Avis de l'Anses
Saisine n° « 2018-SA-0218 »
Saisine(s) liée(s) n°2018-SA-0210

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 5 octobre 2018

AVIS
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

Second avis du GECU PPA
Analyse, réponses au 2ème lot de questions et conclusions du GECU relatives à l'évaluation des mesures de prévention et de gestion mises en place afin de prévenir et maîtriser le risque de diffusion de la PPA sur le territoire national français»

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 septembre 2018 par la Direction générale de l'alimentation (DGAL) et la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) pour la réalisation de l'expertise suivante : « Demande d'évaluation des mesures de prévention et de gestion mises en place afin de prévenir et maîtriser le risque de diffusion de la PPA sur le territoire national et en particulier dans le Nord-Est de la France » (saisine 2018-SA-0210).

A la demande des ministères, un premier avis a été rendu en urgence le 1er octobre 2018 pour apporter des réponses à une première série de questions (cf Annexe 2), sans pour autant que cet avis ne porte la conclusion de l'expertise sollicitée.

Compte tenu de l'évolution de la situation sanitaire en Belgique, l'Anses a reçu par mail le 28 septembre 2018 de la Direction générale de l'alimentation (DGAL) une série de questions supplémentaires (considérée sur le plan administratif comme une seconde saisine sous référence 2018-SA-0218). En faisant référence aux réponses apportées dans le premier avis, signé le 1er octobre 2018, le présent document répond aux questions nouvelles, apporte des précisions et la conclusion à date de l'expertise.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Deux cas de peste porcine africaine (PPA) ont été confirmés en Belgique le 13 septembre 2018 sur des sangliers sauvages (près de la commune d'Etalle), à une quinzaine de kilomètres de la frontière. En Belgique et au 28 septembre, 20 cas ont été confirmés sur des sangliers sauvages,

dans la même zone (http://www.afsca.be/ppa/actualite/belgique/). Une zone infectée a été définie par les autorités belges (couvrant près de 60 000 ha) au sein de laquelle toute chasse, toute activité forestière et tous mouvements de porcs domestiques ont été interdits. Le Ministre fédéral belge chargé de l'Agriculture a décidé l'abattage imminent de l'ensemble des porcs domestiques de la zone avec le soutien de la Commission européenne : mise à mort avant le 2 octobre 2018 de tous les suidés domestiques de la zone d'infection et exclusion de la chaîne alimentaire commerciale et privée. Un ensemble de mesures de biosécurité, y compris l'évacuation et la destruction des cadavres de sangliers, ont été définies.

Suite à la confirmation des premiers cas de PPA en Belgique, le Ministère chargé de l'agriculture a demandé aux Préfets des départements des Ardennes, de la Meuse, de la Moselle et de la Meurthe-et-Moselle, de mettre en place une zone d'observation (couvrant les quatre départements) et une zone d'observation renforcée (le long de la frontière belge) et ce en application de l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003. L'instruction DGAL/SDSPA/2018-691 du 17-09-2018 précise les mesures à mettre en place et des modèles d'arrêtés préfectoraux à prendre ont été transmis aux quatre départements. Au vu de la situation sanitaire en Belgique, il n'est pas exclu qu'un cas soit découvert en France, dans la faune sauvage, en lien direct avec les cas détectés près de la commune d'Etalle.

Suite à des échanges avec la DGAL postérieurs à l'émission de la saisine, les questions ont été reformulées, avec attente d'un 1er avis avec réponses synthétiques pour lundi 01/10/2018 et attente d'un avis complémentaire avec le détail des mesures et rapport de GECU pour le 5 octobre 2018 :

1. Compte tenu de la situation sanitaire actuelle, les experts considèrent-ils qu'il est encore possible d'empêcher la diffusion du virus jusqu'en France via la faune sauvage ?
2. Si oui, quelles mesures les experts recommandent-ils pour éviter cette diffusion par la faune sauvage ?
3. Sinon :
   a) Quel est le risque d'introduction du virus dans un élevage de porcs, en tenant compte des mesures de biosécurité imposées ?
   b) Si ce risque n'est pas nul ou quasi-nul, des mesures de maîtrise dans la faune sauvage permettraient-elles de prévenir toute introduction du virus en élevage (réduction du risque à un niveau nul ou quasi-nul) ? Si oui, lesquelles et dans quelle zone ? Permettraient-elles en outre d'éradiquer l'infection dans le compartiment sauvage ?
   c) Si ces mesures de maîtrise dans la faune sauvage ne sont pas suffisantes pour réduire le risque d'introduction en élevage, dans quelle mesure l'abattage préventif d'élevages de porcs permettrait-il d'y parvenir (zone d'application, types d'élevages, etc …) ?

Enfin, concomitamment au 1er avis de l'Anses et suite à l'évolution de la situation sanitaire en Belgique, trois questions supplémentaires ont été posées :

- quelles sont les sources d'incertitude associées à l'évaluation de la probabilité de présence du virus en France ?
- quel serait le gradient de risque d'introduction de la PPA en France, au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la frontière ?
- scénario à expertiser : scénario consistant à matérialiser une première séparation par clôture le long de la frontière (aux endroits les plus à risque), en réponse aux 70% de probabilité que le virus ne soit pas encore en France ; et une deuxième séparation par clôture plus au sud, en France, visant à «stopper » (sic) la progression de l'infection si celle-ci est déjà sur notre territoire (en réponse aux 30% de probabilité que le virus soit déjà en France).

Sur le plan pratique, une voie de chemin de fer court le long de la frontière (à 5 km environ, sur le territoire national, voir figure infra), qui pourrait constituer une bonne opportunité pour pouvoir mettre en place une clôture.

- Compte tenu du gradient de risque évalué, quid de l'efficacité de la mise en place d'une clôture sur cette voie ferrée dans l'hypothèse où le territoire national serait d'ores et déjà infecté ?
- Quelles mesures appliquer dans cette zone particulière ?

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

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) ».

L'expertise collective a été réalisée par le groupe d'expertise collective d'urgence « PPA ».

Le Gecu PPA s'est réuni en urgence les vendredi 28/09 et mercredi 03/10/2018 et a adopté ses conclusions en séance du 03/10/2018. Sur la base de ces conclusions, un projet d'analyse et conclusions du Gecu a été rédigé par la coordination scientifique, qui a été relu et validé par le Gecu par voie télématique le 5 octobre 2018.

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.

Les déclarations d'intérêts des experts sont publiées sur le site internet de l'Anses (www.anses.fr).

Les éléments suivants ont été pris en compte pour la réalisation de cette expertise :

- Saisine et pièces jointes à la saisine,
- Audition de l'épidémiologiste régional de la DRAAF Grand Est le 28/09/2018,
- Des textes réglementaires liés aux pestes porcines,
- Des références bibliographiques listées en fin d'avis.

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU GECU

Les abréviations suivantes ont été utilisées dans le document :

PPA : peste porcine africaine	ZI : zone infectée (en Belgique)
PPC : peste porcine classique	ZO : zone d'observation (en France)
APMS : arrêté préfectoral de mise sous surveillance	ZOR : zone d'observation renforcée (en France)

3.1. Incertitudes associées à l'évaluation

Deux évaluations ont été conduites dans le 1er avis : l'évaluation de la probabilité de présence du virus en France d'une part, et la probabilité de survenue d'un cas de PPA dans un élevage français en lien avec la situation sanitaire en Belgique, d'autre part.

3.1.1. Probabilité de présence du virus en France

Concernant l'évaluation de la probabilité de présence du virus en France (probabilité de 0,3 que le virus soit présent et non détecté contre 0,7 que le virus ne soit pas encore en France), les sources d'incertitude ont été recensées par les experts dans le tableau 1, en indiquant dans quel sens ces incertitudes impactaient la conclusion des experts, et avec quelle ampleur.

Tableau 1 : Incertitudes associées à l'évaluation de la probabilité de présence du virus en France

Incertitudes identifiées par les experts	Effet sur les estimations (direction et ampleur)
Epidémiologie des foyers belges	
- Cas index a priori inconnu voire impossible à déterminer - Historique d'introduction non connu à ce jour - Niveau de sensibilité et de précocité de la recherche des cadavres dans la zone infectée - Situation sanitaire évolutive - Appréciation du potentiel de déplacement des sangliers (en l'absence d'activités forestières et de chasse) - Comportements humains ne respectant pas l'interdiction (ex : braconnage) - Clôture de la zone infectée seulement en projet (minimum 15 jours de délai)	- Dans les 2 sens (sur ou sous-estimation) - Représente 60% de l'incertitude*
Connaissances sur la PPA	
- Rôle potentiel des stomoxes et tabanidés dans la transmission	- Augmente la probabilité de présence du virus en France - Représente 12% de l'incertitude*
Etat des lieux à la frontière française	
- Sensibilité du dispositif de recherche de cadavres dans la ZOR - Délais entre un premier cas de PPA sur sanglier dans une zone indemne et sa découverte/confirmation - Mesures de biosécurité associées au prélèvement sur cadavres - Dispositif de ramassage des cadavres de sangliers - Impact de la fragmentation du paysage dans la zone sur les déplacements - Activités humaines dans la zone	- Dans les 2 sens (sur et sous-estimation) - Représente 28% de l'incertitude*

*l'ampleur de chaque incertitude a été estimée à dires d'experts au moyen de la méthode « Las Vegas », (Gore 1987)

3.1.2. Probabilité de survenue d'un cas de PPA dans un élevage de porcs français

- Les sources d'incertitude associées à l'estimation de la probabilité d'exposition des élevages de porcs au virus (qui constitue une partie de la probabilité de survenue) ont été recensées dans le tableau 2, en indiquant dans quel sens ces incertitudes impactaient la conclusion des experts, et avec quelle ampleur.

Tableau 2 : Incertitudes associées à l'évaluation de la probabilité d'exposition des élevages de porcs au virus de la PPA

Incertitudes identifiées par les experts	Effet sur les estimations (direction et ampleur)
Biosécurité dans les élevages	
- Retour limité des visites sanitaires dans toutes les exploitations recensées et parcs et enclos de chasse + des visites sanitaires hebdomadaires → manque d'information sur le respect des mesures de biosécurité - Pas encore de grille de visite sanitaire en élevage et risque d'hétérogénéité des observations - Capacité d'observance des mesures de biodiversité (prise de conscience) et de leur maintien dans la durée	- Dans les 2 sens (sur ou sous-estimation) - Représente 50% de l'incertitude*
Recensement des élevages	
- Recensement des petits détenteurs (porcs charcutiers et porcs de loisirs) seulement en cours	- Augmente la probabilité d'exposition des élevages de porcs - Représente 20% de l'incertitude*
Mesures mises en œuvre par les professionnels	
- Faible connaissance des mesures mises en œuvre par les professionnels, notamment de l'hétérogénéité des actions et de la fréquence des déplacements que ces mesures pourraient induire dans les zones sensibles	- Dans les 2 sens (sur ou sous-estimation) - Représente 14% de l'incertitude*
Connaissances sur la PPA	
- Modalités de transmission entre sangliers sauvages et porcs domestiques, notamment via végétaux, stomoxes et tabanidés, aéroportage, eaux de ruissellement …	- Augmente la probabilité d'exposition des élevages de porcs - Représente 16% de l'incertitude*

*l'ampleur de chaque incertitude a été estimée à dires d'experts au moyen de la méthode « Las Vegas », (Gore 1987)

- Concernant la probabilité de survenue d'un cas de PPA dans un élevage porcin, les fourchettes de probabilité indiquées dans le 1er avis traduisent l'incertitude associée à cette estimation (cf tableau 3).

Tableau 3 : Probabilité de survenue d'un foyer de PPA en élevage de porcs en fonction du type d'élevage (échelle ordinale de 0 à 9) et présentée par ordre décroissant de la valeur modale

Type d'exploitation	Fourchette basse	Mode	Fourchette haute
Elevages de porcs plein air avec faibles mesures de biosécurité	1	3	5
Petits détenteurs de porcs	1	3	5
Elevages de porcs en bâtiment confiné avec mesures de biosécurité sub-optimales	1	2	4
Elevages de porcs plein air avec bonnes mesures de biosécurité	1	1	4
Elevages de porcs en bâtiment confiné avec bonnes mesures de biosécurité	0	1	2

Enfin, les experts soulignent que ces évaluations ont été réalisées sur la base de la situation sanitaire actuelle (03/10/2018) et qu'elles pourraient évoluer en fonction de nouvelles données de surveillance de Belgique et/ou de France.

3.2. Gradient de risque d'introduction de la PPA en France et mise en place de clôtures.

3.2.1. Estimation du gradient de risque

A la question : « *Compte tenu de la situation sanitaire actuelle, les experts considèrent-ils qu'il est encore possible d'empêcher la diffusion du virus jusqu'en France via la faune sauvage ?* », les experts ont répondu que la probabilité que le virus ne soit pas encore en France était plus élevée (70%) que celle qu'il soit présent (30%)

Les dires d'experts, basés sur différents éléments décrits dans le 1er avis, étaient répartis de la façon suivante :

Moyenne	70	30
IC 95% (binomial exact)	66-72	28-34

Cette probabilité a été estimée sur la base de différents considérants, et en particulier sur les connaissances relatives à la progression de la maladie dans les territoires infectés.

