

## Comité d'experts spécialisé CES Santé et Bien-être des animaux

### CES SABA 2022-2026

#### Procès-verbal de la réunion du 02 juillet 2024

*Considérant le décret n° 2012-745 du 9 mai 2012 relatif à la déclaration publique d'intérêts et à la transparence en matière de santé publique et de sécurité sanitaire, ce procès-verbal retranscrit de manière synthétique les débats d'un collectif d'experts qui conduisent à l'adoption de conclusions. Ces conclusions fondent un avis de l'Anses sur une question de santé publique et de sécurité sanitaire, préalablement à une décision administrative.*

*Les avis de l'Anses sont publiés sur son site internet ([www.anses.fr](http://www.anses.fr)).*

#### Étaient présent(e)s le 02 juillet 2024 matin :

##### ▪ **Membres du comité d'experts spécialisé :**

Gilles MEYER (président de séance)

Catherine BELLOC, Stéphane BERTAGNOLI, Alain BOISSY, Séverine BOULLIER, Henri-Jean BOULOUIS, Aurélie COURCOUL, Alice DE BOYER DES ROCHES, Barbara DUFOUR, Emmanuelle GILOT-FROMONT, Étienne GIRAUD, Lionel GRISOT, Claire GUINAT, Elsa JOURDAIN, Hervé JUIN, Pierre MORMEDE, Carole PEROZ, Claire PONSART, Céline RICHOMME, Claude SAEGERMAN, Jean-François VALARCHER, Isabelle VALLEE, Agnès WARET-SZKUTA, Natacha WORONOFF-REHN.

##### ▪ **Coordination scientifique de l'Anses**

Unité d'évaluation des risques liés au bien-être, à la santé et l'alimentation des animaux et aux vecteurs

#### Étaient absent(e)s des membres du comité d'experts spécialisé :

Xavier BAILLY, Nadia HADDAD, Sophie LE BOUQUIN-LENEVEU, Caroline LE MARECHAL-CONDY, Sophie LE PODER, Yves MILLEMANN.

#### Étaient présent(e)s le 02 juillet 2024 après-midi :

##### ▪ **Membres du comité d'experts spécialisé :**

Gilles MEYER (président de séance)

Catherine BELLOC, Stéphane BERTAGNOLI, Alain BOISSY, Séverine BOULLIER, Henri-Jean BOULOUIS, Aurélie COURCOUL, Alice DE BOYER DES ROCHES, Barbara DUFOUR, Emmanuelle GILOT-FROMONT, Étienne GIRAUD, Lionel GRISOT, Claire GUINAT, Elsa JOURDAIN, Hervé JUIN, Pierre MORMEDE, Carole PEROZ, Claire PONSART, Céline RICHOMME, Claude SAEGERMAN, Jean-François VALARCHER, Isabelle VALLEE, Agnès WARET-SZKUTA, Natacha WORONOFF-REHN.

##### ▪ **Coordination scientifique de l'Anses**

Unité d'évaluation des risques liés au bien-être, à la santé et l'alimentation des animaux et aux vecteurs

#### Étaient absent(e)s des membres du comité d'experts spécialisé :

Xavier BAILLY, Nadia HADDAD, Sophie LE BOUQUIN-LENEVEU, Caroline LE MARECHAL-CONDY, Sophie LE PODER, Yves MILLEMANN

## Présidence

Monsieur Gilles MEYER assure la présidence de la séance pour la journée.

### 1. ORDRE DU JOUR

Les expertises ayant fait l'objet d'une finalisation et d'une adoption des conclusions sont les suivantes :  
2021-SA-0195 : Demande d'avis relatif à une évaluation des risques pour la santé publique et la santé animale liés à la transmission inter espèces (humain-animal / animal-humain) des virus influenza en élevages porcins et les mesures de surveillance et de prévention à mettre en œuvre.

2023-SA-0146 Demande d'avis relatif aux modalités de surveillance et de lutte contre l'infection par le complexe *Mycobacterium tuberculosis* des cheptels caprins en Corse - mesures d'assainissement préconisées en cas d'infection d'un cheptel caprin.

2022-SA-0146 : Demande d'avis relatif aux épidémies dues à un arbovirus transmis par le moustique *Aedes albopictus* en France hexagonale : probabilité d'apparition, ampleur de la transmission et impacts sanitaires, économiques et sociaux

### 2. GESTION DES RISQUES DE CONFLIT D'INTERETS

Le résultat de l'analyse des liens d'intérêts déclarés dans les DPI et de l'ensemble des points à l'ordre du jour a mis en évidence un lien d'intérêt majeur pour Mme Sophie Le Bouquin-Leneveu pour la saisine 2021-SA-0195. Cette experte ne participe pas aux débats de la saisine concernée.

En complément de cette analyse, le président demande aux membres du CES s'ils ont des liens qui n'auraient pas été déclarés ou détectés. Les experts n'ont rien à ajouter concernant les points à l'ordre du jour.

