des animaux pour la production de fourrure. Le 20 novembre 2020, l'un de ces quatre élevages, situé dans le département de l'Eure-et-Loir, s'est alors révélé infecté. Les résultats étaient positifs en sérologie et en RT-qPCR, témoignant d'une circulation virale active au sein du cheptel. Aucun épisode de surmortalité n'avait été enregistré avant les analyses réalisées en novembre 2020. L'ensemble des animaux de l'exploitation a été abattu. L'analyse des séquences présentes chez les animaux est compatible avec une transmission locale, à partir d'humains infectés par le SARS-CoV-2 en France (données de l'Institut Pasteur).

Compte tenu du peu de signes cliniques manifestés par les visons dans l'élevage infecté par le SARS-CoV-2, le GECU préconise qu'une surveillance programmée soit mise en œuvre, *a minima*, dans les trois élevages de visons restant pour l'année 2021. Le GECU préconise de réaliser des analyses sérologiques à partir de prélèvements de sang sur animaux vigiles **ET** des analyses virologiques par RT-qPCR sur des prélèvements de cadavres (mortalité régulière en élevage<sup>27</sup>). Le plan d'échantillonnage devra être adapté en fonction des périodes de l'année, tout en prenant en compte les périodes de gestation et de mise-bas qui s'avèrent être délicates pour la manipulation des femelles reproductrices et des jeunes visons non-sevrés. Ainsi, pour la période s'étalant entre mars et juin, la surveillance sérologique devra cibler les mâles reproducteurs alors qu'elle concernera toute la population de visons pour le restant de l'année.

La taille de l'échantillon à prélever en fonction de la population ciblée pour détecter un taux de prévalence limite fixée à 20 % est présentée dans le Tableau 1 de cet avis. L'échantillonnage devra être réparti de manière aléatoire sur l'ensemble des bâtiments.

La fréquence d'échantillonnage des animaux avec un taux de prévalence limite de 20 % est fixée à une fois toutes les deux semaines. Cette fréquence d'échantillonnage sera alternée avec celle mise en place chez les personnes travaillant dans l'élevage.

Concernant le type de prélèvement à réaliser, et suite à l'information par la DGAL de la grande difficulté pratique de réaliser des écouvillons oropharyngés sur visons vigiles par les éleveurs seuls, le GECU recommande que les échantillons de sang soient prélevés sur buvard après section d'une extrémité de griffe, puis analysés par un test ELISA. Des kits sont actuellement disponibles sur le marché et peuvent être utilisés pour les analyses sérologiques chez le vison. Cependant, des défauts de spécificité ont été constatés, du fait de réactions croisées avec un coronavirus spécifique du vison (*Alphacoronavirus*), même si la spécificité de détection vis-à-vis du SARS-CoV-2 reste estimée à 99% (pourcentage pris en compte dans le tableau 1).

En parallèle des analyses sérologiques, le GECU préconise que des tests RT-qPCR sur écouvillons oropharyngés soient réalisés sur tous les cadavres, quelle que soit la cause de

---

<sup>27</sup> Tout épisode de surmortalité devrait faire l'objet d'un signalement à la DDcsPP locale.

mort des animaux. Une autopsie et des prélèvements des tissus pulmonaires et trachéaux aux fins des analyses RT-qPCR, seront réalisés sur tous les animaux morts.

Le GECU rappelle que les tests moléculaires (détection du génome viral du SARS-CoV-2 par RT-qPCR) mettent en évidence les animaux infectés à une période particulière de l'infection, potentiellement courte et dépendante de chaque individu. Au sein d'un élevage, un animal séropositif mais RT-qPCR négatif ne signifie pas pour autant qu'aucun animal de l'élevage n'est infecté par le virus. En effet, la transmission intra-espèce du virus est très efficace au sein d'un élevage, comme les épizooties aux Pays-Bas et au Danemark l'ont montré. Une circulation virale est hautement vraisemblable dans un tel scénario, même si le virus n'est pas mis en évidence par RT-qPCR. Dans le cas où les animaux ne seraient pas abattus, le risque sanitaire pour les compartiments humain et animal serait la constitution d'un nouveau réservoir du virus avec une diffusion du SARS-CoV-2 au sein de la population de visons, mais aussi une transmission probable depuis les animaux vers les travailleurs ou intervenants de l'élevage étudié.