La progression de la maladie est liée à plusieurs facteurs :

- la présence de cadavres de sangliers atteints de PPA sur le territoire, qui constituent des occasions de contact infectieux avec des groupes de sangliers indemnes.
- le type de paysage : le continuum forestier et/ou des petits bois rapprochés, avec des zones intermédiaires de culture appétantes sont les zones de passage privilégiées par les sangliers et qui permettent la connexion entre différents groupes de sangliers ;
- les mouvements de sangliers (infectés, en incubation) peuvent participer à la diffusion de la maladie en venant mourir à destination (les distances parcourues étant différentes selon que la zone est chassée ou non, ou qu'il s'y pratique des activités d'exploitation forestière ou de loisir). Il convient de noter que les déplacements d'un sanglier malade de PPA peuvent diminuer par rapport à l'ampleur des mouvements observés habituellement;
- la densité des populations, qui facilite la connectivité entre différents groupes de sangliers ;

Sur ces bases, les estimations de progression de la maladie par l'Efsa sont de 1 à 2 km par mois (Efsa 2015).

Dans l'urgence de cette évaluation, l'intégration dans un modèle des 4 facteurs de façon concomitante n'est pas envisageable. Pour évaluer le gradient de risque d'introduction de la PPA en France, les experts ont donc pris en compte les mouvements de sangliers et les types de paysages, considérant que la densité de population et l'enlèvement des cadavres variaient peu sur la zone considérée.

- Type de paysage

  La continuité de milieu forestier et de population de sangliers est surtout visible sur un axe Est-Ouest, qui comprend le massif transfrontalier des Ardennes. Il ne faut donc pas négliger la possibilité que la maladie se déplace d'Est en Ouest, les déplacements des sangliers et la connexion entre groupes dans cette direction étant probablement favorisés par ce continuum paysager.

  En outre, les données actuellement disponibles sur la datation des cas de PPA chez les sangliers en Belgique, suggèrent que le cas situé au Nord-Est serait plus ancien que les cas groupés dans le polygone central de la zone infectée. Cet élément pourrait être aussi en faveur d'un déplacement de la maladie d'Est en Ouest.

  Enfin, si les cas sont majoritairement regroupés aujourd'hui dans un polygone situé à l'Est de la route N87, il faut noter que celle-ci n'est pas grillagée et qu'elle est perméable à d'éventuels passages de sangliers.

  Même si la distance euclidienne entre les cas actuels et la frontière dans cette direction Est-Ouest est plus élevée (11-12km) que dans la direction Nord Sud, il importe d'évaluer le gradient de risque dans cette direction aussi.

  Concernant l'axe Nord-Sud, le paysage est moins propice au déplacement des sangliers et à la connectivité entre groupes, du fait de sa fragmentation. C'est ainsi que la distance euclidienne des derniers cas trouvés au plus près des frontières françaises (5-6 km) n'est pas la plus pertinente à considérer pour évaluer le déplacement des sangliers. Il convient de rechercher les trajectoires qui passent par des « patchs » de forêts transfrontaliers. Ceci amène à prendre en compte une distance minimum entre les cas Belges confirmés et les petits bois frontaliers entre 7 et 9km.

- Mouvements des sangliers

  Il existe différents travaux ayant étudié les distances parcourues par les sangliers, dans différents types de paysage et dans des conditions cynégétiques diverses (avec ou sans chasse).

  - Etude des distances parcourues dans le canton de Genève où la chasse est interdite. Paysage ne comportant que 10% de forêts et des surfaces agricoles et viticoles. Les domaines vitaux sont de 2-4 km^2 (Fattebert et al. 2017). Les domaines vitaux en plaine ont une forme régulière et il est ainsi possible de définir un diamètre moyen de domaine vital de 1.6 à 2.3 km (Fischer et al. 2004) ;
  - Etude en zone montagneuse du Jura, forestière, avec saison de chasse classique. Les mouvements de sangliers suivent l'anticlinal et les domaines vitaux sont de l'ordre de 10-12km^2 (Fattebert et al. 2017). Dans un contexte de collines karstiques dominées par un grand massif forestier suivi dans le Jura, la forme des domaines vitaux est plutôt éliptique avec un axe principal 3 à 4 fois plus grand que l'axe perpendiculaire (Fischer et Félix 2017) ;
  - Baubet et al. (2008) montrent, à partir de résultats observés en Haute-Marne sur un échantillon de plusieurs milliers de sangliers marqués, et avec un retour de marques auriculaires de 67%, qu'une distribution décroissante est observée, avec une dispersion peu marquée puisque l'essentiel des marques est récupéré à faibles distance < 2Km. Il est admis que le sanglier est sédentaire puisque les taux de retour de marques supérieurs à 5% sont tous obtenus pour les classes de distances inférieures à 5 kilomètres. Cette distance correspond approximativement aux limites du

massif, ou sa périphérie immédiate. Passé cinq kilomètres, la proportion de retour de marques n'est jamais supérieure à 2%, à l'exception des mâles.

- Etude des distances parcourues par les sangliers en Wallonie sur plusieurs années, avec saisons de chasse classiques (région à la fois riche en forêts et comportant par endroits des zones à surfaces agricoles majoritaires, avec fragmentation du paysage). Les distances parcourues par les animaux suivent une courbe décroissante asymptotique (figure 1), les valeurs à l'asymptote étant différentes si l'ensemble des sangliers est pris en compte (bêtes de compagnie + individus isolés) ou si seuls les individus isolés (il s'agit ici de mâles) sont intégrés dans le modèle (distances plus grandes possibles) (Licoppe, 2018).

Après discussion, les experts ont convenu d'utiliser le modèle et les données de Wallonie, afin de s'approcher au mieux de la réalité du territoire concerné, mais de choisir un scénario protecteur en ne prenant en compte que les individus isolés dans le modèle. Il convient de noter en effet que la dispersion des mâles sur de longues distances s'effectue plutôt au moment de la mise-bas, au printemps (mâles exclus des groupes de femelles). Dans la période actuelle, les dispersions naturelles d'individus isolés sont peu probables.

Ce modèle a été appliqué à la fois pour les directions Est-Ouest et Nord-Sud.

Figure 1a : Probabilité pour un sanglier de parcourir une certaine distance en période de chasse (tous animaux). Source : Licoppe, 2018

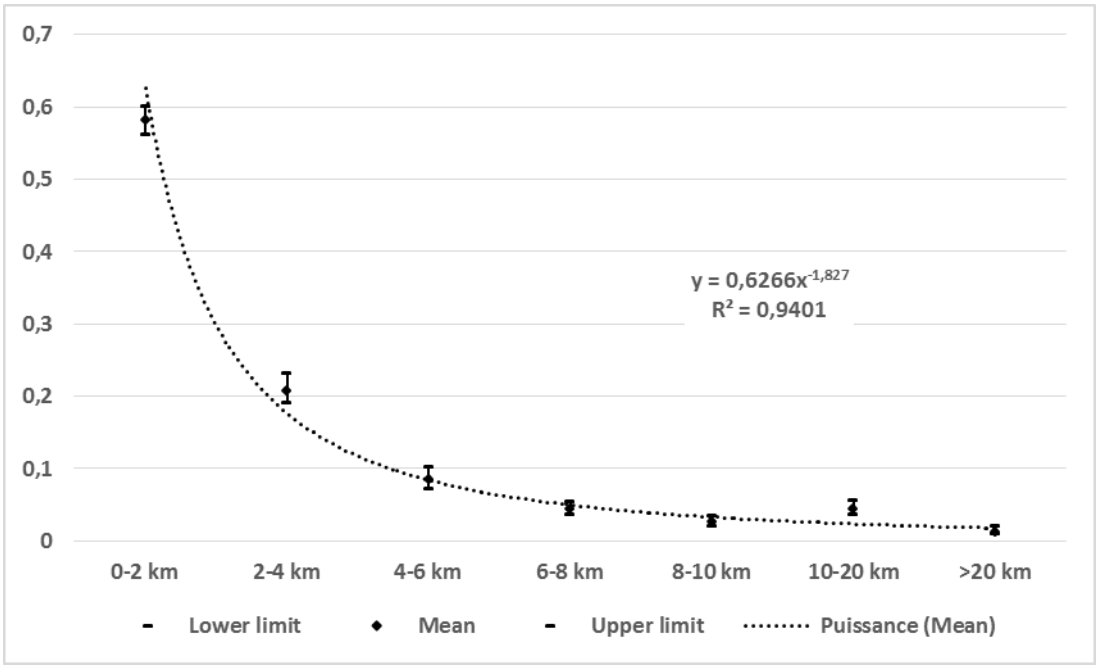
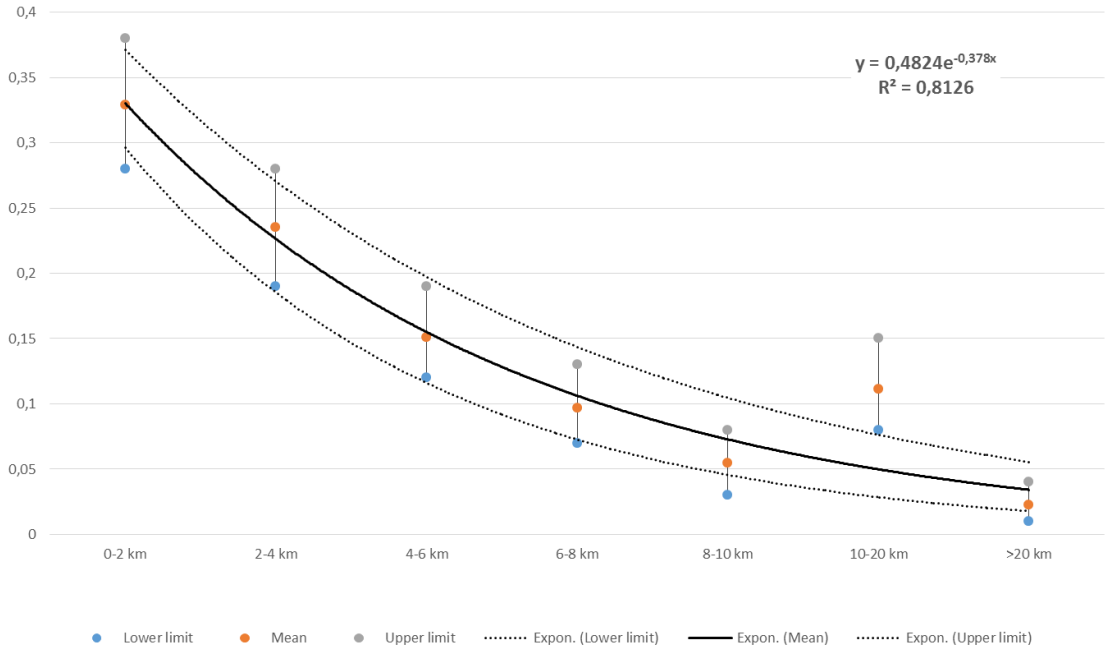


Figure 1b : Probabilité pour un sanglier de parcourir une certaine distance en période de chasse (individus isolés). Source : Licoppe, 2018

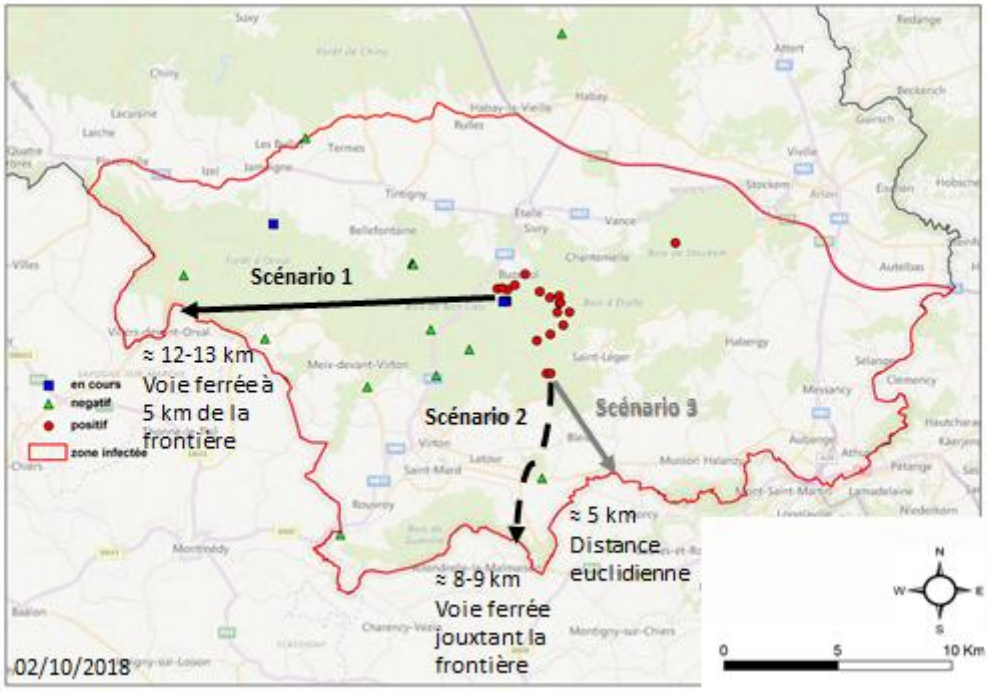


- Scénarios envisagés

  Trois scénarios sont envisagés :

  - Diffusion de la maladie d'Est en Ouest et évaluation du gradient de risque à partir des cas de sangliers situés à l'est de la N87 (scénario 1, figure 2). A cet endroit, la voie ferrée jouxte la frontière.
  - Diffusion de la maladie du Nord au Sud et évaluation du gradient de risque à partir des cas les plus proches de la frontière, avec une distance de parcours prenant en compte les trajectoires les plus vraisemblables pour les sangliers (scénario 2, figure 2). Prise en compte de la distance entre la frontière et la voie ferrée.
  - Diffusion de la maladie du Nord au Sud et application du gradient de risque à partir des cas les plus proches de la frontière, avec une distance euclidienne, (« scénario 3 », plus théorique, figure 2)

Figure 2 : scénarios appliqués pour le calcul du gradient de risque.