### 3. SYNTHÈSE DES DÉBATS, DÉTAIL ET EXPLICATION DES VOTES, Y COMPRIS LES POSITIONS DIVERGENTES

**1- 2021-SA-0195 : Demande d'avis relatif à une évaluation des risques pour la santé publique et la santé animale liés à la transmission inter espèces (humain-animal / animal-humain) des virus influenza en élevages porcins et les mesures de surveillance et de prévention à mettre en œuvre**

Le président vérifie que le quorum est atteint avec 23 experts sur 30 ne présentant pas de risque de conflit d'intérêts et présents le 02 juillet 2024 matin.

#### **Contexte et organisation de l'expertise**

Les virus influenza de type A (IAV) ont une propension importante à évoluer, notamment par mutations ou par réassortiments. Ces virus sont isolés chez de nombreuses espèces animales, sauvages comme domestiques, ainsi que chez l'être humain. Certaines souches sont hautement pathogènes pour leurs hôtes et/ou sont capables de passer les barrières d'espèces. Ces virus peuvent ainsi avoir un impact sanitaire et économique majeur tant en santé publique humaine que vétérinaire. Ils peuvent en effet être zoonotiques et présenter un potentiel pandémique et panzootique comme en témoignent les épidémies des dernières décennies.

La grippe du porc est une maladie respiratoire virale fréquente dans les élevages de porcs français, et tous les virus influenza porcins sont à potentiel zoonotique. Le porc peut être infecté par des virus influenza porcins mais également par des virus influenza humains ou aviaires. Il peut donc devenir un hôte intermédiaire pour la transmission de virus influenza aviaires à l'être humain, mais aussi servir de « creuset », où, à la faveur des co-infections, de nouveaux virus réassortants peuvent émerger. Les

souches circulant chez le porc en France font l'objet d'une surveillance événementielle par le Réseau national de surveillance des virus influenza porcins (Resavip). Le Laboratoire National de Référence pour l'influenza porcine (LNR IP) (Anses Ploufragan-Plouzané-Niort) mène également des activités de recherche sur ces virus.

Les lieux de détention (élevages, abattoirs, etc.) de suidés et de volailles sont des lieux de circulation de virus animaux dans des conditions de grande proximité avec l'être humain. Des cas de transmission de virus influenza d'origine porcine à l'être humain ont été mis en évidence à plusieurs reprises à l'étranger et très récemment en France. Un risque de réassortiment, chez l'animal ou l'être humain co-infecté par des virus animal et humain existe et est possiblement accentué lors de la saison de circulation des virus grippaux humains.

L'Anses a été saisie, en date du 3 novembre 2021, par la Direction générale de l'alimentation (DGAL) et la Direction générale de la santé (DGS), d'une demande d'avis sur l'évaluation des risques pour la santé publique et la santé animale liés à la transmission inter-espèces (être humain-animal et animal-être humain) des virus influenza en élevage porcine et les mesures de surveillance et de prévention à mettre en œuvre.

Les questions de la saisine sont les suivantes :

*« **Question 1** : évaluer le risque d'introduction des virus influenza dans la population porcine, ainsi que les risques associés à cette introduction à l'échelle d'un troupeau, dans un contexte d'observance des règles de biosécurité prévues par la réglementation.*

*Seront étudiées dans ce cadre les possibilités d'introduction en élevages porcins de virus influenza humains, de virus influenza porcins ou de virus influenza issus d'autres espèces animales. Pour chacune de ces modalités, les facteurs de risque d'introduction devront être présentés et évalués et des recommandations complémentaires devront être formulées pour atténuer ce risque.*

***Question 2** : présenter et évaluer les facteurs favorisant la persistance de la circulation d'un ou de plusieurs virus influenza au sein d'un même élevage. Des recommandations visant à prévenir le maintien de la circulation virale en élevage devront être formulées (vaccination, aspects structurels en élevages, conduite d'élevage, etc.)*

*Il est attendu que les conditions permettant d'aboutir à un assainissement d'un élevage infecté par un ou des virus influenza porcins à l'origine de gripes récurrentes, hors contexte d'urgence, soient développées.*

***Question 3** : réaliser une évaluation du risque d'émergence dans le contexte de l'élevage porcine français d'un virus influenza porcine présentant un caractère zoonotique, panzootique et/ou pandémique marqué.*

***Question 4** : évaluer le risque de transmission à l'être humain de virus influenza porcins ainsi que les risques pour l'être humain associés à cette transmission tant à l'échelle individuelle que collective (anadémique et interhumaine). Les circonstances favorisant ces transmissions seront précisées (en élevage ou chez le détenteur, pendant le transport, à l'abattoir ou au cours de tout rassemblement d'animaux, etc.)*

***Question 5** : formuler des recommandations visant à renforcer la capacité de détection précoce (le plus rapidement possible au regard du risque) des souches à caractères zoonotique, panzootique et/ou pandémique marqués dans l'objectif d'émissions d'alertes précoces à destination des décideurs. Ces recommandations devront notamment s'appuyer sur les possibilités de synergies entre les différents dispositifs de surveillance existants. Les critères d'alerte devront être précisés. »*

Le traitement de cette saisine a été confié au GT « Grippe Porcine » rattaché au CES SABA.

