

DÉCOUVERTE INATTENDUE DE LA PESTE PORCINE AFRICAINE EN BELGIQUE

Saegerman Claude^{1,2}



RÉSUMÉ

Le 13 septembre 2018, de manière inattendue, la peste porcine africaine (PPA) a été notifiée chez des sangliers en province du Luxembourg, au sud de la Belgique. En 1985, la Belgique avait déjà connu un épisode de PPA dans des exploitations porcines en province de Flandre occidentale, au nord-ouest de la Belgique. L'origine était alors de la viande de porc importée d'Espagne donnée comme nourriture à un seul verrat et cet épisode avait été rapidement circonscrit. L'origine de l'épisode actuel dans la faune sauvage n'est pas connue à ce jour, mais la distance par rapport aux zones géographiques préalablement infectées (Europe de l'Est) est considérable et, dès lors, l'origine la plus probable est attribuable à une activité humaine. La PPA chez les sangliers au sein de la zone noyau d'infection est épizootique. Tenant compte des connaissances acquises, il apparaît d'emblée difficile de contenir l'infection lorsque le virus de la PPA affecte une population de sangliers. Le risque de diffusion de la PPA au départ de la province du Luxembourg est réel malgré les mesures drastiques prises par les autorités régionale (en charge des aspects liés à la faune sauvage et la gestion des déchets animaux) et fédérale (en regard des exploitations porcines). Le partage des informations sanitaires détaillées en temps réel, la mobilisation de groupes scientifiques transdisciplinaires d'expertise collective d'urgence comme outil d'aide à la décision, la participation des parties prenantes aux efforts de lutte sont des éléments qui détermineront l'issue de cet épisode. Vu la position de la zone d'infection, il s'avère en outre des plus utiles de s'accorder entre pays limitrophes sur les bases d'une stratégie de lutte régionale de la PPA.

Mots-clés : peste porcine africaine, sanglier, Région Wallonne, Belgique, porc domestique, épidémiologie, surveillance, vigilance, biosécurité.

ABSTRACT

On 13 September 2018, unexpectedly, African swine fever (ASF) was reported in wild boars in the province of Luxembourg, southern Belgium. In 1985, Belgium had already experienced an episode of ASF on pig farms in the province of West Flanders, in the north-west of Belgium. The origin was then imported pork meat from Spain given as food to a single boar and this episode was quickly circumscribed. The origin of the current episode in wildlife is not known to date but the distance from previously infected geographical areas (Eastern Europe) is considerable and therefore the most likely origin is attributable to a human activity. The ASF stage in wild boar within the core area of infection still epidemic. Considering the acquired knowledge, it appears difficult to contain the infection when the ASF virus affects a population of wild boars.

.../..

Article reçu le 21 octobre 2018, accepté le 27 octobre 2018

¹ Fundamental and Applied Research for Animal and Health (FARAH) Center, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Liège, 4000 Liège, Belgique

² ASF-STOP. Action COST Understanding and combating African Swine Fever in Europe (ASF-STOP)

Adresse de correspondance : claude.saegerman@uliege.be

.../..

The risk of dissemination of the ASF from the province of Luxembourg is real despite the drastic measures taken by the regional (responsible for aspects related to wildlife and animal waste management) and federal (in relation to the pig farms) authorities. The sharing of detailed health information in real time, the mobilization of scientific transdisciplinary groups of collective emergency expertise as a decision support tool, the participation of stakeholders in the control efforts are elements that will determine the outcome of this episode. Given the location of the zone of infection, it is also most useful to agree between neighboring countries on the basis of a regional ASF control strategy.

Keywords: African swine fever, Wild boar, Walloon region, Belgium, Pig, Epidemiology, Surveillance, Vigilance, Biosecurity.

I - INTRODUCTION

La peste porcine africaine (PPA) est une maladie à potentiel épizootique, transfrontalière, d'importance économique majeure et à déclaration obligatoire auprès de l'OIE [Collectif, 2010]. Cette maladie est due à un virus enveloppé à ADN

appartenant à la famille des *Asfaviridae* et mesurant de 175 à 215 nm. La survie du virus dans l'environnement est longue et dépend fortement des conditions de température et d'humidité (tableau 1).