Sur la base du modèle utilisé, les experts ont estimé la probabilité pour un sanglier de parcourir certaines distances, correspondant aux différents scénarios envisagés (tableau 4)

Tableau 4 : gradient de risque de présence du virus en France

Scénario de propagation par la distance linéaire la plus courte		
Distance la plus courte entre les cas de PPA les plus au Sud de la Belgique et la frontière franco-belge	5km	
Correction de la distance précédente par la prise en compte d'une progression de la PPA chez les sangliers de 2km/mois (soit 1,5 km depuis le premier cas déclaré en Belgique ; durée de 3 semaines depuis le premier cas détecté).	-1,5 km	
Distance après correction	3,5 km	
Probabilité pour un sanglier de parcourir cette distance* (cf modèle, valeur la plus élevée de l'intervalle de confiance à 95% des données observées)	**0.28**	
Probabilité pour que la PPA soit présente en France (avis d'experts dans le 1er Avis)	0.3 (IC95% : 0,28-0,34)	
Scénario 1 : propagation par le continuum forestier (axe Est-Ouest)		
Distance entre les cas de PPA les plus à l'ouest de la Belgique et la frontière franco-belge	12,5 km	
Distance entre la frontière franco-belge et la voie ferrée la plus proche	+5 km	
Correction de la distance par la prise en compte d'une progression de la PPA chez les sangliers de 2km/mois (soit 1,5 km depuis le premier cas déclaré en Belgique ; durée de 3 semaines depuis le premier cas détecté).	-1,5 km	
Distance totale après correction	16 km	
Probabilité pour un sanglier de parcourir cette distance* (cf modèle ; valeurs de l'intervalle de confiance à 95% des données observées)	**La plus élevée**	**La plus faible**
	0.15	**0.08**
Scénario 2 : propagation par bois (« patchs ») et cultures		
Distance entre les cas de PPA les plus au Sud de la Belgique et frontière franco-belge	8,5 km	
Distance entre la frontière franco-belge et la voie ferrée la plus proche	0 km	
Correction de la distance par la prise en compte d'une progression de la PPA chez les sangliers de 2km/mois (soit 1,5 km depuis le premier cas déclaré en Belgique ; durée de 3 semaines depuis le premier cas détecté).	-1,5 km	
Distance totale après correction	7 km	
Probabilité pour un sanglier de parcourir cette distance* (cf modèle ; valeurs de l'intervalle de confiance à 95% des données observées)	**La plus élevée**	**La plus faible**
	0.13	**0.07**
Gradient de risque		
Dans le respect des scénarios envisagés, quelle serait la distance à atteindre pour que la probabilité qu'un sanglier parcoure cette distance soit inférieure à 5% ? (Estimation visuelle sur base d'une courbe de tendance exponentielle de la valeur supérieure de l'intervalle de confiance à 95%)	Environ 20 km	

*le présent modèle ne prend pas en compte l'éventuel changement de comportement d'un sanglier atteint de PPA (dont les distances parcourues seraient vraisemblablement plus faibles)

Ainsi, si l'on considère que la probabilité que le virus soit présent en France est égale à la probabilité pour un sanglier de parcourir une certaine distance depuis les foyers actuels, cette probabilité serait comprise entre 7 et 15% au niveau de la voie ferrée que les autorités françaises envisagent de clôturer (que l'on prenne l'axe Est-Ouest ou l'axe Nord-Sud).
Cette approximation est à prendre avec prudence, compte tenu des incertitudes rappelées au point 3.1.1.

Nonobstant l'analyse qui a été faite, les experts rappellent que d'autres voies d'entrée du virus sont possibles dans différents endroits du territoire français, les activités humaines étant le plus souvent impliquées dans la progression de l'infection par sauts (Costard et al, 2013).
Ils soulignent que l'information et la sensibilisation de l'ensemble de la population, et en particulier des professionnels des transports routiers, du tourisme (notamment cynégétique) et de la filière porcine sont essentielles. Cette période est cruciale pour renforcer le contrôle et la prévention à tous les niveaux.

3.2.2.Mise en place de clôtures

Le Gecu a estimé dans le 1er Avis qu'il était possible de mettre en place des mesures supplémentaires de protection du territoire français, afin de limiter le risque d'introduction de la PPA. Parmi ces mesures figure la pose de clôtures. Pour des raisons de rapidité, la clôture électrique peut être une option, les clôtures de type Ursus (grillage) étant plus longues à poser. Les experts soulignent cependant que cette mise en œuvre nécessite des moyens de déploiement importants, mais aussi une logistique d'entretien régulier (défrichement des végétaux en pousse qui font contact avec celle-ci ce qui limite son efficacité, contrôle très régulier, fonction des conditions climatiques pour enlever les branches ou autres objets tombés sur la clôture qui limitent aussi son efficacité....etc). Sur le long terme, la faiblesse d'un tel dispositif de protection est souvent de maintenir l'intégrité des clôtures et la motivation des acteurs.

Il est souligné que certains pays ont mis en place d'autres clôtures, de type olfactives. Cependant, elles ne sont pas aussi efficaces qu'une clôture électrique et doivent plutôt être considérées comme un système complémentaire éventuel (Efsa 2018, exemple de la République Tchèque)

Ces types de clôtures doivent être équipés d'au moins 2 fils, afin d'empêcher le passage tant des adultes que des jeunes. A titre d'exemple, il existe sur le terrain (protection des cultures) :

- 1 fil à 20cm de hauteur + 1 bande blanche électrifiée à 50cm de hauteur
- 1 fil à 20-25 cm de hauteur + 1 fil à 40cm + 1 fil à 90cm.

Les expériences de terrain semblent montrer une meilleure efficacité de la clôture à 3 fils. Une bande blanche à la place du 3ème fil supérieur peut être un avantage, car une fois que les sangliers ont pu faire une première expérience négative au contact de la clôture électrique, il est probable qu'ils fassent un lien entre la présence de la bande blanche et cette expérience négative. Ainsi, la vue d'une telle clôture peut *a priori* déjà réduire la motivation des animaux de s'en approcher.

- **Clôtures au niveau de la frontière française** : leur installation peut limiter la progression, mais il faut que leur positionnement soit déterminé en fonction de considérations épidémiologiques, biologiques et géographiques et non de frontières administratives.

  La pose des clôtures doit être envisagée dans les zones les plus à risque de passage des sangliers. La détermination exacte de ces zones doit être réalisée avec l'appui des experts locaux qui connaissent parfaitement le terrain et ont l'habitude d'identifier les zones de passage de sangliers (gestion des dégâts aux cultures, gestion des territoires de chasse, etc. …). **A ce stade, le GECU ne peut fournir que des principes directeurs pour cette détermination** :

  - La fragmentation du paysage ralentit les mouvements des sangliers. Les clôtures sont à poser pour augmenter la fragmentation du paysage.
  - Les zones à risque sont :
    - Les zones avec continuum forestier
    - Des petits massifs forestiers proches (1 km environ), surtout s'ils sont séparés par des cultures appétantes pour le sanglier

    En pratique, sur la base de ces localisations, il est suggéré d'utiliser les linéaires existant lorsque c'est possible et renforcer la fragmentation par les clôtures. La recherche d'éléments clivant (zones ouvertes, linéaires de routes ou de voies ferrées)

serait à effectuer avec un appui d'expertise départemental et régional permettant de discuter la faisabilité opérationnelle de l'érection de telle barrières et le temps de réalisation

Cette détermination des zones à risque doit être réalisée, non seulement sur la partie sud de la frontière franco-belge (zone la plus proche des foyers actuels), mais également à l'ouest (Ardennes) compte tenu de l'importance du continuum forestier présent sur ces territoires.

- **Clôtures le long de la voie ferrée située à 5 km au sud de la frontière**

  Selon l'estimation du gradient de risque effectuée au point 3.2.1, la probabilité que le virus soit présent en France au niveau de cette voie ferrée serait comprise entre 7 et 15%.

  La distance permettant d'obtenir une probabilité quasi-nulle (de 5%), compte tenu de l'allure asymptotique de la courbe, serait d'environ 20 km.

  L'emplacement de la voie ferrée considérée présente l'avantage d'être au sud des massifs forestiers frontaliers, qui correspondent à des zones de connectivité potentielles entre groupes de sangliers. Les experts considèrent qu'elle constitue un linéaire intéressant pour fragmenter le paysage et limiter au maximum la progression des sangliers (le tracé exact n'est pas connu des experts et ne permet pas d'envisager l'existence ou non de passages à niveau et autres ruptures de continuité).

  La pose d'une clôture au niveau de cette voie ferrée permettrait d'isoler une « zone tampon » au sud de laquelle il serait possible d'envisager des mesures de gestion différentes de cette dernière.

3.3. Autres mesures dans la faune sauvage

3.3.1. Intensifier les recherches de cadavres en France dans la ZOR

A la date de rédaction du présent Avis, 6 cadavres ont été trouvés dans la ZOR en une dizaine de jours. Il convient de souligner que ces recherches se sont mises en place progressivement à partir du 20 septembre, nécessitant la mise au point de la méthode de recherche et la formation des patrouilleurs.
Compte tenu de la faible probabilité de retrouver un cadavre de sanglier en forêt, au cours des activités forestières habituelles, ce chiffre est largement supérieur à la normale.
Les recherches doivent cibler les communes frontalières avec continuum forestier ou faible fragmentation du paysage.
Les protocoles de recherche des cadavres sont essentiellement basés sur un quadrillage de la zone avec une recherche ciblée dans les endroits à plus forte probabilité de présence de sangliers et/ou de mortalité de sangliers atteints de PPA (examen des zones humides, des fonds de vallée et places d'agrainage). D'autres modalités sont actuellement mises en place en Belgique, comme le quadrillage systématique de la zone par poussée silencieuse.
Les experts soulignent l'importance pour les autorités sanitaires de mettre le maximum de moyens humains pour quadriller au mieux et le plus rapidement possible les zones les plus à risque de la ZOR, tout en veillant à ne pas accentuer le risque de décantonnement des populations de sangliers.
Les systèmes de détection de type drone ne sont pas appropriés au couvert végétal de l'habitat des sangliers.
Les chiens de sang, utilisés à la chasse pour rechercher un animal blessé (mais vivant) ne sont pas pertinents dans ce cas de figure. En revanche, l'intérêt et la faisabilité du recours à des chiens policiers, spécialisés dans la recherche de cadavres pourraient être investigués pour apporter rapidement un appui à la recherche active.

Par ailleurs, compte tenu du rôle important joué par les cadavres de sangliers dans l'épidémiologie de la PPA, le Gécu recommande que la collecte des cadavres soit assurée (de façon sécurisée et avec un véhicule d'équarrissage dédié) et que les prélèvements puissent préférentiellement être réalisés à l'équarrissage plutôt que sur le terrain.

3.3.2. Mesures de part et d'autre de la zone tampon éventuelle

- Dans la zone tampon
  Celle-ci serait située entre la clôture à la frontière et celle de la voie ferrée. La recherche de cadavres n'étant pas encore suffisante pour caractériser la situation sanitaire de cette zone, les experts recommandent le maintien de l'arrêt de la chasse sous toutes ses formes et des autres activités forestières (exploitation et loisir).
  La recherche active de cadavres de sangliers doit être intensifiée.
- Au-delà de la zone tampon
  La diminution des populations de sangliers est préconisée pour réduire le risque de diffusion éventuelle du virus. Les experts soulignent toutefois que :
  - contrairement à une dépopulation en élevage, une dépopulation de sangliers sauvages par la chasse n'est ni immédiate (plusieurs mois de chasse intensive sont nécessaires pour produire un effet significatif sur la population de sangliers) ni complète sur une courte échéance (on estime une diminution de 35-40% de de la taille de population habituellement après une saison de chasse complète, cf. Leranoz et Castien, 1996).
  - une attention particulière doit être portée à la situation sanitaire dans la zone tampon et au-delà de cette zone, car si la chasse est pratiquée dans une zone infectée elle constitue un facteur de risque majeur de propagation du virus (EFSA 2017, a et b). Cette délimitation entre zone chassée et non chassée mérite donc un délai pour l'acquisition de connaissances de terrain relatives à la prospection active pour la recherche de cadavres.

  L'urgence est donc à porter une nouvelle fois sur la recherche active de cadavres de sangliers et sur la mise en place d'une gestion adaptée quant à la réalisation de prélèvements et élimination de ces cadavres afin de réduire le risque de transmission.

3.3.3. Diminution des populations dans les départements frontaliers (Z.O.)

La persistance de la PPA dans les populations de sangliers pourrait durer plusieurs années dans cette région. Le maintien d'une densité importante de sangliers dans les départements limitrophes est un facteur de risque important de transmission et de diffusion de la maladie. Une politique pluriannuelle de réduction des populations de sangliers est indispensable à plusieurs titres, notamment sur le plan sanitaire, tout en gardant à l'esprit qu'un tel objectif ne peut être atteint que dans la durée et par une mobilisation adéquate.

3.3.4. Périmètre clôturé autour du foyer belge

La Belgique est en train de rechercher activement les cadavres de sangliers afin de mieux définir la zone infectée en fonction des résultats d'analyse. Son objectif serait de circonscrire une zone infectée plus précise autour de laquelle elle apposera des clôtures.
Lorsque ce périmètre infecté sera en cours de détermination, il est indispensable que les autorités belges, françaises et luxembourgeoises se coordonnent pour que la définition de cette zone soit faite sur une base écologique et biologique et non pas en lien avec des frontières administratives.
La définition de cette zone clôturée pourrait amener à adopter des mesures de gestion différentes en France, à envisager ultérieurement.

De manière générale, le Gécu souligne l'importance cruciale de mettre en place des conditions de coopération et de coordination renforcées, y compris sur le plan

opérationnel, entre les 3 pays concernés (Belgique, France, Luxembourg) en vue d'une gestion régionale et transfrontalière de la PPA.