## **Discussions**

- Concernant la partie introductive du rapport (généralités sur l'élevage porcine, biosécurité, épidémiologie de la grippe chez le porc, transmission inter-espèces des swIAV) :
  - tous les types de virus influenza sont envisagés (A, B, C, D) mais l'évaluation porte essentiellement sur le type A ;

- la saisine porte sur le territoire européen de la France, c'est à dire la France hexagonale qui inclut la Corse ;
- tous les modes d'hébergement sont inclus dans le périmètre de la saisine (bâtiment sur caillebotis, bâtiment en litière bio maîtrisée, élevage avec accès plein-air) ;
- le terme « creuset de mélange » est l'équivalent français de *mixing vessel* ;
- en production porcine, l'élevage est conduit en bandes (bande : lot d'animaux du même stade physiologique (reproducteurs femelles) ou du même âge (porcs en croissance)). Il existe différentes possibilités pour la conduite en bande. Le choix se fait selon les besoins de l'éleveur en termes d'organisation du travail, de la disponibilité de la main-d'œuvre et de la capacité d'accueil des bâtiments,
- les animaux en croissance ne sont généralement pas vaccinés contre les swIAV ;
- des précisions ont été apportées concernant la vaccination, à savoir que la présence d'une immunité passive pouvait indirectement avoir un effet contraire à celui attendu en diminuant, mais insuffisamment, le nombre de reproduction effectif ( $R_e$ ), du fait de la réduction de la sensibilité à l'infection des animaux immunisés passivement, ce qui engendre des épisodes infectieux de plus longue durée à l'échelle de la bande.

- Concernant la question 1 :

- toutes sources confondues, la probabilité d'introduction d'un IAV dans un élevage de porc existe toute l'année ;
- il n'y a pas de poids (pondération) ajouté à chacune des sources pour prendre en compte l'incertitude ;
- le regroupement des sources d'introduction en quatre groupes est un classement mathématique reposant sur les valeurs médianes des scores obtenus par source ;
- parmi les différentes sources, figure en premier lieu l'introduction des cochettes. Ces jeunes truies introduites pour le renouvellement ont souvent un statut sanitaire inconnu au moment de leur introduction dans l'élevage porcin. La notion des contrôles réguliers de certaines maladies est illustrée par les pestes et la maladie d'Aujeszky (contrôle à l'étage des reproducteurs) permettant d'introduire des animaux de statut indemne (mais ce n'est pas le cas pour les swIAV) ;
- la vaccination des cochettes avant leur départ en élevage de multiplication n'est pas envisageable. La présence d'une vaccination grippe chez ces animaux pourrait compromettre leurs exportations car cela indiquerait indirectement qu'il y a de la circulation virale, alors que cela peut ne pas être le cas ;
- la vaccination des porcelets de 25 kg a un coût trop important pour être appliquée (réalisation d'une double dose à 3 euros par animal) ;
- il n'est pas envisageable d'augmenter la fréquence de la ventilation pendant la durée des interventions humaines en élevage car cela conduirait à un inconfort thermique pour les porcs ;
- le choix des distributions dans le modèle est approprié à des opinions d'experts et prend en compte la variabilité entre les experts (avec un minimum, un mode et un maximum) ;
- la probabilité que des lots de porcs introduits transmettent l'influenza aux porcs de l'élevage de destination ne tient pas compte de l'immunité de population (post vaccinale ou post infectieuse préalable). L'immunité de population et la protection vaccinale dans l'élevage receveur seront prises en compte dans le traitement de la deuxième question sur le risque de persistance qui dépend de facteurs virologiques et de facteurs d'hôte ;
- la provenance des animaux introduit a été clarifiée à plusieurs reprises. Dans les scénarios de base, les animaux introduits proviennent majoritairement du NO mais pas exclusivement ;
- une analyse de sensibilité a été réalisée pour tester les différents paramètres du modèle.

- Concernant la question 2 :

- les résultats du modèle correspondent à des situations réalistes, décrites et observées sur le terrain. Les trois configurations choisies pour le modèle épidémiologique correspondent à trois élevages réels, pour lesquels la connaissance des circuits d'air et des mouvements d'animaux étaient connus et qui étaient concernés par la problématique influenza. Elles représentent également des situations distinctes en terme de connectivité des bâtiments. Ces configurations sont habituellement rencontrées dans les bâtiments d'élevages porcins mais ces exemples ne sont pas représentatifs des élevages de la filière porcine ;
- les données scientifiques et épidémiologiques sur les swIAV sont relativement nombreuses, ce qui

permet de conforter les résultats de la modélisation ;