Tableau 1

Survie maximale du virus de la PPA dans différents environnements
(Source : adapté de [Adkin *et al.*, 2004 ; repris par l'EFSA, 2010])

Environnement	Temps de survie du virus
Viande avec ou sans os	105 jours
Salaison	182 jours
Viande cuite (minimum de 30 minutes à 70 °C)	0
Viande séchée	300 jours
Viande fumée et viande désossée	30 jours
Viande congelée	1 000 jours
Viande refroidie	110 jours
Abats	105 jours
Peau/Graisse (même séchée)	300 jours
Sang stocké à 4 °C	18 mois
Fèces (37°C)	3,71 jours
Fèces (4°C)	8,5 jours
Urine (37°C)	2,88 jours
Urine (4°C)	15,33 jours
Sang putréfié	15 semaines
Loge de porc contaminée	1 mois

Les suidés domestiques et sauvages sont réceptifs (multiplication du virus au sein de l'hôte) et sensibles (expression clinique de la maladie). L'Homme et les autres espèces vertébrées ne sont pas réceptifs. En Afrique sub-saharienne où la PPA est enzootique, de multiples génotypes et variants co-circulent et la transmission vectorielle implique une tique molle du genre *Ornithodoros* [Mulumba-Mfumu *et al.*, 2017]. En Belgique, cette tique molle n'est toutefois pas présente. Par contre, les tiques du genre *Ixodes* et *Dermacentor* sont présentes mais, dans la littérature, il n'y a pas d'évidence concernant leur rôle dans la transmission vectorielle de la PPA. Cependant, en conditions expérimentales, une récente étude indique le rôle potentiel de stomoxes (*Stomoxys calcitrans*) dans la transmission de la PPA [Olesen *et al.*, 2018] rendant nécessaire davantage d'études, en conditions naturelles, sur le rôle potentiel des insectes inféodés à nos régions (en particulier, les stomoxes et les tabanidés).

Dans nos régions, les suidés sensibles s'infectent classiquement par contacts directs ou indirects avec un animal infectieux ou ses fluides corporels, par ingestion de produits alimentaires d'origine porcine contaminés, par contact avec des surfaces contaminées ou des vecteurs mécaniques inanimés (matériel, vêtements, bottes/souliers, véhicules). Le cycle de transmission du virus dépend des conditions épidémiologiques dans lequel le virus circule. En Afrique, il y a classiquement une coexistence de trois cycles [Beltrán-Alcrudo *et al.*, 2017] : un cycle sylvatique lié au réservoir sauvage (phacochères et tiques molles du genre *Ornithodoros*), un cycle faisant intervenir ces tiques et le porc domestique et un cycle domestique faisant intervenir le porc et les différents produits qui en sont dérivés (viandes, sang et autres sous-produits). Depuis son apparition en Fédération de Russie en 2007 et dans les pays baltes, un quatrième cycle est maintenant décrit, faisant intervenir le sanglier et son habitat (*Sus scrofa*) [Chenais *et al.*, 2018]. Chez les sangliers, le taux de reproduction de base, aussi appelé R0 (à savoir le nombre moyen de cas secondaires provoqués par un sanglier infecté de la PPA au sein d'une population entièrement réceptive) a été estimé, dans des conditions naturelles, à 1,58 (IC95 % : 1,13-3,77) [Iglesias *et al.*, 2016].

Bien que quelques résultats de recherche (uniquement concernant l'efficacité) soient encourageants en matière de vaccin contre la PPA [e.g. Mulumba-Mfumu *et al.*, 2016], il n'existe ni vaccins, ni antiviraux commerciaux efficaces [Zakaryan et Revilla, 2016]. Lorsque la PPA affecte

des exploitations porcines, des mesures classiques de prophylaxie sanitaire, correctement appliquées, permettent de l'éradiquer [Toma, 2017]. Ces mesures sont assez similaires à celles appliquées en cas de peste porcine classique [Vanthemsche et Saegerman, 1994]. Par contre, il est très difficile de contenir la PPA lorsque celle-ci affecte les sangliers.