Concernant les conditions sanitaires à mettre en place lors de l'introduction de visons extérieurs à l'élevage, le GECU a distingué ces deux situations :

- dans le cadre du fonctionnement normal d'un élevage non infecté :

Dans le cas où des animaux en provenance d'élevages d'autres pays, voire d'autres élevages français, devraient être introduits dans une exploitation, il conviendra de sélectionner des reproducteurs issus d'élevages indemnes du SARS-CoV-2. Pour cela, un certificat sanitaire datant de moins d'une semaine attestant de l'état sanitaire de l'élevage d'origine ainsi qu'un dépistage sérologique et virologique (RT-qPCR) des animaux qui seront introduits sera à présenter. Avant introduction dans l'élevage, les experts recommandent qu'un isolement sanitaire de 15 jours soit appliqué aux visons, suivi d'analyses sérologiques et virologiques (RT-qPCR) permettant de confirmer leur statut indemne.

- dans le cadre du repeuplement d'un élevage après un abattage lié à la détection du virus SARS-CoV-2 :

Après l'abattage et l'enlèvement des cadavres, une première opération de ND sera réalisée dans tous les bâtiments. Le GECU rappelle que le SARS-CoV-2 est un virus enveloppé et qu'il est sensible aux produits de désinfection. Par ailleurs, il est important que les instructions des fabricants des produits de nettoyage et de désinfection (concentration du produit, méthode d'application, temps de contact, etc.) soient respectées, afin de s'assurer de l'efficacité du traitement.

Au regard des incertitudes quant à la qualité de réalisation des opérations de ND, le GECU recommande qu'une deuxième opération de ND des bâtiments soit renouvelée sept jours plus tard, suivie d'un vide sanitaire de 21 jours<sup>28</sup>. Selon les experts, cette période de 21 jours serait suffisante pour permettre l'inactivation du SARS-CoV-2 sur les surfaces inertes et l'amélioration générale de l'assainissement du bâtiment.

Par ailleurs, le GECU souligne la nécessité de la protection des personnes réalisant le nettoyage et la désinfection des bâtiments. Ainsi, dans le cadre de la décontamination d'un élevage testé positif au SARS-CoV-2, l'utilisation d'un jet à haute pression s'avère être une opération risquée avec notamment une augmentation de l'aérosolisation des particules virales.

---

<sup>28</sup> Cette durée de vide sanitaire est décomptée à partir de la fin de la deuxième étape de ND du bâtiment d'élevage

Pour cela, les experts recommandent le port d'un masque de type FFP2 et des gants imperméables pour protéger les mains lors du nettoyage. Le masque FFP2 devra être changé dès que celui-ci est humide. Le GECU préconise également le port de lunettes anti-projections, la voie conjonctivale n'étant pas exclue en cas de forte concentration de gouttelettes infectieuses.

Finalement, dans la mesure du possible, il est recommandé que les opérations de ND soient réalisées par une entreprise spécialisée agréée.

Le GECU rappelle que l'enjeu de la surveillance des travailleurs ou intervenants dans les élevages de visons, en parallèle de celle organisée pour les visons, est de détecter la présence du SARS-CoV-2 pour :

- protéger la santé des travailleurs ou intervenants ;
- protéger la santé des visons ;
- éviter et rompre rapidement le cas échéant, toute transmission du virus de la Covid-19 entre l'humain et les visons et en particulier, la transmission à un humain d'un éventuel variant viral ;
- éviter la création d'un nouveau réservoir du virus transmissible à l'humain.

Concernant les mesures de biosécurité dans l'élevage, les experts recommandent de :

- limiter l'accès des animaux extérieurs aux bâtiments de l'élevage : des mesures de précautions doivent être prises afin d'éliminer les lieux de refuge et de réduire les abris potentiels aux abords de l'élevage ;
- empêcher la fuite des visons ;
- limiter les prêts de matériel, ainsi que, dans la mesure du possible, réaliser la désinfection du matériel en commun ;
- limiter la fréquence d'introduction de nouveaux visons et le déplacement des visons d'un élevage à un autre. Dans le cas où de nouveaux visons doivent être introduits en France, il conviendrait de garantir la sélection de reproducteurs issus d'élevages indemnes du SARS-CoV-2.