- la co-infection des porcs par d'autres types de virus influenza n'a pas été prise en compte dans le modèle du GT ;
- dans le rapport, il ne s'agit pas de persistance intra-animale mais d'une persistance enzootique du virus dans l'élevage (à l'échelle de la population) ;
- l'immunité passive transférée aux porcelets suite à la vaccination des truies ne prévient pas l'infection par les virus influenza des porcelets, ne les protège pas systématiquement vis-à-vis de l'expression clinique et ne prévient pas la transmission efficace du virus entre ces porcelets. Il a été montré que la présence d'une immunité passive pouvait avoir un effet pervers en diminuant le taux de transmission. Le taux de reproduction effectif ( $R_e$ ) a été estimé, expérimentalement, à près de 15 pour des porcelets dépourvus d'immunité passive et à plus de 5 pour des porcelets ayant encore des anticorps maternels. Ceci indique que le virus peut se propager au sein des bandes de porcelets issus de truies infectées ou vaccinées mais la transmission interindividuelle est plus faible par rapport à des porcelets dépourvus d'immunité passive. Le processus de dissémination étant plus lent chez les porcelets pourvus d'immunité maternelle, des animaux excréteurs sont présents sur une plus longue période de temps à l'échelle de la population. Ce phénomène favorise la persistance du virus dans l'élevage ;
- il est avéré que la vaccination ne prévient pas totalement l'infection ni la transmission du virus chez les porcs vaccinés. Cependant, la vaccination des truies permet d'atténuer les signes cliniques en cas d'infection, en réduisant notamment l'hyperthermie et le risque d'avortement ;
- la vaccination des reproducteurs est basée sur une primo-vaccination des cochettes en quarantaine (deux injections à trois semaines d'intervalle), suivie de rappels trois semaines avant chaque mise-bas. Le but est en effet de générer une immunité colostrale que la truie transmettra passivement aux porcelets. En proposant de vacciner après la mise-bas, il semble possible d'imaginer des signes cliniques plus marqués sur des bandes qui seraient moins couvertes en terme d'immunité maternelle et un risque de transmission zoonotique plus élevé pour l'éleveur. Cette mesure est à tester de façon à en évaluer la balance bénéfice-risque ;
- il existe des travaux de modélisation où les truies ne sont pas vaccinées. Sans vaccination, du fait de la circulation virale et de la dynamique enzootique qui s'installe dans l'élevage, une immunité de troupeau se crée, les truies transmettant ainsi des anticorps de manière naturelle aux porcelets ;

- Concernant la question 3:

- les sangliers peuvent être infectés par un swIAV, mais en raison du mode de vie et de la structuration de la population de cette espèce, il est peu probable qu'un swIAV qui serait panzootique chez le porc ait une diffusion panzootique également chez les sangliers ;
- il n'est pas fait mention dans le rapport des espèces de mammifères sauvages, autres que les sangliers, qui peuvent être touchées par les swIAV (i.e. pinnipèdes). Les experts du GT se sont intéressés aux espèces voisines du porc et il n'y a pas de références bibliographiques pour ces mammifères sauvages et les swIAV qui les infectent ;
- les swIAV peuvent être transmis à certaines volailles, notamment à la dinde et la caille, deux espèces connues pour être particulièrement sensibles aux infections par des swIAV, voire par des IAV humains, parce qu'elles expriment davantage de récepteurs de type AS- $\alpha$ 2,6-Gal que d'autres oiseaux domestiques. Cependant, en raison de la faible importance des élevages de cailles sur le territoire français et de leurs localisations (pas à côté des élevages de porcs), le rôle de la caille en tant qu'hôte intermédiaire ou de liaison vers les humains est considéré moindre par rapport à celui de la dinde ;
- le seul cas connu de virus pandémique de source porcine est celui du virus H1N1pdm09. Cependant des informations sont manquantes. En effet, le/les premier(s) événement(s) de transmission zoonotique est/sont passé(s) inaperçu(s), ce qui ne permet pas d'affirmer que le virus avait déjà acquis à ce stade la capacité d'être pandémique ni a fortiori d'exclure que le potentiel pandémique du H1N1pdm09 ait pu s'accroître lors des transmissions interhumaines et des mutations/réassortiments qui se sont alors produits. Face à ce manque de connaissance, le GT a envisagé différents scénarios ;
- peu d'études ont porté sur la capacité des swIAV à échapper aux facteurs de restriction exprimés dans les cellules humaines, mais il a été montré que des swIAV européens ont accumulé dans leur protéine NP des mutations induisant une résistance à la protéine MxA humaine, ce qui pourrait augmenter leur capacité à se répliquer dans des cellules humaines ;

- le clade 2.3.4.4b a récemment montré une grande capacité à s'adapter aux mammifères et même à se transmettre efficacement, voire intensément, au sein de certaines espèces de mammifères. Les porcs sont apparus initialement peu réceptifs mais des études plus récentes ont confirmé la réceptivité des porcs exposés naturellement ou expérimentalement à un virus de clade 2.3.4.4b. Un scénario à redouter serait que des porcs s'infectent et transmettent à des humains des virus réassortants porcins dotés de marqueurs zoonotiques issus de ce clade.