3.4. Mesures à prendre vis-à-vis des élevages domestiques

Dans le 1er Avis, les experts ont estimé la probabilité de survenue d'un foyer de PPA dans un élevage de porcs, en distinguant différents types d'élevages, du fait de leurs probabilités d'exposition au danger différente.

Dans le contexte actuel et la délimitation actuelle des foyers de PPA identifiés en faune sauvage et en Belgique, le Gecu a conclu que l'opportunité de mesures d'abattage en élevages de porc paraît non pertinente en France sur un plan scientifique. Les experts ont donc proposé des scénarios évolutifs en fonction du niveau de risque d'introduction de la PPA en France.

3.4.1. Situation actuelle

Sur la base d'une évaluation par les experts d'une probabilité plus forte que la PPA ne soit pas encore en France (70/30), le GECU recommande des mesures différentes selon les types d'élevages :

- Petits détenteurs, non commerciaux
  - L'urgence est de les recenser de la façon la plus exhaustive possible, en incluant à la fois les petits détenteurs de porcs à des fins de consommation familiale, mais également les détenteurs de porcs de loisirs.
  - Les actions d'information et de sensibilisation sont importantes pour ces populations qui sont peu éduquées aux notions de sécurité sanitaire et de biosécurité. Une visite par le vétérinaire sanitaire est recommandée afin d'apporter l'information et la sensibilisation nécessaires.
- Elevages plein air

  Tous les élevages plein air de la ZOR sont à contrôler afin de s'assurer qu'ils sont intégralement équipés d'une double clôture et qu'ils respectent l'ensemble des mesures de biosécurité (cf 1er Avis).
- Elevages en bâtiments fermés

  Tous les élevages en bâtiments de la ZOR devraient être évalués quant à leur niveau réel de biosécurité.
- Elevages vides au moment du contrôle

  Si les élevages respectent l'ensemble des mesures de biosécurité, et que les porcs introduits ne présentent pas de risque vis-à-vis de l'introduction de la PPA, le Gecu considère qu'il n'y a pas d'argument d'ordre scientifique qui s'oppose au repeuplement.

Dans le contexte sanitaire actuel, le Gecu recommande un recensement exhaustif de tous les sites de détention de suidés dans la ZOR, ainsi qu'un contrôle appuyé du respect des mesures de biosécurité et de l'existence des matériels associés ainsi qu'un suivi des mouvements des animaux.

3.4.2. Augmentation du risque PPA dans la zone

Si les foyers de sangliers en Belgique s'avéraient s'approcher de la France, ou si un foyer se déclarait dans la faune sauvage en France, les recommandations du Gecu sont les suivantes :

- Tant que la PPA ne sévit que dans la faune sauvage, il n'y a pas de raison scientifique à abattre préventivement des élevages de porcs qui ont montré leur capacité à respecter à 100% les mesures de biosécurité, s'il s'agit d'un élevage en bâtiment
- S'il s'agit d'un élevage de porcs en plein air, la question est de savoir si le virus peut être transmis par l'environnement par d'autres voies que les sangliers, les personnes, le matériel ou les véhicules.
    - La question de la transmission aéroportée est posée. Lors d'infections expérimentales, il a été montré que les porcs infectés excrètent du virus dans l'air, notamment durant la phase aigüe de la maladie (Carvalho Ferreira et al, 2013). La possibilité d'infecter d'autres porcs par cette voie n'a pas été mise en évidence sur le terrain jusqu'à présent. Les experts ont considéré la probabilité de transmission du virus par cette voie comme négligeable, mais avec une incertitude non nulle (cf point 3.1).(Pietshmann et al 2015)
    - Une interrogation demeure sur le rôle des stomoxes et des tabanidés dans la transmission de la maladie. En effet, certaines publications laissent à penser que le risque lié aux vecteurs mécaniques tels que les stomoxes ou tabanidés pourrait ne pas être nul, à juger par des essais expérimentaux récents (Mellor et al, 1987, Olesen et al, 2018) et des pics de foyers observés de façon cyclique en période estivales sur les élevages de cochons en Europe de l'Est, même si d'autres hypothèses sont envisagées pour expliquer ces pics de foyers (notamment liés à l'alimentation). Cependant, la période de l'année devenant de moins en moins propice à l'activité de ces insectes, les experts considèrent, dans les conditions actuelles, que ce facteur serait négligeable.
    - Quant au rôle que pourraient jouer les végétaux dans l'introduction de la PPA dans un élevage, d'une manière générale, le virus n'est pas résistant sur des matières inertes (sable, sol, foin, herbe) (F. Jori, communication personnelle). Il est en revanche beaucoup plus résistant sur de la matière organique contaminée. Donc si ces matières inertes sont propres, sans matériel contaminé par des sécrétions, du sang, ou des restes de cadavre de sangliers (par exemple, cas des fragments d'os de cadavres de sangliers qui peuvent être ensilés en même temps que le maïs ou récoltés avec la paille ou le foin), le risque est considéré comme négligeable Le risque de nourrir des porcs avec des végétaux récoltés dans un environnement susceptible d'être contaminé par des sangliers infectés dépend donc de la propreté des végétaux récoltés et serait donc à évaluer au cas par cas
    - En conclusion, les experts considèrent, dans les conditions actuelles, qu'il n'y aurait pas de raison scientifique à abattre préventivement un élevage de porcs en plein air qui respecterait à 100% les mesures de biosécurité.

Dans un contexte de risque accru de PPA dans la faune sauvage, il ne paraît pas possible, en revanche, de maintenir en activité un élevage (en bâtiment ou en plein air) qui ne respecterait pas intégralement les mesures de biosécurité.

Les experts soulignent en outre l'importance de rompre (par tout moyen approprié) le risque de « routine », propice à une perte d'observance des mesures de biosécurité au cours du temps.

Pour ce faire, dans chaque élevage, les mesures de biosécurité sont non seulement à définir, mais surtout à réévaluer régulièrement, en vue d'augmenter le niveau global de biosécurité dans les élevages.

Enfin, il importe également de maintenir une épidémiovigilance dans les exploitations, quelle que soit la taille de l'élevage, par des visites hebdomadaires (en pratique : observation clinique des porcs de l'exploitation par des vétérinaires sanitaires).

- Petits détenteurs
  - l'abattage des animaux est recommandé, mais devrait être pris en considération au cas par cas. En effet, les propriétaires de certains animaux (notamment de porcs de loisirs) peuvent préférer se plier à des mesures de suivi vétérinaire régulier et un confinement drastique de leurs animaux, permettant de réduire le risque représenté par ces individus à un niveau nul ou quasi-nul.
  - L'expérience de la Roumanie, où les petits détenteurs de porcs à des fins non commerciales, très nombreux, semblent avoir joué un rôle important dans la diffusion de la maladie dans la filière porcine, montre toute l'importance de la communication et de l'information auprès de cette population.

3.5. Mesures de biosécurité en élevage : analyse des projets d'arrêtés

Ont été analysés par le Gecu :

- Projet d'Arrêté préfectoral fixant les mesures de prévention et de surveillance vis-à-vis de la peste porcine africaine dans les élevages de suidés
- Projet d'arrêté ministériel relatif aux mesures de biosécurité applicables dans les établissements détenant des porcins dans le cadre de la prévention de la peste porcine africaine et des autres dangers sanitaires réglementés
- Projet d'arrêté ministériel relatif aux mesures de prévention et de surveillance dans les exploitations de suidés en cas de peste porcine africaine chez les sangliers sauvages en application de l'arrêté du 11 septembre 2003 fixant les mesures contre la peste porcine africaine

Les experts ont proposé des précisions sur les projets de texte, dont la qualité initiale a été soulignée.

Compte tenu de la situation sanitaire, le Gecu a en particulier listé ci-dessous les éléments majeurs visant à maîtriser d'éventuels points de fragilité.

- Dans le projet d'arrêté ministériel relatif aux mesures de biosécurité, les experts ont fait les recommandations suivantes :
  - Insister sur l'importance du lavage des mains avant tout changement de tenue/mouvement de personne (dans la partie « Gestion des flux …. III Personnes ») : beaucoup de personnes prennent leurs bottes et cotte d'élevage avec les mains non lavées et ne se lavent les mains qu'ensuite. Cette pratique est inappropriée ;
  - Renforcer la fréquence de nettoyage et désinfection dans la partie « Gestion des cadavres et des fumiers et lisiers » : au minimum une fois par semaine et en tant que de besoin à chaque passage de l'équarrisseur

Dans le projet d'arrêté préfectoral, en particulier dans le cadre du renforcement des mesures de biosécurité en élevage en zone d'observation les experts ont fait les recommandations suivantes :

- Utiliser une terminologie claire et connue dans cette partie de la France concernant la zone externe à l'exploitation (appelée « zone contaminée ») et la zone interne à l'exploitation (appelée « zone propre ») en lien avec le cheptel. Ce point est très important, car bien souvent, le passage d'une zone à l'autre n'est pas bien fait dans 50 à 75% des cas ;
- Interdire à l'éleveur d'une exploitation porcine et à ses employés d'aller sur d'autres sites de production externes à leur entreprise ;
- Renforcer l'interdiction à toute personne étrangère au site d'élevage d'y pénétrer sauf autorisation explicite de l'éleveur, respect des règles de biosécurité et mention dans un registre ;

- Éviter le partage de matériel ou d'équipement entre deux sites et si ça ne peut être évité, imposer une désinfection avant chaque changement de site et à l'arrivée sur l'autre site ;
- Interdire au chauffeur d'un véhicule assurant une livraison sur l'exploitation de pénétrer dans les bâtiments de l'exploitation. Dans le cas particulier du ramassage des porcs charcutiers/reproducteurs de réforme, le site d'exploitation est équipé d'un quai d'embarquement et d'une aire de stockage des animaux de telle façon que le chauffeur, notamment de camion de livraison ou de collecte de porcins, n'ait pas accès à la zone d'élevage y compris les couloirs internes aux bâtiments (comme indiqué dans le projet d'arrêté ministériel relatif aux mesures de biosécurité indiqué ci-dessus) ;
- Bien distinguer les zones « exploitation » et zone « d'équarrissage » et renforcer les mesures de biosécurité relatives à la gestion des introductions d'animaux et des cadavres ;
- L'existence éventuelle d'un compostage de cadavres dans une exploitation serait à traiter avec une vigilance toute particulière ;
- En cas de non-respect des mesures permettant de prévenir les contacts avec la faune sauvage, obligation immédiate (et accompagnement ?) dans la mise en place de ces mesures.

Enfin, d'une manière générale, les experts soulignent l'importance d'encourager les opérateurs de la filière à proposer/distribuer des procédures tenant compte des mesures actuelles, qui seraient claires, faciles d'utilisation et illustrées de pictogrammes qui en faciliteront la compréhension et l'application.

Les propositions formulées par le Gecu sont listées ci-dessous précisément pour chacun des textes étudiés. Seules les parties ayant fait l'objet de remarques de fond sont mentionnées.

3.5.1. Projet d'arrêté ministériel relatif aux mesures de biosécurité

Ces commentaires et propositions de modifications sont indiqués pour chaque article concerné.

- **Article 1 - Définitions**

Dans le paragraphe k) « Vide sanitaire » : remplacer « permettre une décontamination effective des lieux » par « **favoriser** une décontamination effective des lieux …. ».

- **Article 3. – Gestion des flux de véhicules, matériels, personnes et animaux**

Dans la partie « III. Personnes », les experts proposent d'ajouter des recommandations d'affichage des procédures et ordre d'action dans le sas sanitaire, et d'indiquer que le lavage des mains doit être fait avant le changement de tenue et de bottes.

Une précision est apportée à la phrase suivante, ajout matérialisé en gras dans le texte ci-après : « Le sas sanitaire doit permettre une séparation stricte entre la zone extérieure à la zone d'élevage et la zone d'élevage et un changement de tenue et un lavage des mains obligatoires **au moment de la transition entre les deux zones** pour toute personne pénétrant sur le site d'élevage. »

Dans la partie « IV. Animaux domestiques et sauvages », les experts proposent d'apporter une précision dans la phrase suivante, ajout matérialisé en gras dans le texte : « Des clôtures ou murets doivent garantir une séparation **physique** entre les porcs ».

- **Article 6 – Gestion des cadavres et des fumiers et lisiers**

Dans le paragraphe II, les experts proposent de renforcer les mesures :

- séparation des zones « équarrissage » et « propre » de l'exploitation ;
- recommandations de nettoyage et désinfection du matériel de transport des cadavres depuis l'élevage vers la zone d'équarrissage (charriot, seaux…) ;

- recommandations de nettoyage et désinfection avec un point de nettoyage/désinfection minimal sur l'aire de stockage, et au minimum mise à disposition de surbottes pour le chauffeur du véhicule d'équarrissage. Un pédiluve dans ce contexte est contre-productif. Pour les experts, il s'agit non seulement d'une fausse protection, mais aussi d'une pratique qui augmenterait le risque de dissémination en ajoutant du liquide dans l'environnement et sur les bottes. Le délai garantissant l'efficacité du produit est de 3-5mn. Ce délai n'est pas tenu en pratique). Cette zone devrait être nettoyée et désinfectée au minimum une fois par semaine et en tant que de besoin à chaque passage de l'équarrisseur.

3.5.2.Projet d'arrêté préfectoral

Ces commentaires et propositions de modifications sont indiqués pour chaque article et paragraphe concerné.