Concernant les mesures de biosécurité pour les personnes de l'élevage ne présentant pas de symptômes de la Covid-19, les experts préconisent de :

- porter un masque en tissu de catégorie 1 (masque UNS 1, norme AFNOR S76-001) ou un masque dit « chirurgical » (NF EN 14683) ;
- dédier les gants de manipulation des visons par bâtiment et par personne afin de limiter les risques de contaminations croisées ;
- prévoir si possible, des combinaisons/surblouses ainsi que des bottes ou des chaussures spécifiques pour chaque bâtiment de l'élevage ainsi que leur traitement après usage ;
- limiter l'accès des intervenants externes dans les élevages.

En complément de ces mesures de biosécurité et afin de limiter au maximum l'introduction du virus dans un élevage, le GECU recommande que les travailleurs et intervenants réguliers dans l'élevage bénéficient d'un test virologique (de préférence RT-qPCR) à raison d'une fois toutes les deux semaines, par prélèvement nasopharyngé (ou tout autre type de prélèvement conforme aux recommandations de la HAS dans le cadre de dépistage itératif de personnes asymptomatiques). Ces prélèvements seront réalisés en alternance avec ceux mis en place

au niveau de la population de visons. Pour optimiser l'adhésion et la participation au dépistage, le test virologique et le type de prélèvements seront choisis et proposés selon les moyens disponibles, au regard des recommandations de la HAS et sur la base des entretiens avec les personnes concernées. Par ailleurs, afin de faciliter l'accès et l'adhésion des personnes concernées, il pourrait être envisagé le recours à une équipe mobile de l'ARS pour les aspects matériels du dispositif (prélèvement, fourniture de matériel de protection, etc.).

Dans le cas où une personne asymptomatique aurait un résultat positif à un test virologique au SARS-CoV-2, le GECU recommande un isolement tel que préconisé par les autorités sanitaires<sup>29</sup>. Cet isolement est actuellement fixé à sept jours à partir de la date de prélèvement du test positif.

Par ailleurs, toute personne de l'élevage présentant des symptômes évocateurs de la Covid-19 et devant travailler au contact des animaux, doit se faire dépister sans délai. En attendant le résultat du test de dépistage, la personne doit cesser ses activités au sein de l'élevage, être informée des modalités d'isolement et respecter rigoureusement l'ensemble des mesures barrières telles que préconisées par les autorités sanitaires.

Dès la confirmation d'une infection au SARS-CoV-2 chez un salarié, le GECU recommande que ce dernier puisse informer son employeur et le service de Santé Sécurité au Travail de la MSA<sup>30</sup> afin de notifier son infection. Dans le cas particulier où l'exploitant est amené à gérer seul son élevage, le GECU préconise que des mesures de remplacement de ses activités soient anticipées.

En parallèle, dès la suspicion et/ou confirmation d'une infection chez l'éleveur ou le travailleur, des investigations au niveau de la population de visons devront être menées en sus du calendrier de surveillance déjà établi afin de détecter une éventuelle transmission du virus chez ces animaux.

Le GECU souligne l'importance pour les DDscPP et les ARS de compiler et analyser régulièrement les résultats de dépistage des visons et des personnes travaillant dans ces élevages, afin de générer des données qui permettront au gestionnaire de prendre des mesures et le cas échéant, de réaliser des études épidémiologiques, dans le but de mieux appréhender les risques de zoonoses dans cette filière, quel que soit le sens de la transmission.

Par ailleurs, le GECU recommande que les travailleurs et intervenants dans l'élevage de visons qui sont directement en contact avec les animaux, puissent être considérés comme prioritaires pour la vaccination contre le SARS-CoV-2. La vaccination n'étant pas obligatoire, mais reposant sur le consentement de la personne qui doit être recueilli au préalable, les experts recommandent que les ARS et les DDPP puissent favoriser un accompagnement des éleveurs et des travailleurs grâce à une communication claire les informant sur les bénéfices et les risques du vaccin, notamment par rapport à leur filière. En cas de vaccination des travailleurs et intervenants des élevages de visons, le GECU rappelle la nécessité du maintien du dépistage régulier du personnel par RT-qPCR (une fois toutes les deux semaines) ainsi que des mesures de biosécurité au sein des élevages dans ce contexte de pandémie.