- Concernant la question 4 :

- le nombre de particules virales par m<sup>3</sup> d'air dérive du nombre de copies du gène M en prenant l'hypothèse qu'une copie du gène M représente une particule virale infectieuse. Ce n'est pas la réalité biologique mais le GT a fait le choix de ce scénario maximaliste dans la mesure où il n'y a aucune donnée dans la littérature (pas de facteurs clairs et précis pour dire comment on passe d'un CT à une particule virale infectieuse). Ceci conduit à une surestimation de la probabilité et cela est indiqué dans l'analyse des incertitudes ;
- plusieurs paramètres peuvent influencer les détections obtenues après RT-qPCR ciblant le gène M : le type d'appareil, la méthode d'échantillonnage (durée/débit), le milieu de prélèvement ou d'élution, la méthode d'extraction des ARNs, la méthode de RT-qPCR ;
- faute de données disponibles, la voie de contamination par contact n'a pas été prise en compte ;
- pour les temps d'activité, les experts ont choisi des exemples d'activités réelles, avec des estimations de temps réalistes. Il n'est donc pas possible d'agir sur ces temps d'activité qui sont incompressibles,
- dans le modèle, le renouvellement de l'air est considéré comme une mesure de gestion. Ce n'est pas un renouvellement total de l'air, c'est un volume extrait qui est égal au volume de la salle (mais une partie de l'air va demeurer car les porcs continuent de respirer) ;
- lorsque la probabilité d'occurrence d'un danger n'est pas ou très peu connue et que la conséquence du danger est connue, il est possible de mobiliser soit une analyse de scénarios (choix du GT) ou une analyse de sensibilité du modèle proposé ;
- la vaccination de l'être humain contre la grippe concerne les souches humaines saisonnières et est recommandée par la Haute Autorité de Santé uniquement pour éviter que l'être humain ne transmette ses virus aux porcs (et éviter les réassortiments qui pourraient faire suite) et non pas pour protéger l'être humain des virus porcins (les vaccins humains ne contiennent que des antigènes humains). Les experts précisent que s'il n'y a pas de preuve scientifique que la vaccination de l'être humain protégerait des swIAV, il n'y a pas de preuve contraire non plus et qu'il n'est pas exclu qu'une personne vaccinée et qui serait exposée à des porcs infectés par le virus H1N1pdm09 humain puisse être protégée de la transmission du porc vers l'être humain du fait de sa vaccination saisonnière. Néanmoins, la vaccination de l'être humain contre la grippe saisonnière n'a pas été retenue comme facteur de réduction de la probabilité de transmission des virus porcins à l'être humain.

- Concernant la question 5 :

La réponse à la question 5 est sous la forme de recommandations regroupées en cinq axes. Les recommandations concernant les risques d'introduction, de persistance et de transmission de swIAV aux êtres humains sont intégrées dans les réponses aux différentes questions correspondantes.

À l'issue des discussions, le président propose une étape formelle de validation avec délibération et vote. Il rappelle que chaque expert donne son avis et peut exprimer une position divergente.

Les 24 experts présents adoptent à l'unanimité, la matinée du 02 juillet 2024, les conclusions de l'expertise relative à l'évaluation des risques pour la santé publique et la santé animale liés à la transmission inter-espèces (être humain-animal et animal-être humain) des virus influenza en élevage porcin et les mesures de surveillance et de prévention à mettre en œuvre (2021-SA-0195).

## **2- 2023-SA-0146 Demande d'avis relatif aux modalités de surveillance et de lutte contre l'infection par le complexe *Mycobacterium tuberculosis* des cheptels caprins en Corse - mesures d'assainissement préconisées en cas d'infection d'un cheptel caprin.**

Le président vérifie que le quorum est atteint avec 24 experts sur 30 ne présentant pas de risque de conflit d'intérêts et présents le 02 juillet 2024 matin.

### **Contexte**

Dans le cadre de la surveillance de la tuberculose bovine en Corse, un foyer a été détecté dans l'atelier caprin d'un élevage mixte bovin-caprin en Haute-Corse. 170 chèvres en lactation et neuf mâles ont été testés. Deux chèvres ont réagi positivement par le test de dosage de l'interféron gamma (IFN $\gamma$  ou IGRA pour *interferon gamma release assay*). *Mycobacterium bovis* a été identifié par PCR (*polymerase chain reaction*) et culture après abattage. L'APMS (arrêté préfectoral de mise sous surveillance) du cheptel a imposé la pasteurisation du lait sortant de l'atelier caprin, initialement destiné à la production de fromage fermier au lait cru.

Ce foyer a généré de nombreuses inquiétudes dans la filière, d'une part en raison d'enjeux touristiques liés à la production de fromage au lait cru, et d'autre part au vu des enjeux génétiques autour de la race de chèvre corse, race à petit effectif et en auto-renouvellement pour la filière laitière. Les particularités de l'élevage caprin corse, très extensif, et avec une montée en estive des animaux, complexifie d'autant plus la gestion de ce foyer.

Dans ce contexte, la Direction générale de l'Alimentation (DGAI) a saisi l'Anses en urgence le 21 juin 2023. Sur les cinq questions incluses dans la saisine, les questions 1 et 2, portant sur le risque d'infection humaine à partir du fromage au lait cru et les seuils d'interprétation de l'IGRA chez la chèvre, ont été traitées en urgence par le laboratoire national de référence sous la forme d'un Appui scientifique et technique (AST) (2023-AST-0130), la question 4 relative à l'élaboration d'un plan de surveillance a été relayée auprès de la plateforme Épidémiosurveillance en Santé Animale (ESA), et la question 5 sur le système d'hôtes n'a pas été considérée recevable, considérée par l'Anses comme une problématique de recherche.