La maladie, qui est enzootique en Afrique, a été introduite dans les pays transcaucasiens et dans la Fédération de Russie en 2007, où elle est encore répandue parmi les porcs domestiques et les sangliers [Zakaryan et Revilla, 2016]. L'arrivée et l'évolution de la situation sanitaire de la PPA en Europe, chez les porcs domestiques et les sangliers, peut être suivie en temps réel à l'adresse URL : <https://shiny-public.anses.fr/shiny-vsi/> (carte dynamique et séries temporelles) grâce à un outil de veille internationale mis en place par la plateforme française d'épidémiologie en santé animale (ESA). En outre, la consultation du nombre de foyers notifiés dans la base de données ADNS (*Animal disease notification system*) depuis 2010, indique que le nombre de pays et le nombre de foyers tant dans les élevages de porcs domestiques que chez les sangliers sont en constante augmentation ; et la propagation géographique vers l'Ouest, essentiellement par contiguïté de populations de sangliers, est constante (tableaux 2 et 3). En Europe, il y a d'ailleurs une corrélation non paramétrique entre le nombre de foyers de PPA chez les sangliers et celui dans les élevages de porcs domestiques en fonction des années (coefficient de corrélation des rangs de Spearman = 0,73 ; P=0,02) et le nombre de foyers dans la faune sauvage est beaucoup plus élevé dans cette espèce alors que la surveillance est plus difficile (figure 1), indiquant une plus grande difficulté à contenir l'infection par le virus de la PPA dans la faune sauvage [Toma, 2017] et suggérant des contaminations des sangliers vers les exploitations domestiques (en particulier de plein air). De plus, certains foyers tels que ceux constatés à l'Est de la République Tchèque, dans le centre de la Pologne et potentiellement en Hongrie et en Bulgarie, à distance du front de la PPA, ont conduit à l'hypothèse d'une intervention humaine pour en expliquer l'origine [Mercier *et al.*, 2016].

En Belgique, le dernier épisode de PPA remonte à mars 1985, dans la province de Flandre occidentale. La source de l'infection était alors de la viande de porc importée d'Espagne ayant servi à nourrir un verrat. Au total, 12 fermes avaient été infectées et 185 fermes ayant eu des contacts avaient été dénombrées. Des mesures de contrôle sévères avaient été imposées et les porcs de 60 exploitations abattus (34 041 animaux). Les

résultats sérologiques négatifs de 3 008 exploitations (116 308 prélèvements sérologiques) avaient mené à l'éradication de la PPA en septembre 1985 [Biront *et al.*, 1987].

Cinq semaines après la découverte inattendue du virus de la PPA le 13/09/18 sur des cadavres de sangliers, à Etalle en province de Luxembourg, un point de la situation et des mesures est décrit, des hypothèses sur l'origine de la PPA sont posées et quelques recommandations sont émises.

Tableau 2

**Nombre de foyers de PPA chez les porcs
notifiés dans la base de données ADNS depuis 2010**
(*Animal disease notification system*)

Pays	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
Bulgarie									1
Estonie						18	6	3	
Italie (Sardaigne)	9	31	74	109	40	16	23	17	10
Lettonie					32	10	3	8	10
Lituanie					6	13	19	30	50
Pologne					2	1	20	81	109
Roumanie								2	998
Ukraine								124	91
Total	9	31	74	109	80	58	71	265	1 269

Légende : * date de dernière mise à jour : 07/10/18.

Tableau 3

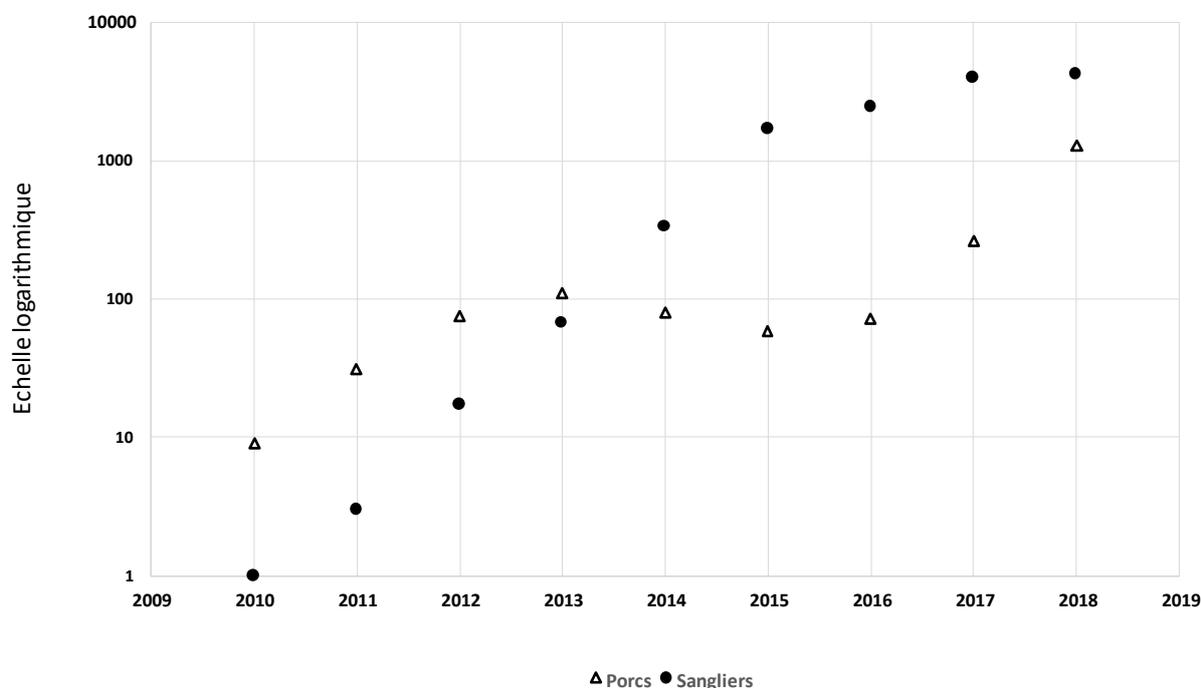
**Nombre de foyers de PPA chez les sangliers
notifiés dans la base de données ADNS depuis 2010**
(*Animal disease notification system*)