---

<sup>29</sup> [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/infog\\_gp\\_-\\_teste\\_positif\\_mais\\_sans\\_sympto\\_me.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/infog_gp_-_teste_positif_mais_sans_sympto_me.pdf), consulté le 28/01/2020

<sup>30</sup> Mutualité Sociale Agricole

Finalement, dans le cas où un nouvel élevage de visons serait identifié comme infecté par le SARS-CoV-2 en France, le GECU souligne la nécessité de mettre en place une stratégie systématique de séquençage (préférentiellement haut débit) des génomes viraux détectés afin de suivre l'évolution et le risque de diffusion de ces variants dans les populations de visons. Celle-ci doit s'accompagner d'une mise à disposition très rapide des séquences dans les bases de données internationales (par exemple GISAID). L'échange d'informations sur les variants d'intérêt permet aux scientifiques de suivre les évolutions du SARS-CoV-2 et de mieux anticiper l'émergence d'un variant viral de virulence indéterminée à partir de populations de visons, ayant potentiellement un impact sur l'évolution de la pandémie et les mesures de gestion de santé publique.

#### **4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE**

Suite à la découverte d'un élevage de visons infecté en novembre 2020 et dans le contexte actuel de pandémie avec une circulation active du virus dans la population humaine, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail a été saisie le 27 novembre 2020 par la Direction générale de l'alimentation (DGAL) et la Direction générale de la santé (DGS), pour évaluer en urgence les modalités d'un plan de surveillance pour les visons comme pour les travailleurs au contact de ces animaux.

L'Anses endosse les conclusions du Groupe d'expertise collectif d'urgence (GECU) « Covid-19 ». Elle rappelle la nécessité de la mise en œuvre d'une stratégie de dépistage des animaux en parallèle de celle organisée pour les travailleurs ou intervenants dans ces élevages, afin d'éviter et rompre rapidement le cas échéant, toute transmission du virus SARS-CoV-2 entre humains et visons. Elle souligne de plus la nécessité de maintenir pour les acteurs intervenant dans ces élevages (travailleurs, vétérinaires, agents des DDcsPP, ...) l'application des mesures de biosécurité ainsi qu'une vigilance quant à l'ensemble des gestes barrières préconisés par les autorités en charge de la santé publique.

Finalement, l'Agence recommande que les travailleurs et intervenants dans les élevages de visons qui sont directement en contact avec les animaux, puissent être considérés comme prioritaires pour la vaccination contre le SARS-CoV-2. A cet égard, Elle souligne l'intérêt de l'accompagnement de ces personnes grâce à une communication claire les informant de l'importance de cette stratégie, notamment par rapport à l'exploitation dans laquelle elles travaillent et, au-delà, de leur filière.

Dr Roger Genet

## MOTS-CLÉS

SARS-CoV-2, COVID-19, coronavirus, transmission, vison, plan de surveillance, variant, vaccination.

SARS-CoV-2, COVID-19, coronavirus, transmission, mink, monitoring plan, variant, vaccination.

## BIBLIOGRAPHIE

Boklund, Anette, Anne Sofie Hammer, Michelle Lauge Quaade, Thomas Bruun Rasmussen, Louise Lohse, Bertel Strandbygaard, Charlotte Sværke Jørgensen, Ann Sofie Olesen, Freja Broe Hjerpe, Heidi Huus Petersen, Tim Kåre Jensen, Sten Mortensen, Francisco F. Calvo-Artavia, Stine Kjær Lefèvre, Søren Saxmose Nielsen, Tariq Halasa, Graham J. Belsham, et Anette Bøtner. 2021. "SARS-CoV-2 in Danish Mink Farms: Course of the Epidemic and a Descriptive Analysis of the Outbreaks in 2020." *Animals* 11 (1):164. doi: 10.3390/ani11010164.

Hammer, Anne Sofie, Michelle Lauge Quaade, Thomas Bruun Rasmussen, Jannik Fonager, Morten Rasmussen, Karin Mundbjerg, Louise Lohse, Bertel Strandbygaard, Charlotte Sværke Jørgensen, Alonzo Alfaro-Núñez, Maiken Worsøe Rosenstjerne, Anette Boklund, Tariq Halasa, Anders Fomsgaard, Graham J. Belsham, et Anette Bøtner. 2021. "SARS-CoV-2 Transmission between Mink (*Neovison vison*) and Humans, Denmark." *Emerging Infectious Diseases* 27 (2). doi: 10.3201/eid2702.203794.