La DER/UBSA2V a donc traité uniquement la question 3, qui a été reformulée en : « quels sont les critères à prendre en considération pour envisager une alternative à l'abattage total d'un cheptel caprin infecté de tuberculose bovine (conditions d'élevage, biosécurité, contacts avec la faune sauvage, niveau de prévalence, etc.) » (saisine 2023-SA-0146).

### **Organisation de l'expertise**

Le traitement de la saisine a été confié au groupe de travail (GT) « Tuberculose caprine », créé après appel à candidature publique et rattaché au CES SABA. Le délai de rendu a été fixé à septembre 2024. Le GT s'est réuni les 13 et 29 novembre et 21 décembre 2023, 2 et 22 février, 27 mars, 24 avril, 3, 14 et 31 mai 2024. Les travaux ont été présentés au CES SABA les 23 avril, 28 mai et 2 juillet.

### **Synthèse des réunions du CES SABA des 23 avril, 28 mai et 2 juillet 2024.**

Les discussions ont porté sur les points suivants :

#### **❖ Concernant le contexte :**

- la tuberculose à *M. caprae* n'est identifiée que chez des cas importés en France hexagonale, contrairement à l'Espagne où la quasi-totalité des cas enzootiques sont liés à *M. caprae*. En conséquence, et bien que dans le cadre de la déclaration obligatoire *M. caprae* et *M. tuberculosis* soient aussi prises en compte, le GT ne traite que de la tuberculose à *M. bovis* dans ses travaux;
- concernant les chiffres associés à la filière caprine en Corse, les experts du CES soulignent l'hétérogénéité des chiffres mentionnés. Pour harmoniser l'ensemble des données disponibles sur les cheptels caprins en Corse, le GT a fait le choix de considérer, pour ses travaux, un troupeau moyen de 100 individus de plus de 12 mois (incluant les boucs de reproduction) et 20 individus de moins de 12 mois (renouvellement). Les experts du CES valident ;
- la démarche d'assainissement par abattage partiel (AAP) est entièrement basée sur le test de

stimulation à l'interféron gamma (IGRA), l'intradermotuberculination comparée (IDC) n'est pas pratiquée. L'IGRA est validé pour l'espèce caprine et fonctionne très bien. La spécificité de l'IGRA est très bonne pour les caprins, y compris lorsque l'agent de la paratuberculose circule (ou que le cheptel est vacciné) ;

- une chèvre anergique ne réagira pas au test, mais cet animal exprimera probablement rapidement des signes cliniques, amenant à son abattage diagnostique. S'il n'est pas détecté, la présence d'un animal anergique engendrera de nombreuses infections parmi ses congénères, avec pour conséquence potentielle le dépassement du seuil de 5 % de positifs et l'abattage total du cheptel ;
- la réglementation relative à l'abattage partiel en élevage bovin mentionne un seuil d'animaux testés positifs de 5 % dans un cheptel avec un nombre maximal de trois animaux testés positifs pour les troupeaux de plus de 60 bovins. Le GT a décidé de poser un seuil de 5 % des animaux confirmés infectés, avec un nombre maximal de cinq animaux infectés (5 % d'un troupeau moyen de 100 animaux).

Les experts du CES soulignent que la différence entre l'arrêté du 8 octobre 2021 relatif à la prévention, la surveillance et la police sanitaire de l'infection par le complexe *Mycobacterium tuberculosis* des animaux des espèces bovine, caprine et porcine et les travaux du GT doit être davantage explicitée et justifiée. Néanmoins, il est souligné qu'il est difficile de se fonder sur le nombre maximal de bovins positifs de l'arrêté, celui-ci ayant été défini (comme dans le raisonnement actuel du GT) comme 5 % de l'effectif d'un troupeau moyen (soit trois bovins pour un cheptel moyen de 60 bovins), sans mise à jour de l'augmentation du nombre de bovins dans un cheptel (80 bovins par cheptel en moyenne actuellement). Le GT indique qu'il recommandera de réévaluer ce chiffre de cinq caprins avec de nouvelles données épidémiologiques. Les experts du CES soulignent également la nécessité de recueillir des données et de faire des études sur ces questions.

❖ **Concernant la réponse à la question :**

- le GT n'a pas émis de critères concernant la faune sauvage. Le GT précise que les critères devaient concerner des éléments maîtrisables par l'éleveur. Les mesures concernant la faune sauvage ont donc été placées dans la section recommandation ;
- bien qu'il n'existe pas d'études spécifiques pour *M. bovis* sur l'efficacité du nettoyage et de la désinfection des matériaux retrouvés dans des élevages pastoraux (type bois, sol en terre battue, etc.), le GT souhaite insister sur l'importance cruciale d'un bon nettoyage avant toute désinfection, et rappelle qu'un nettoyage sérieux, notamment du matériel d'élevage, sera une étape majeure pour diminuer le risque ;
- un paragraphe sur l'obligation de pasteurisation du lait a été ajouté suite à un commentaire d'un expert du CES. Les élevages n'étant pas dans le périmètre de collecte du lait d'une laiterie pourront être intégrés dans le protocole d'assainissement par abattage partiel à condition d'avoir accès à un pasteurisateur à la ferme. Il ne s'agit cependant pas d'un critère, car cette condition s'impose avant même la réflexion autour d'un abattage partiel (déjà imposée lors de la prise de l'APMS) ;
- le GT a différé la levée de l'Arrêté préfectoral portant déclaration d'infection (APDI) par rapport à la réglementation en élevage bovin, où il est levé dès l'obtention d'un statut favorable du troupeau. Pour l'élevage caprin en Corse, le GT a décalé cette levée d'APDI après obtention d'un résultat favorable après une période de plusieurs mois après le dernier contrôle favorable, afin de ne lever l'APDI qu'après avoir pu tester le troupeau de renouvellement. En effet, contrairement aux troupeaux bovins, le troupeau de renouvellement dans les cheptels caprins en Corse n'est pas séparé du troupeau en production, les caprins de renouvellement peuvent donc s'infecter au contact des animaux de production ;
- le protocole d'assainissement apparaît strict pour certains experts du CES, peut-être plus qu'en élevage bovin. Le GT souligne qu'au vu des conséquences d'une contamination humaine, il doit être assez strict (bien que le protocole ne soit pas très contraignant sur les parcours). Il est rappelé que le retour d'expérience recommandé par le GT devra permettre d'affiner le protocole.