- **Article 3 : Suivi rapproché des éleveurs de la zone d'observation**

2. Visites des exploitations et enclos de chasse dans la zone d'observation renforcée

En ce qui concerne ces mesures, les experts recommandent d'indiquer la date à partir de laquelle la visite par le vétérinaire sanitaire est effectuée et l'obligation d'un examen clinique des sangliers (indiquée comme « si possible » dans le document).

- **Article 4 : Renforcement des mesures de biosécurité en élevage en zone d'observation**

Proposition de remplacer le mot « élevage » par « exploitation », qui a été défini dans le projet d'arrêté ministériel, et qui permet de prendre en compte les petits détenteurs.

1. Mesures relatives aux entrées de personnes

Différentes modifications du texte sont proposées de manière à :

- faciliter la séparation entre zone « propre » (interne à l'exploitation, en lien avec les animaux) et zone « contaminée « (extérieure à l'exploitation),
- favoriser l'application des mesures de biosécurité,
- limiter au strict minimum les entrées de personnes extérieures à l'exploitation et,
- interdire à l'éleveur d'une exploitation porcine et à ses employés d'aller sur d'autres sites de production externes à leur entreprise, notamment si l'employé est lui-même détenteur de porcs.

Enfin, les experts ont suggéré de remplacer le délai de « 48h », qui est souvent d'interprétation très « élastique », par « 2 jours (ou 2 nuitées) », qui permet généralement pour tous les intervenants de correctement prendre en compte le délai leur permettant de changer de vêtements et de prendre des douches.

Les paragraphes sont modifiés comme indiqué en gras ci-après :

« - sas à l'entrée du site **matérialisant la séparation entre la zone « contaminée » (extérieure) et la zone « propre » (correspondant à l'exploitation). Ce sas doit** permettre une désinfection des mains pour toute personne pénétrant sur le site, y compris l'éleveur et ses salariés, et de revêtir des tenues propres et spécifiques (combinaison, chaussures ou bottes ou sur-bottes). **A cet effet, il devrait y avoir affichage des procédures et recommandations de désinfection et mise à disposition de produits de désinfection adaptés, comme par exemple : savon efficace, lingettes désinfectantes pour le visage, les lunettes, le téléphone portable etc.)** ;

- interdiction à toute personne étrangère au site d'élevage d'y pénétrer sauf autorisation explicite de l'éleveur et respect des règles de biosécurité. **Ces visites provenant de visiteurs doivent être limitées au strict minimum (ex : vétérinaire, personnel technique devant corriger un problème) et enregistrées**. Les personnes ayant été en contact direct ou indirect avec des sangliers ou avec des suidés dans des zones atteintes de PPA ne peuvent pénétrer sur un site

d'élevage porcin qu'après un délai minimum **de 2 jours (ou 2 nuitées)**. Si l'éleveur est également chasseur, il doit séparer très strictement le matériel et les vêtements utilisés pour la chasse de ceux utilisés pour l'élevage ; »

2. Mesures relatives à la circulation des véhicules

Des aménagements sont proposés par le Gecu pour limiter les risques de contamination *via* véhicule et chauffeur : zone d'accès restreint, contrôle des flux, interdiction de pénétrer dans les bâtiments, sensibilisation particulière des chauffeurs de camions d'équarrissage intervenant dans les zones définies.

Les paragraphes sont modifiés comme indiqué en gras ci-après :

« 2. Mesures relatives à la circulation des véhicules **et de leur chauffeur** :

- l'éleveur a défini un flux entrée / sortie sur le site d'exploitation pour les véhicules **et une zone d'accès restreint**. Tout véhicule, s'il est amené à pénétrer sur le site d'élevage, doit respecter ce flux entrées / sorties ;

- le matériel doit être livré à l'extérieur du lieu où sont hébergés les suidés ;

- **l'éleveur a défini vis-à-vis du chauffeur une zone d'accès restreint avec interdiction pour ce dernier** de pénétrer dans la **zone « propre » de l'exploitation** (bâtiments et salles contenant des animaux, salles de production vides, nettoyées et désinfectées etc …) ;

- **pour le cas où l'exploitant dispose de son propre véhicule de transport des animaux (par exemple pour le transport d'animaux à l'abattoir), obligation d'un double nettoyage/désinfection obligatoire à l'abattoir de destination et au moment du retour dans l'exploitation. Enregistrement de cette activité dans un registre. »**

3. Mesures de nettoyage désinfection et dératisation

Le Gecu propose de compléter ce paragraphe. La rédaction est modifiée comme indiqué en gras ci-après :

« - **Éviter le partage de matériel ou d'équipement entre deux sites ;**

- Si cela ne peut être fait, nettoyage-désinfection du matériel avant chaque changement de site **et lors de la réception (à l'arrivée) sur l'autre site** ; »

4. Alimentation et abreuvement des animaux

Les experts suggèrent de développer et placer des pictogrammes indiquant l'interdiction d'alimenter les animaux de l'exploitation avec tout ingrédient contenant du porc ou du sanglier et à placer ces pictogrammes aux endroits les plus pertinents.

5. Prévention des contacts avec la faune sauvage :

Quel que soit le type d'élevage, les experts invitent, en cas de non-respect des mesures permettant de prévenir les contacts avec la faune sauvage, à une obligation immédiate de mise en place de ces mesures, avec éventuellement un accompagnement dans leur installation, la seule mesure de mise sous APMS de l'exploitation leur paraissant d'un intérêt limité.

6. Gestion des introductions d'animaux et des cadavres

Les experts soulignent qu'il s'agit d'une zone de contamination majeure et invitent à la plus grande vigilance quant au nettoyage et à la désinfection qui seront effectués par l'éleveur après le passage de l'équarrisseur. L'éleveur est dans un environnement potentiellement contaminé (le bac d'équarrissage), qu'il devra distinguer de son exploitation. Il doit disposer de cotte et bottes dédiées aux trajets vers le bac d'équarrissage. Une décontamination du matériel de transport des cadavres depuis l'élevage vers la zone d'équarrissage (charriot, seaux…) est à faire systématiquement. Par ailleurs, des recherches ont clairement démontré que dans une forte

proportion des cas, les mains finissent par être contaminées (surtout au moment de l'enlèvement des gants) ; il faut donc se laver les mains même si on a utilisé des gants jetables (en particulier avec ce type de gant).

La rédaction est modifiée comme indiqué en gras ci-après :

« - le bac d'équarrissage **(ou la cloche à cadavres)** est placé à l'extrémité de l'exploitation en bord de route (**idéalement > 50 m du site d'élevage).** Après avoir accédé à la zone d'équarrissage, l'éleveur se lave les mains à l'eau et au savon (**même en cas de** port de gants jetables), **et utilise un gel alcoolisé efficace (particulièrement en cas d'absence de point d'eau), il dispose de cottes et bottes (ou surbottes) dédiées** ou nettoie et désinfecte ses bottes et le **matériel utilisé**, le cas échéant, pour transporter les cadavres.

Le pédiluve est à proscrire, compte tenu du temps de passage (de 3-5 min) non applicable en pratique. Une solution alternative peut être les pédisacs.

Les experts n'ont pu investiguer complètement cette question, compte tenu du temps imparti. Ils indiquent que l'usage de pédisacs (sur-bottes ou bottes de pastique ou bottes jetables) pourrait se faire au moment de quitter le véhicule près du site d'équarrissage; en les enlevant alors au moment de retourner dans le véhicule. Pour ce qui est de se débarrasser des pédisacs, il y a quelques options, incluant des façons de les mettre dans un contenant sans contaminer l'intérieur du véhicule.

Article 6 : Mesures concernant les véhicules de transport

Les experts s'interrogent sur le devenir des eaux de lavage des camions et autres véhicules et équipements. Il serait judicieux qu'elles ne soient pas évacuées sans récupération.

3.5.3. Projet d'arrêté ministériel du relatif aux mesures de prévention et de surveillance dans les exploitations de suidés

Une question spécifique a été posée concernant le risque éventuel lié aux "eaux de surface / de pluie" vis à vis du risque PPA dans le projet d'AM ciblant les mesures à prendre en élevage en cas de PPA dans la faune sauvage. Le texte indique : « L'utilisation d'eau de surface pour le nettoyage des bâtiments et des matériels d'exploitation ainsi que pour l'abreuvement des suidés est interdite, sauf si elle est préalablement assainie par un traitement assurant l'inactivation du virus de la peste porcine africaine ».

Les eaux de surface, également appelées eaux superficielles, sont constituées, par opposition aux eaux souterraines (comme dans les puits), de l'ensemble des masses d'eau courantes ou stagnantes, douces, saumâtres ou salées qui sont en contact direct avec l'atmosphère Il s'agit pour l'essentiel des cours d'eau, des océans, des mers, des lacs et des eaux de ruissellementLes experts ont considéré les différents types d'eau potentiellement utilisés en exploitation : eau de réseau / eaux de forage / puits / eaux de surface.

Au moment de l'expertise, le Gecu ne disposait pas d'éléments quant à l'efficacité des traitements d'assainissement de ces eaux vis-à-vis du virus de la PPA.

De nombreuses interrogations persistent : réalité de l'utilisation d'eau de surface pour l'abreuvement des suidés ou pour le nettoyage des bâtiments et des matériels d'exploitation ? Existence de protocole assainissant efficace vis-à-vis du virus de la PPA ? …..

Les experts se sont interrogés sur le risque de contamination de ces différentes sources d'eau et invitent à investiguer, dans le cas des eaux dites de surface, puits ou forage superficiel, quelles mesures ont été prises sur le lieu de puisage pour prévenir toute contamination par la faune sauvage. Ils invitent à installer une clôture électrique autour des sources d'eau (eaux de forage superficiel / puit/ eaux de surface) pour les protéger de tout risque de contamination.

Les mesures de biosécurité correctement définies permettent de séparer une exploitation d'un

environnement contaminé. Cependant, cela requiert un respect sans faille des mesures. C'est pourquoi le contrôle régulier du niveau de biosécurité de chaque établissement est un pré-requis indispensable. Il faut également que ces mesures de biosécurité soient bien comprises dans leurs moindres détails par ceux qui l'appliquent au quotidien. Des détails très concrets sont nécessaires pour éviter des erreurs d'application.

3.6. Conclusions du Gecu

La survenue de cas de peste porcine africaine (PPA) chez des sangliers sauvages en Belgique, à une quinzaine de kilomètres de la France, a conduit les autorités à saisir l'Anses pour évaluer le risque représenté par cette situation. Compte tenu de l'urgence, l'Anses a produit un premier Avis le 1er octobre 2018 portant réponse aux questions posées les plus urgentes (en annexe du présent Avis) et a complété ses travaux pour transmettre le présent Avis en date du 5 octobre.

Le Gecu souligne que ses conclusions sont totalement liées à la situation sanitaire connue au moment de la production de cet Avis, ainsi qu'aux mesures de gestion appliquées en Belgique actuellement.

Les incertitudes liées à ces travaux ont été recensées et estimées quant à leurs poids respectifs dans les conclusions. Elles sont essentiellement de deux natures : incertitudes de connaissances sur la peste porcine africaine et situation sanitaire quotidiennement évolutive, avec des mesures de gestion en cours de mise en place.

Dans son premier Avis, compte tenu de l'urgence et à dires d'experts, le Gecu avait estimé que la probabilité que le virus ne soit pas présent en France était plus forte (70%) que celle qu'il soit déjà présent (30%). Dans le présent Avis, les experts ont précisé le gradient de risque en fonction de la distance à la frontière, estimant que la probabilité de présence du virus en France diminuait en fonction de l'éloignement de la frontière, cette probabilité n'étant plus que de 7 à 15% au niveau de la voie ferrée la plus proche de la frontière franco-belge.

Les experts ont souligné que, même si les foyers actuels sont plus proches de la frontière dans un axe Nord-Sud, il convient de ne surtout pas négliger la progression de la PPA dans l'axe Est-Ouest, plus favorable du fait du continuum forestier existant avec le massif transfrontalier des Ardennes. Ainsi, les mesures de protection sont à envisager autant au sud qu'à l'ouest de la zone infectée belge.

Compte tenu de ces éléments, le scénario envisagé par les autorités, consistant à poser des clôtures électriques au niveau des zones les plus à risque de la frontière d'une part, et le long de la voie ferroviaire située à environ 5km de la frontière d'autre part, a été considéré par les experts comme pouvant réduire le risque d'introduction de la PPA.

Les experts soulignent cependant que l'efficacité d'une telle mesure nécessite, au-delà du déploiement des moyens de mise en place, des efforts et une logistique d'entretien régulier.

Par ailleurs, la détermination exacte des zones les plus à risque le long de la frontière ne peut être réalisée qu'avec l'appui des experts locaux qui connaissent parfaitement le terrain. Les principes directeurs pour cette détermination sont :

- La fragmentation du paysage ralentit les mouvements des sangliers. Les clôtures sont à poser pour augmenter la fragmentation du paysage.
- Les zones à risque sont les zones avec continuum forestier et les petits massifs forestiers peu éloignés (1 km environ), surtout s'ils sont séparés par des cultures appétantes pour le sanglier

La voie ferroviaire qui serait clôturée présente l'avantage d'être au sud des massifs forestiers frontaliers, qui correspondent à des zones de connectivité potentielles entre groupes de sangliers.

La pose d'une clôture au niveau de cette voie ferrée permettrait d'isoler une « zone tampon » au sud de laquelle il serait possible d'envisager des mesures de gestion différentes de cette dernière.

Outre la pose de clôtures à des fins de protection du territoire, les experts ont souligné l'urgence à mieux caractériser le statut sanitaire de la zone frontalière, ce qui doit passer par une intensification des recherches de cadavres de sangliers. Les recherches doivent cibler les communes frontalières avec continuum forestier ou faible fragmentation du paysage. Le Gecu souligne l'importance pour les autorités sanitaires de mettre le maximum de moyens humains pour quadriller au mieux et le plus rapidement possible les zones les plus à risque de la ZOR, tout en veillant à ne pas accentuer le risque de décantonnement des populations de sangliers. L'intérêt et la faisabilité du recours à des chiens policiers, spécialisés dans la recherche de cadavres pourraient être investigués pour apporter rapidement un appui à la recherche active.