Molenaar, Robert Jan, Sandra Vreman, Renate W. Hakze-van der Honing, Rob Zwart, Jan de Rond, Eefke Weesendorp, Lidwien A. M. Smit, Marion Koopmans, Ruth Bouwstra, Arjan Stegeman, et Wim H. M. van der Poel. 2020. "Clinical and Pathological Findings in SARS-CoV-2 Disease Outbreaks in Farmed Mink (*Neovison vison*)." *Veterinary Pathology* 0 (0):0300985820943535. doi: 10.1177/0300985820943535.

Monchatre-Leroy, Elodie, Sandrine Lesellier, Marine Wasniewski, Evelyne Picard-Meyer, Céline Richomme, Franck Boué, Sandra Lacôte, Séverine Murri, Coralie Pulido, Johann Vulin, Francisco J. Salguero, Meriadeg Ar Gouilh, Alexandre Servat, et Philippe Marianneau. 2020. "Hamster and ferret experimental infection with intranasal low dose of a single strain of SARS-CoV-2." *J Gen Virol* accepted

Oude Munnink, Bas B., Reina S. Sikkema, David F. Nieuwenhuijse, Robert Jan Molenaar, Emmanuelle Munger, Richard Molenkamp, Arco van der Spek, Paulien Tolsma, Ariene Rietveld, Miranda Brouwer, Noortje Bouwmeester-Vincken, Frank Harders, Renate Hakze-van der Honing, Marjolein C. A. Wegdam-Blans, Ruth J. Bouwstra, Corine GeurtsvanKessel, Annemiek A. van der Eijk, Francisca C. Velkers, Lidwien A. M. Smit, Arjan Stegeman, Wim H. M. van der Poel, et Marion P. G. Koopmans. 2020. "Transmission of SARS-CoV-2 on mink farms between humans and mink and back to humans." *Science*:eabe5901. doi: 10.1126/science.abe5901.

Oreshkova, Nadia, Robert Jan Molenaar, Sandra Vreman, Frank Harders, Bas B Oude Munnink, Renate W Hakze-van der Honing, Nora Gerhards, Paulien Tolsma, Ruth Bouwstra, et Reina S Sikkema. 2020. "SARS-CoV-2 infection in farmed minks, the Netherlands, April and May 2020." *Eurosurveillance* 25 (23):2001005

Ryan, Kathryn A., Kevin R. Bewley, Susan A. Fotheringham, Gillian S. Slack, Phillip Brown, Yper Hall, Nadina I. Wand, Anthony C. Marriott, Breeze E. Cavell, Julia A. Tree, Lauren Allen, Marilyn J. Aram, Thomas J. Bean, Emily Brunt, Karen R. Buttigieg, Daniel P. Carter, Rebecca Cobb, Naomi S. Coombes, Steve J. Findlay-Wilson, Kerry J. Godwin, Karen E. Gooch, Jade Gouriet, Rachel Halkerston, Debbie J. Harris, Thomas H. Hender, Holly E. Humphries, Laura Hunter, Catherine M. K. Ho, Chelsea L. Kennard, Stephanie Leung, Stephanie Longet, Didier Ngabo, Karen L. Osman, Jemma Paterson, Elizabeth J. Penn, Steven T. Pullan, Emma Rayner, Oliver Skinner, Kimberley Steeds, Irene Taylor, Tom Tipton, Stephen Thomas, Carrie Turner, Robert J. Watson, Nathan R. Wiblin, Sue Charlton, Bassam Hallis, Julian A. Hiscox, Simon Funnell, Mike J. Dennis, Catherine J. Whittaker, Michael G. Catton, Julian Druce, Francisco J. Salguero, et Miles W. Carroll. 2021. "Dose-dependent response to infection with SARS-CoV-2 in the ferret model and evidence of protective immunity." *Nature Communications* 12 (1):81. doi: 10.1038/s41467-020-20439-y.

van Dorp, Lucy, Mislav Acman, Damien Richard, Liam P. Shaw, Charlotte E. Ford, Louise Ormond, Christopher J. Owen, Juanita Pang, Cedric C. S. Tan, Florencia A. T. Boshier, Arturo Torres Ortiz, et François Balloux. 2020. "Emergence of genomic diversity and recurrent mutations in SARS-CoV-2." *Infection, Genetics and Evolution* 83:104351. doi: 10.1016/j.meegid.2020.104351.

## ANNEXE 1

### Présentation des intervenants

**PREAMBULE** : Les experts membres de comités d'experts spécialisés, de groupes de travail ou désignés rapporteurs sont tous nommés à titre personnel, *intuitu personae*, et ne représentent pas leur organisme d'appartenance.