À l'issue des dernières discussions, le président propose une étape formelle de validation avec délibération et vote. Il rappelle que chaque expert donne son avis et peut exprimer une position divergente.

Les 24 experts présents adoptent à l'unanimité, la matinée du 2 juillet, les conclusions de l'expertise relative à la surveillance et la lutte contre l'infection par le complexe *Mycobacterium tuberculosis* des cheptels caprins en Corse - mesures d'assainissement préconisées en cas d'infection d'un cheptel caprin (saisine 2023-SA-0146).

### **3- 2022-SA-0146 : Demande d'avis relatif aux épidémies dues à un arbovirus transmis par le moustique *Aedes albopictus* en France hexagonale : probabilité d'apparition, ampleur de la transmission et impacts sanitaires, économiques et sociaux**

Le président vérifie que le quorum est atteint avec 24 experts sur 30 ne présentant pas de risque de conflit d'intérêts et présents le 02 juillet 2024 après-midi.

#### **Contexte**

L'année 2022 a vu une forte augmentation des cas de dengue autochtones sur le territoire français hexagonal. Avec 71 départements français au moins en partie colonisés par le moustique tigre en janvier 2023, et un démarrage rapide de la saison de transmission 2023 du virus *West Nile* dans la lignée des années précédentes, les risques de transmission autochtone d'arboviroses transmissibles par *Aedes albopictus* ou par *Culex* sont en constante augmentation. Afin de préparer une éventuelle épidémie de ces arboviroses, la Direction Générale de la Santé (DGS) souhaite les intégrer dans le futur plan pandémie afin de permettre une gestion inter-ministérielle de ces arboviroses. En conséquence, l'Anses a été saisie par la DGS pour étudier :

- « *La probabilité d'apparition d'épidémies d'arboviroses transmissibles par les moustiques (*Aedes albopictus* ou *Culex*) en métropole ;*
- *L'ampleur d'une éventuelle épidémie ;*
- *Les impacts socio-économiques de ces épidémies (dont les impacts sur la santé humaine, le système de santé et les activités économiques (tourisme, arrêts de travail, etc.) et sociales notamment) ».*

#### **Organisation de l'expertise**

Le groupe de travail (GT) « Arboviroses et impacts », créé le 6 septembre 2022 après appel à candidature publique, a été rattaché au CES ASE. Le CES SABA est associé pour la validation des questions 1 et 2.

Le GT est transdisciplinaire (compétences épidémiologiques, entomologiques, virologiques et socio-économiques) et est coordonné par deux entités, la DiSSES et l'UBSA2V. Il est composé de 11 membres, avec pour présidente Marie-Claire Paty (membre du GT Vecteurs) et vice-présidente Bénédicte Apouey (membre du CES ASE).

Le GT s'est réuni 17 fois entre janvier 2023 et mars 2024. Les travaux ont été présentés au CES SABA les 6 juin et 12 septembre 2023, et 20 février, 19 mars, 23 avril, 28 mai et 2 juillet 2024, et au CES ASE les 22 juin et 5 octobre 2023 et 11 janvier, 19 mars, 23 avril, 30 mai et 4 juillet 2024. La réponse à la question 3 a été présentée pour information et commentaires au CES SABA. Le CES ASE a validé cette réponse et l'ensemble du rapport à l'issue de sa réunion du 4 juillet 2024 (cf. PV du CES ASE du 4 juillet 2024).

*Synthèse des réunions du CES SABA des 6 juin et 12 septembre 2023, 20 février, 19 mars, 28 mai et 2 juillet 2024.*

Les discussions ont porté sur les points suivants :

#### ***Concernant le chapitre 1 : *Aedes albopictus* et arboviroses associées***

- concernant les virus de la fièvre de la vallée du Rift, de la fièvre jaune et West Nile : ces virus seront présentés dans le rapport, car ils illustrent la diversité des virus que peut transmettre

*Ae. albopictus*, y compris des virus impliqués dans des cycles zoonotiques. En se référant à l'avis de l'EFSA de 2020 relatif au risque d'importation de la FVR (<https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/6041>), un expert rappelle que la FVR est considérée à très faible risque d'importation en Europe. Concernant le virus West Nile, les experts considèrent que le rôle épidémiologique d'*Ae. albopictus* dans sa transmission reste pour le moment anecdotique et ne sera pas développé dans ces travaux.