Par ailleurs, compte tenu du rôle important joué par les cadavres de sangliers dans l'épidémiologie de la PPA, le Gecu recommande que la collecte des cadavres soit assurée (de façon sécurisée et avec un véhicule d'équarrissage dédié) et que les prélèvements puissent préférentiellement être réalisés à l'équarrissage plutôt que sur le terrain.

En conséquence de la constitution d'une « zone tampon » par la pose des deux clôtures envisagées, des mesures de gestion différentes peuvent être envisagées de part et d'autre.

- Dans la zone tampon : la recherche de cadavres n'étant pas encore suffisante pour statuer sur la situation sanitaire de cette zone, les experts recommandent le maintien de l'arrêt de la chasse sous toutes ses formes et des autres activités forestières (exploitation et loisir).

  La recherche active de cadavres de sangliers y est prioritaire et doit être intensifiée.
- Au-delà de la zone tampon : la diminution des populations de sangliers peut y être préconisée. Les experts soulignent toutefois que, contrairement à une dépopulation en élevage, une dépopulation de sangliers sauvages par la chasse n'est ni immédiate, ni complète sur une courte échéance. En outre, une attention particulière doit être portée à la situation sanitaire dans la zone tampon et au-delà de cette zone, car si la chasse est pratiquée dans une zone infectée elle constitue un facteur de risque majeur de propagation du virus. La priorité porte donc une nouvelle fois sur la recherche active de cadavres de sangliers.

De manière générale, le Gecu a souligné l'importance cruciale de mettre en place des conditions de coopération et de coordination renforcées, y compris sur le plan opérationnel, entre les 3 pays concernés (Belgique, France, Luxembourg) en vue d'une gestion régionale transfrontalière de la PPA.

En particulier, en cas de délimitation par clôture d'un périmètre infecté, cette coordination est indispensable pour que la définition de cette zone soit faite sur une base écologique et biologique et non pas en lien avec des frontières administratives.

La définition de cette zone clôturée pourrait amener à adopter des mesures de gestion différentes en France, à envisager ultérieurement.

Au-delà, la persistance de la PPA dans les populations de sangliers pourrait durer plusieurs années dans cette région. Le maintien d'une densité importante de sangliers dans les départements limitrophes (ZO) est un facteur de risque important de transmission et de diffusion de la maladie. Une politique pluriannuelle de réduction des populations de sangliers est indispensable à plusieurs titres, notamment sur le plan sanitaire, tout en gardant à l'esprit qu'un tel objectif ne peut être atteint que dans la durée et par une mobilisation adéquate.

Concernant les élevages de la ZOR, les experts avaient estimé, dans le 1er Avis, la probabilité de survenue d'un foyer de PPA dans un élevage de porcs, en distinguant différents types d'élevages, du fait de leurs probabilités d'exposition au danger différente.

Dans le contexte actuel où les foyers de PPA ont été identifiés exclusivement en faune sauvage et en Belgique, le Gecu a conclu que l'opportunité de mesures d'abattage en élevages de porc ne paraît pas pertinente en France sur un plan scientifique.

Les experts ont donc proposé des scénarios évolutifs en fonction du niveau de risque d'introduction de la PPA en France :

- dans le contexte sanitaire actuel, le Gecu recommande un recensement exhaustif de tous les sites de détention de suidés dans la ZOR, ainsi qu'un contrôle appuyé du respect des mesures de biosécurité et de l'existence des matériels associés ;
- dans un contexte de risque accru de PPA dans la faune sauvage, il ne paraît pas possible de maintenir en activité un élevage (en bâtiment ou en plein air) qui ne respecterait pas intégralement les mesures de biosécurité.

  Les experts soulignent en outre l'importance de rompre par tout moyen approprié le risque de « routine », propice à une perte d'observance des mesures de biosécurité au cours du temps.

Les mesures de biosécurité sont donc non seulement à définir, mais surtout à réévaluer régulièrement dans chaque élevage, en vue d'augmenter le niveau global de biosécurité dans la filière.

Le Gecu a ainsi proposé des amendements aux différents textes en cours de finalisation sur la biosécurité en élevage. Les mesures de biosécurité correctement définies permettent de séparer une exploitation d'un environnement contaminé. Cependant, cela requiert un respect sans faille des mesures. Il faut pour cela que ces mesures de biosécurité soient bien comprises dans leurs moindres détails par ceux qui l'appliquent au quotidien. Des détails très concrets sont nécessaires pour éviter des erreurs d'application.

Enfin, il importe également de maintenir une épidémiovigilance dans les exploitations, quelle que soit la taille de l'élevage, par des visites hebdomadaires (en pratique : observation clinique des porcs de l'exploitation par des vétérinaires sanitaires).

Par ailleurs, au-delà de la présente évaluation de risque en lien direct avec les foyers de PPA chez les sangliers sauvages en Belgique, les experts rappellent que d'autres voies d'entrée du virus sont possibles dans différents endroits du territoire français, les activités humaines étant le plus souvent impliquées dans la progression de l'infection par sauts.

Ils soulignent que l'information et la sensibilisation de l'ensemble de la population, et en particulier des professionnels des transports routiers, du tourisme (notamment cynégétique) et de la filière porcine sont essentielles. Cette période est cruciale pour renforcer le contrôle et la prévention à tous les niveaux.

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail endosse les réponses apportées et les conclusions du Gecu PPA.

Elle souligne, comme le mentionne les deux derniers alinéas de la conclusion des experts, que le processus d'expertise en urgence qui a été mené a concentré son attention et ses actions d'évaluation sur les mécanismes de propagation à courte distance susceptible de faire suite à la détection du foyer de PPA en Belgique proche de la frontière. Qu'à ce titre, elle rejoint l'avis des experts sur l'importance cruciale d'une coordination opérationnelle renforcée entre les trois pays susceptibles d'être impactées par la gestion d'une situation régionale pouvant devenir transfrontalière.

Enfin, cette mobilisation et attention autour de la zone transfrontalière ne doivent pas faire perdre de vue que la propagation du virus vers le foyer récemment détecté en Belgique depuis les zones plus à l'Est en Europe n'est vraisemblablement pas le fruit du mécanisme de propagation ainsi étudié. L'Anses souscrit donc tout particulièrement au besoin d'information et de sensibilisation que pointe la conclusion des experts du Gecu et recommande que, en lien avec l'Europe, soient élaborés des messages à large diffusion (population, professionnels du transport, du tourisme, …) pour renforcer le contrôle et la prévention à tous les niveaux.

Dr Roger Genet

MOTS-CLES

Peste porcine africaine, sanglier sauvage, introduction, diffusion, faune sauvage

African swine fever, wild boar, introduction, diffusion, wildlife

BIBLIOGRAPHIE

Afssa 2008. "Une méthode qualitative d'estimation du risque en santé animale." Maisons-Alfort, France. 67 pages

Baubet E., Vassant J., Brandt S., Maillard D. 2008. « Connaissances sur la biologie du sanglier : utilisation de l'espace et régime alimentaire. In : Modalités de gestion du sanglier, Actes du colloque tenu à Reims (Marne) les 1er et 2 mars 2007 ; F. Klein, B. Guibert et E. Baubet, eds., Paris : F.N.C.-O.N.C.F.S. : 59-69

Carvalho Ferreira HC, Weesendorp E, Quak S, Stegeman JA, et Loeffen WLA. 2013. "Quantification of airborne African swine fever virus after experimental infection." Veterinary microbiology 165 (3-4):243-251.

Costard S., Jones BA, Martínez-López B, Mur L, de la Torre A, Martínez M, Sánchez-Vizcaíno F, Sánchez-Vizcaíno JM, DU Pfeiffer, et Wieland B. 2013. "Introduction of African swine fever into the European Union through illegal importation of pork and pork products." PloS one 8 (4):e61104.

Durante S. 2015. « Étude des déplacements et des modes d'occupation de l'espace des sangliers (Sus Scrofa, L.), ainsi que les effets des variables environnementales (chasse notamment) sur ces déplacements, dans la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage de La Petite-Pierre (Bas-Rhin) ». RAPPORT DE STAGE. Deuxième année d'ingénieur AGROPARISTECH. 43 p.

EFSA Panel on Animal, et Welfare. 2015. "African swine fever." EFSA Journal 13 (7):4163. doi 10.2903/j.efsa.2015.4163

EFSA Panel on Animal Health. 2017a. "Epidemiological analyses on African swine fever in the Baltic countries and Poland." EFSA Journal 15 (3):4732. doi: 10.2903/j.efsa.2017.4732.

EFSA Panel on Animal Health. 2017b. "Epidemiology of ASF in eastern EU." *EFSA Journal* 15 (11):5068. doi 10.2903/j.efsa.2017.5068.

EFSA Panel on Animal Health. 2018. "African swine fever in wild boar." *EFSA Journal* 16 (7):5344. doi: 10.2903/j.efsa.2018.5344.

Fattebert J., Baubet E., Slotow R., Fischer C.. 2017. "Landscape effects on wild boar home range size under contrasting harvest regimes in a human-dominated agro-ecosystem." *European* Journal of Wildlife Research 63 (2):32. doi: 10.1007/s10344-017-1090-9.

Fischer C., H. Gourdin & M. Obermann 2004. Spatial behaviour of the wild boar in Geneva, Switzerland: testing the methods and first results. Galemys, 16, 149-155. ISSN: 1137-8700.

Fischer C., J. Félix 2017. Les saisons du sanglier : utilisation de l'espace par une population vivant entre plaine et montagne. In : P. Prunier & A. Boissezon (Eds) : Du Reculet aux sommets alpins : quels changements sur les crêtes ? Actes du colloque scientifique reculet, gex, mars 2016.Les cahiers de la réserve naturelle, N°1. Réserve naturelle nationale de la Haute Chaîne du Jura.

Gore S.M. - Biostatistics and the Medical Research Council. MRC News, 1987, 35, 19-20.

Igolkin I. 2018. "Update on the domestic / Wild interface in ASF infected areas." Standing Group of Experts on African swine fever in the Baltic and Eastern Europe regionunder the GF-TADs umbrella, Warsaw, Poland, 24-25 September 2018.

Leranoz I and Castien E, 1996. Evolution of wild boar (Sus scrofa L., 1758) in Navarra (N Iberian peninsula).

Licoppe A. Etat des lieux sur les populations de Cerf et de Sanglier en Wallonie, DEMNA, DNE, Cellule faune. Assemblée générale de l'ARSIA, Ciney, Belgique, le 22 juin 2018.

Mellor PS, Kitching RP, Wilkinson PJ, 1987. Mechanical transmission of capricox virus and African swine fever virus by Stomoxys calcitrans. Research in Veterinary Science, 43, 109-112.

Olesen AS, Hansen MF, Rasmussen TB, Belsham GJ, Bødker R, et Bøtner A. 2018. "Survival and localization of African swine fever virus in stable flies (Stomoxys calcitrans) after feeding on viremic blood using a membrane feeder." Veterinary microbiology 222:25-29. doi: https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2018.06.010.

Pietschmann J., Guinat C, Beer M, Pronin V, Tauscher K, Petrov A, Keil G, et Blome S. 2015. "Course and transmission characteristics of oral low-dose infection of domestic pigs and European wild boar with a Caucasian African swine fever virus isolate." Archives of virology 160 (7):1657-1667.

Podgórski T., et Śmietanka K.. "Do wild boar movements drive the spread of African Swine Fever?" Transboundary and emerging diseases 0 (0). doi: doi:10.1111/tbed.12910.

Prevot C., Lievens J., Licoppe A. Poster UCL Home ranges and habitat use of the wild boar (Sus scrofa L.) in Wallonia (Belgium) : scope, methods and first results

Rossi, S. 2005. "Le Sanglier (Sus scrofa sp.) réservoir d'infections : analyse du risque de transmission de la peste porcine classique et de la brucellose porcine à B. suis biovar 2." Doctorat: Lyon, France. Université Claude Bernard-Lyon 1:187.

Saïd S., Tolon V., Brandt S., Baubet E.. 2012. "Sex effect on habitat selection in response to hunting disturbance: the study of wild boar." European Journal of Wildlife Research 58 (1):107-115. doi: 10.1007/s10344-011-0548-4.