#### GROUPE D'EXPERTISE COLLECTIVE EN URGENCE

---

##### Présidente

Mme Sophie LE PODER – Professeur, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort - virologie, immunologie, vaccinologie

##### Membres

Mme Sibylle BERNARD-STOECKLIN - Coordinatrice de projets, Santé publique France - épidémiologie, infectiologie, virus respiratoires, maladies zoonotiques

M. Paul BROWN – Responsable de la recherche sur les métapneumovirus et les coronavirus aviaires, Anses Ploufragan – Virologie, métapneumovirus et coronavirus aviaires

M. Gaëtan DEFFONTAINES- Médecin du travail, Caisse Centrale de la Mutualité sociale agricole – santé et sécurité au travail, risques biologiques et zoonotiques

M. Meriadeg LEGOUIL - Assistant Hospitalier Universitaire, CHU de Caen-Virologie -Ecologie et évolution des micro-organismes, virus zoonotiques et émergents circulant chez les chauves-souris.

Mme Alexandra MAILLES - Coordinatrice de projets, Santé publique France - épidémiologie, infectiologie, santé publique, maladies zoonotiques

M. Arnaud MATHIEU – Évaluateur de risque dans les domaines de la santé, Santé publique France – santé publique, santé-environnement, santé-travail

M. François MEURENS – Professeur, Oniris - Ecole Vétérinaire de Nantes - Virologie, immunologie, vaccinologie, pathologie porcine

M. Gilles MEYER – Professeur, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - Virologie, immunologie, vaccinologie, maladies des ruminants

Mme Elodie MONCHATRE-LEROY– Directrice du Laboratoire de la rage et de la faune sauvage, Anses Nancy - Virologie, épidémiologie, évaluation de risques, faune sauvage

Mme Nicole PAVIO - Directrice de recherche - Laboratoire de santé animale, Anses Maisons-Alfort – Virologie alimentaire, culture cellulaire, outils de diagnostic et de détection, hygiène des aliments

Mme Gaëlle SIMON - Cheffe d'Unité Adjointe, Unité Virologie Immunologie Porcines, Anses Ploufragan-Plouzané-Niort - Virologie, immunologie, maladies des monogastriques, virus porcins zoonotiques

Mme Sylvie VAN DER WERF- Directrice, centre coordonnateur du CNR des virus des infections respiratoires (dont la grippe), Institut Pasteur – infectiologie, virus respiratoires, épidémiologie, santé publique.

### **Rapporteurs**

Mme Viviane HENAUX – Cheffe d'Unité Adjointe, Unité Epidémiologie et appui à la surveillance, Anses Lyon – Epidémiologie quantitative, évaluation de risque.

M. Jean-François MAILLARD - Chef d'équipe vertébrés exotiques envahissants, Office Français de la Biodiversité - Espèces invasives, faune sauvage.

### **PARTICIPATION ANSES**

---

#### **Coordination scientifique UERSABA**

Mme Charlotte DUNOYER - Cheffe de l'unité Evaluation des risques liés à la Santé, à l'Alimentation et au Bien-être des animaux – Anses

Mme Florence ETORE - Adjointe à la cheffe de l'unité Evaluation des risques Santé, à l'Alimentation et au Bien-être des animaux - Anses

Mme Elissa KHAMISSE - Coordinatrice scientifique - Unité Evaluation des risques Santé, à l'Alimentation et au Bien-être des animaux - Anses

#### **Secrétariat administratif**

Régis MOLINET- Direction de l'évaluation des risques - Anses

**ANNEXE 2 SUIVI DES MODIFICATIONS DE L'AVIS**

<b>Partie(s)</b>	<b>Description de la modification</b>
3.2.3 et 3.3	Remplacement « d'au moins une semaine » par « de moins d'une semaine »
3.2.3	Citation de la référence complète de la norme NF EN 14476 + A2 : 2019 en note de bas de page
3.2.4.1 et 3.3	Remplacement de « masque USN » par « masque UNS » (Usage Non Sanitaire)
3.2.4.1	Citation de la référence complète de la norme AFNOR S76-001 et de la norme NF EN 14683+AC - Août 2019 en note de bas de page
3.2.4.2	Développement du sigle GISAID en note de bas de page
Annexe I	Modification de l'organisme d'appartenance et des compétences de M. Gaëtan DEFFONTAINES