Pays	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
Belgique									27
Estonie					41	723	1 052	637	198
Hongrie									35
Italie (Sardaigne)	1	3	17	67	70	46	132	93	41
Lettonie					148	753	865	947	561
Lituanie					45	111	303	1 328	1 260
Pologne					30	53	80	741	1 970
République Tchèque								202	28
Roumanie									61
Ukraine								37	36
Total	1	3	17	67	334	1 686	2 432	3 985	4 217

Légende : * date de dernière mise à jour : Belgique, 05/10/2018 ; République Tchèque, 19/04/2018 ; Estonie, 21/09/2018 ; Hongrie, 02/10/2018 ; Italie (Sardaigne), 26/09/2018 ; Lettonie, 05/10/2018 ; Lituanie, 06/10/2018 ; Pologne : 07/10/2018 ; Roumanie, 03/10/2018 ; Ukraine, 27/07/2018.

Figure 1

Évolution annuelle du nombre de foyers de PPA dans les exploitations de porcs
et les sangliers qui sont déclarés dans la base de données ADNS de l'Union européenne



II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. RÉPARTITION DES COMPÉTENCES SANITAIRES CONCERNANT LA PPA EN BELGIQUE

En Belgique, la répartition des compétences en matière de peste porcine africaine est morcelée et fait intervenir, d'une part, la Région Wallonne (responsable pour les matières sanitaires liées à la faune sauvage et la gestion des déchets) et, d'autre part, l'État fédéral (responsable pour les matières sanitaires liés aux porcs domestiques). Au sein de l'État fédéral, l'Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire (AFSCA) est responsable des aspects opérationnels et le Service public fédéral santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement (SPF) est responsable pour les aspects normatifs [Delnoy *et al.*, 2015]. Outre les législations fédérales et régionales, il y a lieu de tenir compte également de la législation européenne et des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

2. CARACTÉRISTIQUES GÉOGRAPHIQUES DE LA PROVINCE DE LUXEMBOURG

D'une superficie de 4 440 km², la province de Luxembourg est la plus grande province de Belgique, alors qu'elle est la moins peuplée (62,78 habitants au km²). Administrativement, elle est partagée en cinq arrondissements et en 44 communes. Elle est délimitée au nord-ouest par la province de Namur, au nord-est par la province de Liège, à l'est par le Grand-Duché de Luxembourg (cantons de Clervaux, Wiltz, Redange, Capellen et d'Esch-sur-Alzette ; 120 km de frontière commune) et au sud par les départements français de Meurthe-et-Moselle, Meuse et Ardennes (Grand Est ; 110 km de frontière commune). La province est localisée au carrefour des principaux flux de marchandises, bassins de consommation et bassins de production de l'Europe de l'ouest. Elle est traversée par de grands axes de communication que sont les autoroutes E411 et E25, la N4 ainsi que les