*Concernant le chapitre 2 : probabilité d'apparition et ampleur d'épisodes de transmission autochtone d'arbovirus par Aedes albopictus en France hexagonale – réponse aux questions 1 et 2*

❖ *Méthodologie*

- le GT évaluera les différents facteurs d'influences à l'échelle départementale, en raison d'une part d'un manque de données à l'échelle de la commune, et d'autre part d'une évaluation trop imprécise si elle était faite à l'échelle régionale ;
- la notation de l'influence des facteurs sur la transmission autochtone sera réalisée dans un premier temps par les experts du GT Arboviroses. Par manque de temps, cette notation ne pourra pas être élargie à un panel d'experts plus important ;
- le champ d'application de la notation des facteurs est précisé : l'évaluation de l'influence de chaque facteur sur le risque d'apparition et d'ampleur d'un épisode de transmission autochtone d'une arbovirose est valable quel que soit le département considéré, tout comme les leviers d'actions ou les facteurs à surveiller ;
- certains experts soulignent que les événements se produisant dans le département analysé peuvent être influencés par des paramètres dépendant de départements voisins, notamment à la frontière entre ces départements ; mais considérant le faible rayon d'action du moustique-tigre (rayon de 150 mètres autour de son lieu d'éclosion), ces effets paraissent peu importants aux experts du GT.

❖ *Réponses aux questions 1 et 2*

- le GT a essayé de différencier, dans les recommandations, les facteurs de risque sur lesquels il est possible d'agir, et ceux sur lesquels il n'est pas possible d'agir, qualifiés « d'indicateurs du risque ». Cependant, le GT a décidé de concentrer ses recommandations sur la réponse à la question 3 ;
- les densités de populations de moustiques sont prises en compte dans les travaux du GT à partir d'un certain nombre de facteurs servant de proxys, les données de densités de moustiques-tigres à l'échelle de la France n'étant pas disponibles. Néanmoins, si des données de densité vectorielle sont à terme disponibles à travers le site signalement-moustique (saisine 2023-SA-0004) à l'horizon 2025, ces données pourront être intégrées à l'étude de risque par les utilisateurs des travaux du GT arboviroses et impacts ;
- le facteur « pourcentage de la population vaccinée ou primo-infectée » est un facteur majeur sur le plan épidémiologique. Néanmoins, à moins d'une épidémie de grande ampleur, il semble très compliqué d'obtenir des données sur ce pourcentage : en particulier, il est souligné que les personnes ayant développés leur phase symptomatique en dehors de la France ne font pas l'objet d'un signalement en France. En conséquence, elles ne peuvent pas être comptabilisées dans l'évaluation du nombre de personnes primo-infectées, tout comme les personnes asymptomatiques, alors qu'elles participent à l'immunité de groupe. Le CES signale que malgré son importance épidémiologique, ce facteur devra bien être signalé comme difficile à documenter, même à terme, par manque de données de terrain ;
- la réponse à la question 2 de la saisine (ampleur) sera remaniée afin d'être plus claire sur les limites de la réponse du GT. Le GT ne peut pas prédire l'amplitude d'un épisode de transmission autochtone, mais peut décrire les différents niveaux que pourrait atteindre un éventuel épisode, ces différents niveaux étant ensuite réutilisés dans la réponse à la question sur les impacts socio-économiques.

*Concernant les impacts environnementaux*

- il est rappelé que l'impact de la lutte anti vectorielle sur la faune non cible et l'environnement ne

fait pas partie du champ de la saisine. Il sera donc mentionné mais non traité, malgré la toxicité des produits utilisés pour la santé humaine et pour la biodiversité. La nécessité d'un travail spécifique est soulignée par les experts du GT, sans qu'il soit possible de donner un calendrier, qui dépendra d'une saisine par les tutelles, ou du lancement d'une auto-saisine qui doit pouvoir entrer dans le programme de travail. Le GT rappelle également que la réglementation actuelle interdit les traitements (deltaméthrine) à proximité des cours d'eau et des ruchers ainsi que dans les zones Natura 2000, et que les traitements ont en grande majorité lieu dans des habitats pavillonnaires. Pour bien faire apparaître l'importance des impacts environnementaux bien qu'ils ne soient pas traités dans les travaux du GT, leur importance est rappelée dans les limites des travaux et ils seront mentionnés dans les recommandations du GT.

À l'issue des dernières discussions, le président propose une étape formelle de validation avec délibération et vote. Il rappelle que chaque expert donne son avis et peut exprimer une position divergente.

Les 24 experts présents adoptent à l'unanimité, l'après-midi du 02 juillet 2024, les conclusions de l'expertise relative aux épidémies dues à un arbovirus transmis par le moustique *Aedes albopictus* en France hexagonale : probabilité d'apparition, ampleur de la transmission et impacts sanitaires, économiques et sociaux (saisine 2022-SA-0146).

M. Gilles MEYER  
Président du CES SABA 2022-2026