ANNEXE 1

Présentation des intervenants

PRÉAMBULE : 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

Président

M. Claude SAEGERMAN – Université de Liège - Compétences en épidémiologie, évaluation de risque

Membres

M. Eric BAUBET – ONCFS - Compétences en sanglier, écologie des populations

Mme Catherine BELLOC – ONIRIS – Compétences en infectiologie, élevages de porc, épidémiologie

M. Eric COLLIN – Clinique vétérinaire - Compétences en pratique vétérinaire en élevage

M. Claude FISCHER – Université de Lausanne - Compétences en faune sauvage, écologie des populations

M. Jean HARS – ex-ONCFS - Compétences en interface faune sauvage-élevages

Mme Marie Frédérique LEPOTIER – Anses - Compétences en virologie, infectiologie, LNR pestes porcines

M. Jorge Ramon OLVERA – Université autonome de Barcelone - Compétences en écologie des populations de sanglier

Mme Carole PEROZ-SAPEDE– ONIRIS - Compétences en Maladies réglementées, biosécurité

M. Nicolas ROSE – Anses - Compétences en épidémiologie

Mme Sophie ROSSI – ONCFS - Compétences en faune sauvage, écologie des populations, pestes porcines

M. Jean Pierre VAILLANCOURT – Université de Montréal - Compétences en biosécurité

PARTICIPATION ANSES

Coordination scientifique

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 Karine PETIT – Chargée de projet scientifique de l'unité Evaluation des risques liés à la Santé, à l'Alimentation et au Bien-être des animaux – Anses

Secrétariat administratif

M. Régis MOLINET – Anses

AUDITION DE PERSONNALITÉS EXTÉRIEURES

Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) - Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA) :

- Mme Anne BRONNER, Cheffe de bureau de la Santé Animale (BSA) - Sous-direction de la santé et de la protection animales (SDSPA)
- Mr. Edouard REVEILLAUD, épidémiologiste en appui au BSA,
- Mr. Guillaume GERBIER, épidémiologiste régional de la DRAAF Grand Est,

Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES) :

- Mr Benoit BOURBON, responsable Bureau de la chasse, de la faune et de la flore,

ANNEXE 2 : PREMIER AVIS EN DATE DU 1ER OCTOBRE 2018

Le directeur général

Maisons-Alfort, le

AVIS
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

relatif à « Évaluation des mesures de prévention et de gestion mises en place afin de prévenir et maîtriser le risque de diffusion de la PPA sur le territoire national français»

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 septembre 2018 par la Direction générale de l'alimentation (DGAL) pour la réalisation de l'expertise suivante : « Demande d'évaluation des mesures de prévention et de gestion mises en place afin de prévenir et maîtriser le risque de diffusion de la PPA sur le territoire national et en particulier dans le Nord-Est de la France ».

CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Deux cas de peste porcine africaine (PPA) ont été confirmés en Belgique le 13 septembre 2018 sur des sangliers sauvages (près de la commune d'Etalle), à une quinzaine de kilomètres de la frontière. En Belgique et au 28 septembre, 20 cas ont été confirmés sur des sangliers sauvages, dans la même zone (http://www.afsca.be/ppa/actualite/belgique/). Une zone infectée a été définie par les autorités belges (couvrant près de 60 000 ha) au sein de laquelle toute chasse, toute activité forestière et tous mouvements de porcs domestiques ont été interdits. Le Ministre fédéral belge chargé de l'Agriculture a décidé l'abattage imminent de l'ensemble des porcs domestiques de la zone avec le soutien de la Commission européenne : mise à mort de tous les suidés domestiques de la zone d'infection et exclusion de la chaîne alimentaire commerciale et privée, décision qui doit entrer en vigueur dès le 28/09 et sera exécutable dans les 5 jours (avant mardi 2/10/2018 minuit). Un ensemble de mesures de biosécurité, y compris l'évacuation et la destruction des cadavres de sangliers, ont été définies.

Suite à la confirmation des premiers cas de PPA en Belgique, le Ministère chargé de l'agriculture a demandé aux Préfets des départements des Ardennes, de la Meuse, de la Moselle et de la Meurthe-et-Moselle, de mettre en place une zone d'observation (couvrant les quatre départements) et une zone d'observation renforcée (le long de la frontière belge) et ce en application de l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003. L'instruction DGAL/SDSPA/2018-691 du 17-09-2018 précise les mesures à mettre en place et des modèles d'arrêtés préfectoraux à prendre ont été transmis aux quatre départements (voir pj). Au vu de la situation sanitaire en Belgique, il n'est pas exclu qu'un cas soit découvert en France, dans la faune sauvage, en lien direct avec les cas détectés près proches de la commune d'Etalle.

La saisine écrite reçue par l'Anses de la Direction générale de l'alimentation (DGAL) formule les questions suivantes :

A. Dans ce contexte, et en l'état actuel de la situation sanitaire (absence de cas en France), il s'agirait d'évaluer l'impact en termes de maîtrise du risque de diffusion de la PPA :

I. de la révision de la zone d'observation renforcée en la limitant strictement au regard de la zone infecté belge (soit le retrait de certaines communes des départements 08 et 54);
II. de la mise en place de mesures complémentaires dans la zone d'observation renforcée, sans préjudices des mesures d'ores et déjà prévues (voir pj) :

a. en élevage : abattage des élevages de porcs et de sangliers d'élevage ou interdiction de mouvements de porcs et de sangliers d'élevage en provenance d'élevages de la zone d'observation renforcée et à destination d'élevages situés en dehors de cette zone

b. dans la faune sauvage : organisation d'une collecte des cadavres de sangliers sauvages trouvés morts dans la zone ; interdiction des activités forestières et des promenades ;

III. de la reprise de la chasse, avec intensification (voire dépopulation), dans l'ensemble de la zone d'observation renforcée , et de la pertinence de mettre en place des clôtures au préalable ;
IV. de toute autre mesure qui serait identifiée comme ayant un impact significatif sur la prévention de la diffusion de l'infection.

B. En cas de détection de la PPA dans la faune sauvage en France en particulier dans l'un des départements frontaliers, il s'agirait d'évaluer l'impact en termes de maîtrise du risque de diffusion de la PPA, de la mise en place de mesures complémentaires dans la zone infectée, sans préjudices des mesures d'ores et déjà envisagées (cf projet d'instruction) :

I. en élevage : abattage des élevages de porcs et de sangliers d'élevage ou interdiction de mouvements de porcs et de sangliers d'élevage en provenance d'élevages de la zone infectée et à destination d'élevages situés en dehors de cette zone ;
II. dans la faune sauvage : organisation d'une collecte des cadavres de sangliers sauvages trouvés morts dans la zone ; interdiction des activités forestières et des promenades ;
III. ou de toute autre mesure qui serait identifiée comme ayant un impact significatif sur la maîtrise et la diffusion de l'infection.

Suite à des échanges avec la DGAL postérieurs à l'émission de la saisine, les questions ont été reformulées, avec attente d'un 1er avis avec réponses synthétiques pour lundi 01/10/2018 et attente d'un avis complémentaire avec le détail des mesures et rapport de GECU pour le 5 octobre 2018 :

4. Compte tenu de la situation sanitaire actuelle, les experts considèrent-ils qu'il est encore possible d'empêcher la diffusion du virus jusqu'en France via la faune sauvage ?

5. Si oui, quelles mesures les experts recommandent-ils pour éviter cette diffusion par la faune sauvage ?
6. Sinon :
   d) Quel est le risque d'introduction du virus dans un élevage de porcs, en tenant compte des mesures de biosécurité imposées ?
   e) Si ce risque n'est pas nul ou quasi-nul, des mesures de maîtrise dans la faune sauvage permettraient-elles de prévenir toute introduction du virus en élevage (réduction du risque à un niveau nul ou quasi-nul) ? Si oui, lesquelles et dans quelle zone ? Permettraient-elles en outre d'éradiquer l'infection dans le compartiment sauvage ?
   f) Si ces mesures de maîtrise dans la faune sauvage ne sont pas suffisantes pour réduire le risque d'introduction en élevage, dans quelle mesure l'abattage préventif d'élevages de porcs permettrait-il d'y parvenir (zone d'application, types d'élevages, etc …) ?

1. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

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) ».

L'expertise collective a été réalisée par le groupe d'expertise collective d'urgence « PPA ».
Le Gecu PPA s'est réuni en urgence les jeudi 27/09 et vendredi 28/09/2018 et a adopté ses conclusions en séance du 28/09/2018. Sur la base de ces conclusions, un projet d'analyse et conclusions du Gecu a été rédigé par la coordination scientifique, qui a été relu et validé par le Gecu par voie télématique.

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.
Les déclarations d'intérêts des experts sont publiées sur le site internet de l'Anses (www.anses.fr).
Les éléments suivants ont été pris en compte pour la réalisation de cette expertise :

- Saisine et pièces jointes à la saisine
- Audition de la cheffe du Bureau de la santé animale (BSA) à la DGAL, de l'épidémiologiste en appui au BSA et du responsable du bureau de la chasse, de la faune et de la flore au Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES) le 27/09/2018
- Audition de l'épidémiologiste régional de la DRAAF Grand Est le 28/089/2018,
- Des textes réglementaires liés aux pestes porcines,
- Des références bibliographiques listées en fin d'avis.

2. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU GECU

2.1. Cadrage du contexte

Les experts considèrent que, même si d'autres voies d'entrée du virus sont possibles dans différents endroits du territoire français, le risque majeur d'introduction étudié par le Gecu est aujourd'hui lié aux foyers de PPA chez des sangliers sauvages en Belgique, dans une zone proche de la frontière française.
Par ailleurs, le Gecu a évalué le risque de diffusion du virus à partir du foyer belge par l'intermédiaire de la faune sauvage et n'a pas pris en compte le risque de transmission à partir de

foyers belges via des activités humaines (notamment du fait de l'interdiction de toutes activités forestières dans la ZI).
Les experts insistent néanmoins sur le fait que la situation actuelle ne doit pas occulter d'autres risques d'introduction de la PPA sur le territoire français, les activités humaines étant le plus souvent impliquées dans la progression de l'infection par sauts. L'information et la sensibilisation de l'ensemble de la population, et en particulier des professionnels des transports routiers, du tourisme (notamment cynégétique) et de la filière porcine sont essentielles. Cette période est cruciale pour renforcer le contrôle et la prévention à tous les niveaux.

Ce préambule ayant été établi, et compte tenu de la situation sanitaire en Belgique, le groupe d'experts considère que la probabilité actuelle que le virus ne soit pas encore en France est plus forte que celle qu'il soit présent et non détecté (probabilité de 0,7 versus 0,3 en moyenne, à dire d'experts).

Les experts se sont basés sur les éléments suivants :

- En Belgique, les foyers de sangliers les plus proches de la frontière française sont à 9km et les cas restent assez concentrés, dans une même zone, hormis un cas à l'est de celle-ci, mais éloigné de la frontière française. Or, selon les éléments scientifiques actuellement disponibles, le domaine vital des sangliers (qui correspond aux mouvements de sangliers) serait:
    - dans un contexte d'absence de chasse ce qui est le cas dans la zone infectée belge : de 2 à 4 km^2. Cette caractéristique de sédentarité marquée des sangliers est aussi notée sur d'autres sites d'études, dans le quart Nord Est de la France (Said et al., 2012 pour un exemple en Haute-Marne, Durante, 2015, pour un exemple dans les Vosges du Nord, RNCFS de la Petite Pierre). Un travail mené dans le bassin genevois, où la chasse est interdite, a ainsi montré que les domaines vitaux, dans un contexte d'abondance de nourriture et de non perturbation de l'environnement des animaux étaient en général de 2.5 à 3.4 km avec des aires nodales inférieures à 0.8 km^2 (Fattebert et al, 2017)
    - Dans un contexte d'activités de type « chasse » : les mouvements de sangliers peuvent aller jusqu'à 5 km en cas de dispersion et sont rarement supérieurs à 10km (Baubet et al., 2008 ; Licoppe A, 2018). Dans ces cas, ils sont contraints par la topographie et l'existence d'axes routiers. Par ailleurs, on observe, dans les Vosges du Nord que l'essentiel des déplacements, entre deux zones de repos successives, entre zone de repos et zone d'alimentation ou entre zones d'alimentation, s'effectuent sur une distance inférieure à 2km (Durante 2015). Sur ce site, la distance totale moyenne parcourue sur un cycle de 24h est de 3,13 km ± 1,6 km (Durante 2015).
- Globalement, tous les experts s'accordent à dire que, de manière générale, dans les pays où elle sévit, la PPA progresse lentement dans la faune sauvage – cf rapport Efsa, progression de 1 à 2 km par mois (Efsa 2015).
- La vitesse modérée et le patron de propagation en tâche d'huile de la PPA apparait peu corrélée aux mouvements de sangliers porteurs (Podgórski et Śmietanka 2018) Cette faible contagiosité est peut-être liée au fait que les contacts entre groupes de sangliers sont limités. Dans le cas de la PPA on peut également supposer que les sangliers malades ont un comportement modifié, c'est-à-dire qu'ils se déplacent moins et meurent rapidement. Cependant, les experts soulignent que la situation est évolutive, car même si la maladie est très létale au début, il y a des possibilités d'évolution dans un contexte d'endémisation observée dans certains pays affectés (Nurmoja 2017).
- La progression de la PPA est a priori liée à la possibilité de contact entre un animal ou une carcasse infecté(e) (où le virus persiste très longtemps) et un groupe de sangliers sain. On s'attend donc en 1er lieu à une propagation du virus au sein de continuum forestiers et de populations (importance en premier lieu de la fragmentation du milieu et dans une moindre mesure de la densité de population) comme dans le cas de la PPC (Rossi et al. 2005).