lignes de chemin de fer Bruxelles-Luxembourg, Liège-Luxembourg et Athus-Meuse. Les cours d'eau principaux sont les rivières suivantes : la Semois (affluent de la Meuse qui prend sa source à Arlon et traverse le sud de la province d'est en ouest), la Sûre (affluent de la Moselle qui prend sa source près de Vaux-lez-Rosières dans le centre de la province et coule vers l'est), la Lesse (affluent de la Meuse qui prend sa source à Ochamps dans le centre de la province et coule vers le nord-ouest) et l'Ourthe (affluent de la Meuse qui prend ses sources à Ourt (centre de la province) et Ourthe (commune de Gouvy, nord-est de la province) et coule vers le nord). En province de Luxembourg, les forêts couvrent près de 229 500 ha du territoire provincial (52 % du territoire) et se caractérisent par un équilibre entre essences feuillues et résineuses. L'agriculture quant à elle occupe 147 461 ha (33,2 % du territoire, dont 85,7 % de prairies et 5,9 % de maïs fourrager) [RIEAL, 2010]. En province de Luxembourg, en général, la température moyenne annuelle est la plus froide (7,5 à 9°C) et la pluviométrie, la plus élevée (1 000 à 1 500 ml).

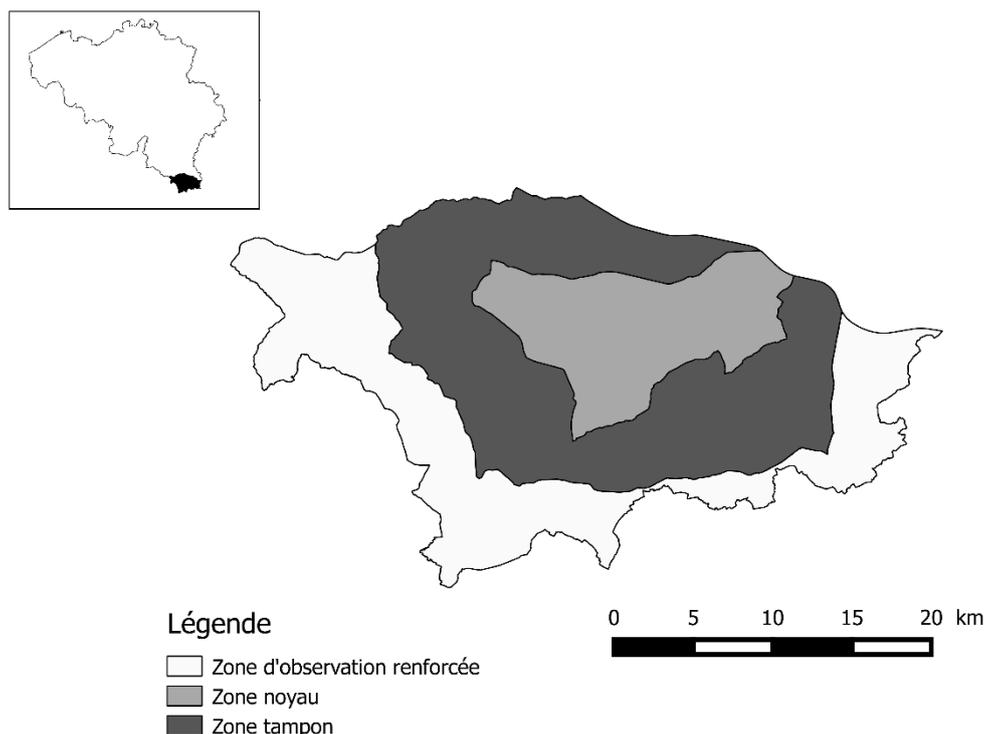
3. DÉFINITIONS DES ZONES ET LEUR ÉVOLUTION DANS LE TEMPS

Différentes zones ont été définies par la Région

Wallonne. Dès l'apparition de la PPA chez les sangliers, une zone d'infection (ZI) a été définie le 13/09/18 et correspondait à une superficie d'environ 63 000 ha fondée sur un rayon de 15 km autour du lieu où ont été découverts les premiers cadavres viropositifs (commune d'Etalle, en province de Luxembourg). Un mois plus tard (à partir du 12/10/18), la ZI a été subdivisée en 3 zones concentriques [Arrêté ministériel du Gouvernement Wallon, 12/10/18] : au centre, une zone noyau (ZN) qui correspond à une surface de 12 562 ha où tous les cadavres de sangliers viropositifs ont été trouvés, au pourtour de celle-ci une zone tampon (ZT) d'une superficie de 29 183 ha correspondant à une bande de 6 km autour de la ZN et une zone d'observation renforcée (ZOR) en partie distale, d'une superficie de 21 101 ha (figure 2). En outre, le territoire wallon entourant ces trois zones fait l'objet de mesures de vigilance, à savoir : autorisation de chasse, de circulation et d'exploitation forestière, surveillance passive, recherche active de carcasses de sangliers, signalement obligatoire de tout sanglier retrouvé mort. L'Administration prend les mesures nécessaires pour qu'une analyse en vue de la détection du virus soit effectuée sur les sangliers retrouvés morts et leurs carcasses sont obligatoirement détruites sous contrôle officiel.

Figure 2

Zones considérées dans la gestion de l'épizootie de PPA en Belgique en date du 14/10/18



4. SOURCES D'INFORMATION CONSULTÉES

Les sources d'information consultées sont celles de l'Union européenne, notamment la base de données ADNS (Animal Diseases Notification System) :