- Dans le cas du foyer Belge, la continuité forestière est surtout marquée à l'ouest du cœur de la zone infectée belge (en regard de la Meuse et des Ardennes en France). Or, pour le moment, les cadavres retrouvés à l'ouest de la ZI belge sont négatifs, même s'il s'agit pour moitié de cadavres trouvés en forêt, et pour l'autre moitié de cadavres trouvés en bord de route. Ce résultat est plutôt rassurant pour l'instant. Le distingo est important car les cadavres retrouvés en bord de route sont des témoins significativement moins sensibles vis-à-vis de la mesure du risque PPA (puisque résultant le plus souvent d'une collision avec un véhicule) que des cadavres retrouvés en forêt dont la mort résulte plus fréquemment d'une maladie (EFSA 2017a, 2018).
- Vers le Sud (distance la plus courte entre la frontière française et les cas Belges à ~7-9km au Sud), on observe un réseau de bois plus fragmenté, où la propagation du virus devrait a priori être plus lente mais pas impossible.
- On peut supposer que si des cadavres isolés sont difficiles à repérer en tout début de foyer, des mortalités de groupes auraient sans doute été détectées si le virus était déjà installé dans le Sud et à l'Ouest du massif ou en France.
- En France, au sein de la ZOR, à la date du 28/09/2018, 3 cadavres ont été retrouvés en forêt et 2 en bord de route, tous négatifs. Deux autres animaux ont été récemment retrouvés morts en ZO (départements des Ardennes et de la Meuse) et sont en cours d'analyse (flash info SAGIR[1] 29/09/2018). Des recherches systématiques (patrouilles systématisées) sont lancées depuis le 21/09/2018 dans les communes de la bande frontalière.
- Les cadavres de sangliers trouvés en Belgique sont prélevés et ramassés, non seulement en zone infectée, mais aussi dans toute la Wallonie, et sont pris en charge par l'équarrissage (circuit sécurisé, dédié). Dans les 1ers temps de l'infection où la surface concernée est limitée, on peut supposer que cette pratique permet de limiter d'éventuels contacts entre cadavres infectés et sangliers sains et donc le risque de propagation du virus.
- Les experts notent qu'il semble y avoir peu de cadavres retrouvés en France (5 à la date du 28/09 en ZOR, tous négatifs), en quelques jours. Ce chiffre traduit cependant la montée en puissance du système de repérage de cadavres dans la zone, mis en place ces derniers jours. En effet, de manière générale, la recherche de cadavres de sangliers en forêt est difficile (seuls 60 à 100 sangliers sont analysés chaque année sur tout le territoire français par le réseau SAGIR dans le cadre de la surveillance « routinière » des mortalités).
- Par ailleurs, la Belgique a quelques jours d'avance sur la France dans sa recherche de cadavres, et on observe une mortalité accrue en cœur de ZI belge attribuable à la PPA. Ces deux phénomènes peuvent sans doute expliquer une partie de la différence de nombre d'animaux retrouvés dans les 2 pays à ce jour.

Nonobstant l'analyse qui a été faite, les experts rappellent que d'autres voies d'entrée du virus sont possibles dans différents endroits du territoire français, les activités humaines étant le plus souvent impliquées dans la progression de l'infection par sauts.
Ils soulignent que l'information et la sensibilisation de l'ensemble de la population, et en particulier des professionnels des transports routiers, du tourisme (notamment cynégétique) et de la filière porcine sont essentielles. Cette période est cruciale pour renforcer le contrôle et la prévention à tous les niveaux.

2.2. Mesures supplémentaires de protection du territoire français envisageables

Compte tenu des éléments développés ci-dessus, à savoir que :

[1] Réseau SAGIR : « surveiller les maladies de la faune sauvage pour agir »

- le risque majeur d'introduction est aujourd'hui lié aux foyers de PPA chez des sangliers sauvages en Belgique, dans une zone proche de la frontière française.
- le groupe d'experts considère que la probabilité actuelle que le virus ne soit pas encore en France est plus forte que celle qu'il soit présent et non détecté (probabilité de 0,7 versus 0,3 en moyenne, à dire d'experts),

Le Gecu estime qu'il est possible de mettre en place des mesures supplémentaires de protection du territoire français, afin de limiter le risque d'introduction de la PPA :

- installer des clôtures électriques : leur installation peut limiter la progression, mais il faut que leur positionnement soit déterminé en fonction de considérations épidémiologiques, biologiques et géographiques et non de frontières administratives.
  Les experts considèrent qu'entre la pose d'une clôture électrique ou une clôture plus défensive (type grillage Ursus), le choix doit se faire en privilégiant la rapidité de mise en place.
  Il est souligné que certains pays ont mis en place d'autres clôtures, de type olfactives. Cependant, elles ne sont pas aussi efficaces qu'une clôture électrique et doivent plutôt être considérées comme un système complémentaire éventuel (Efsa 2018, exemple de la République Tchèque)
- ramasser les cadavres de sangliers (avec un flux très sécurisé), et pratiquer les prélèvements à l'équarrissage, c'est-à-dire dans les meilleures conditions de biosécurité. Il paraît urgent à l'ensemble des experts de limiter au maximum d'éventuels contacts entre sangliers et cadavres et donc le risque de propagation du virus. Dans ce contexte, la pratique actuelle qui consiste, en France, à réaliser des prélèvements invasifs sur le terrain et à laisser le cadavre sur place est à proscrire.
- mettre en place des conditions de coopération et de coordination renforcées, y compris sur le plan opérationnel, entre les 3 pays concernés (Belgique, France, Luxembourg) en vue d'une gestion régionale de la PPA.
- Dans un 2ème temps, si des foyers supplémentaires étaient mis en évidence en Belgique très près de la frontière française, considérer une partie de la zone d'observation renforcée (ZOR) comme faisant partie de la zone infectée (ZI). Les limites de cette zone seraient à définir sur la base de considérations épidémio-biologiques et paysagères, en fonction des possibilités de connectivité entre les éléments du paysage. La limite de la zone infectée matérialisée par la frontière ne serait a priori pas pertinente.

2.3. Probabilité de survenue d'un foyer de PPA en élevage de porcs

Même s'il semble très probable que le virus n'ait pas encore passé la frontière, les experts ont tenu à estimer la probabilité de survenue d'un cas de PPA en exploitation porcine, quel que soit le type d'exploitation, en tenant compte des mesures de biosécurité imposées actuellement.
Cette probabilité a été estimée en fonction de la situation sanitaire actuelle (pas de cas dans la faune sauvage en France), selon les échelles de valeurs de la méthode Afssa 2008 (cf annexe). Elle est déterminée après estimation de la probabilité d'émission du virus (situation actuelle), puis de la probabilité d'exposition des élevages de porc au virus, et après croisement de ces deux probabilités. Cette méthode utilise une estimation qualitative des probabilités, traduite ensuite sur une échelle ordinale de 0 à 9.

- **Probabilité d'émission du virus : [1-5] avec un mode à 3, sur une échelle de 0 à 9.**
  Il s'agit d'une probabilité instantanée, qui peut être amenée à être modifiée en fonction de la situation sanitaire dans cette zone.

- **Probabilité d'exposition au virus.**
  Cette probabilité dépend des types d'élevage. Les experts ont distingué différents types de situations, détaillées ci-dessous :

- Elevages de porcs plein air avec bonnes mesures de biosécurité
  Il s'agit d'élevages ayant installé des doubles clôtures telles que celles imposées pour la prévention de la peste porcine classique (PPC), et ce à tous les stades physiologiques des animaux. Ces élevages respectent toutes les mesures de biosécurité qui ont trait aux vêtements, bottes, lavage des mains, sans oublier les mesures particulières aux circuits des véhicules acheminant l'alimentation dans les parcs plein air et à leur nettoyage et désinfection
  Cette probabilité a été estimée à [3-7] avec un mode à 3, sur une échelle de 0 à 9
- Elevages de porcs plein air avec faibles mesures de biosécurité
  Cette probabilité a été estimée à [7-9] avec un mode à 8, sur une échelle de 0 à 9
- Petits détenteurs de porcs
  Cette catégorie cumule beaucoup d'inconvénients : ils ne sont pas tous recensés, beaucoup n'ont pas de notion de biosécurité, notamment les détenteurs de porcs de loisir, les interdictions vis-à-vis de certaines pratiques d'alimentation (restes de cuisine) risquent de ne pas être respectées, faute d'information et de sensibilisation ….
  Cette probabilité a été estimée à [6-9] avec un mode à 8, sur une échelle de 0 à 9
  La légère différence avec les élevages de plein air ci-dessus s'expliquant par la moindre exposition éventuelle de certains d'entre eux, à la forêt et aux sangliers.
- Elevages de porcs en bâtiment confiné avec bonnes mesures de biosécurité
  Cette probabilité a été estimée à [0-3] avec un mode à 2, sur une échelle de 0 à 9
- Elevages de porcs en bâtiment confiné avec mesures de biosécurité sub-optimales
  Cette probabilité a été estimée à [4-7] avec un mode à 5, sur une échelle de 0 à 9

Les experts soulignent le risque de perte d'observance des mesures de biosécurité au cours du temps (cette observance n'étant déjà que de 50 à 70% au départ). Il est important de prendre les dispositions qui permettront de maintenir la vigilance au fil du temps.

- **Probabilité de survenue d'un foyer de PPA en élevage de porcs**
  Il s'agit du croisement des 2 probabilités précédentes.
  Elle varie de [0-3] à [1-5] selon les types d'élevage, avec un mode variant de 1 à 3 sur une échelle de notation de 0 à 9 (tableau 1, figure 1).

Tableau 1 : Probabilité de survenue d'un foyer de PPA en élevage de porcs en fonction du type d'élevage (échelle de 0 à 9) et présentée par ordre décroissant de la valeur modale

Type d'exploitation	Fourchette basse	Mode	Fourchette haute
Elevages de porcs plein air avec faibles mesures de biosécurité	1	3	5
Petits détenteurs de porcs	1	3	5
Elevages de porcs en bâtiment confiné avec mesures de biosécurité sub-optimales	1	2	4
Elevages de porcs plein air avec bonnes mesures de biosécurité	1	1	4
Elevages de porcs en bâtiment confiné avec bonnes mesures de biosécurité	0	1	2

Figure 1 : Probabilité de survenue d'un foyer de PPA en élevage de porcs en fonction du type d'élevage (échelle de 0 à 9) et présentée par ordre décroissant de la valeur modale

2.4. Mesures pouvant être prises dans la faune sauvage si un cas survenait en France

Compte tenu des éléments développés ci-dessus, et du fait que ce risque d'introduction en élevage de porcs n'est pas toujours nul (correspondant à 0 sur une échelle de 0 à 9) ou quasi-nul (correspondant à 1 sur une échelle de 0 à 9), les experts ont commencé à répondre à la question suivante : « ***les mesures de maîtrise dans la faune sauvage permettraient-elles de prévenir toute introduction du virus en élevage (réduction du risque à un niveau nul ou quasi-nul) ? Si oui, lesquelles et dans quelle zone ? Permettraient-elles en outre d'éradiquer l'infection dans le compartiment sauvage ?*** »

Malgré les contraintes de temps, les experts ont proposé quelques pistes, à explorer ultérieurement :

- Zone clôturée et dépopulation des sangliers à l'intérieur pour diminuer l'émission de virus,
- Dépopulation partielle préventive en pourtour pour diminuer la densité des sangliers sauvages (et donc diminuer le risque de propagation de la maladie).

2.5. Mesures pouvant être prises dans les élevages de porcs si un cas survenait en France

La DGAL demandait également dans la saisine : « ***Si ces mesures de maîtrise dans la faune sauvage ne sont pas suffisantes pour réduire le risque d'introduction en élevage, dans quelle mesure l'abattage préventif d'élevages de porcs permettrait-il d'y parvenir (zone d'application, types d'élevages, etc …) ?*** »

Dans le contexte actuel où les foyers de PPA ont été identifiés en faune sauvage et en Belgique, l'opportunité de mesures d'abattage en élevages de porc paraît non pertinente sur un plan scientifique.

Les experts soulignent en particulier les éléments suivants :

- Abattre les élevages de porcs revient à enlever des espèces sensibles de la zone. Cependant, cela ne changerait rien aux espèces sensibles sauvages, toujours présentes. Les experts, soulignent l'importance d'adopter en 1er lieu une stratégie offensive sur le compartiment faune sauvage avant d'envisager une stratégie offensive sur le compartiment porcin.
- Si aucune stratégie offensive sur le compartiment faune sauvage n'est mise en place, l'infection dans la faune sauvage risque de perdurer plusieurs mois voire des années, avec un risque tout aussi long de contamination du compartiment domestique à partir de cette source. Or cette mesure de dépopulation des élevages de porcs peut-elle être durable ?
- Sur le principe, tous les animaux, sauvages ou domestiques peuvent être touchés. Vouloir abattre préventivement les élevages de porcs pourrait éventuellement s'expliquer par le fait que les autorités considèrent que la progression de la PPA est, dans le temps et dans l'espace, essentiellement liée aux activités humaines. C'est la principale hypothèse à l'heure actuelle quant à l'origine de foyers sur sanglier sauvages en Belgique.

Cependant, en ce qui concerne les élevages de porcs, cela signifierait que les mesures de biosécurité ne seraient pas respectées, c'est pourquoi les experts invitent en priorité à renforcer de manière forte et draconienne les mesures de biosécurité :
    - Non seulement les fixer, mais surtout évaluer le niveau de chaque élevage et augmenter le niveau global de biosécurité dans les élevages et le vérifier régulièrement ;
    - Maintenir une épidémiovigilance dans les exploitations, quelle que soit la taille de l'élevage, par des visites hebdomadaires (en pratique : observation clinique des porcs de l'exploitation par des vétérinaires sanitaires).
- Adopter une approche graduée en fonction du niveau de risque, qui dépend d'une part de l'émission (qui peut augmenter) et d'autre part de l'exposition (qui dépend du type d'élevage). Les experts du Gecu établiront, dans la 2ème étape de l'avis, des recommandations en fonction du niveau de risque.
- Enfin les experts insistent sur l'importance de recenser préventivement tous les « élevages », y compris non commerciaux, avec géo-positionnement des lieux de détention des animaux.

Il est souligné que de nombreuses incertitudes sont associées à cette expertise en urgence, notamment liées à la situation épidémiologique actuelle qui est évolutive et aux modes de transmission et de diffusion du virus de la peste porcine africaine chez les sangliers sauvages.

3. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail endosse les réponses apportées par le Gecu PPA réuni en expertise d'urgence sur les premières questions de la DGAL relatives à l'évaluation des mesures de prévention et de gestion mises en place afin de prévenir et maîtriser le risque de diffusion de la PPA sur le territoire national français, à titre de 1ère étape de l'avis sollicité.

Dr Roger Genet

Pour les annexes, consulter directement l'avis 2018-SA-0210