https://ec.europa.eu/food/animals/animal-diseases/not-system_en), de l'OIE, notamment les informations sanitaires hebdomadaires (http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/WI), de la Région Wallonne (<http://www.wallonie.be/fr/actualites/mesures-de-lutte-contre-la-peste-porcine-africaine>), de l'Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire (<http://www.afsca.be/ppa/>), du réseau de surveillance sanitaire de la faune sauvage (<http://www.faunesauvage.be/faune-sauvage/>), du Royal Saint-Hubert Club de Belgique (<https://www.chasse.be/>), de la plateforme

belge de surveillance des maladies animales et zoonotiques (PlaSur), de Sciensano (<https://www.sciensano.be/fr/coin-presse/peste-porcine-africaine-en-belgique-sciensano-caracterise-les-virus>), de la plateforme ESA (<https://www.plateforme-esa.fr/mots-cles/ppa>), de l'Anses (<https://www.anses.fr/fr/content/la-peste-porcine-africaine>), du comité scientifique de l'AFSCA (<http://www.afsca.be/comitescientifique/>), de l'Autorité européenne de sécurité sanitaire des aliments (<https://www.efsa.europa.eu/fr/topics/topic/africa-n-swine-fever>) et du site ASF-STOP (<https://www.asf-stop.com/>) de l'action COST CA15116 visant à comprendre et combattre la peste porcine africaine en Europe, ainsi que la littérature scientifique sur le sujet.

III - RÉSULTATS

1. DÉCOUVERTE INATTENDUE DE LA PESTE PORCINE AFRICAINE CHEZ LE SANGLIER EN RÉGION WALLONNE

Deux sangliers trouvés (une laie morte et une bête rousse [6-12 mois] agonisante) dans la région d'Étalle ont été acheminés à la salle d'autopsie de la Faculté de médecine de l'Université de Liège dans le cadre des activités du réseau de surveillance sanitaire de la faune sauvage. Une suspicion de PPA a été légitimée à la Faculté en date du 11/09/18 (la salle d'autopsie a immédiatement été fermée) et confirmée le 13/09/18 à l'aide de résultats d'analyse de laboratoire par le laboratoire national de référence (LNR) Sciensano [OIE, 2018]. Les résultats préliminaires du séquençage obtenus sur le gène p72 et réalisés par le laboratoire européen de référence de la PPA (*Centro de Investigación en Sanidad Animal de l'Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, CISA-INIA*) à Madrid suggèrent que le virus responsable des cas en Belgique appartient au génotype II, variants CVR-1, IGR-2 et MGF1. Il s'agit des variants circulant surtout dans les pays européens et aussi décrits en Moldavie (2016-2018), Ukraine (2012-2015), Biélorussie (2013) et dans certaines régions de la Russie. Suite à ce cas confirmé, un nettoyage et une double désinfection au Virkon® de la salle d'autopsie et des environs ont été réalisés. Toutes les autres surfaces et les

matériels étant entrés en contact avec du matériel infecté ont été nettoyés et désinfectés par pulvérisation au Virkon® puis par voie aérienne (Nocolyse®) (chambres froides, portakabines, salle de préparation des échantillons, vestiaires du staff, laboratoire dans lequel les prélèvements ont été manipulés). Les mesures de biosécurité qui existaient déjà au sein de la faculté (en prévention de l'arrivée de maladies exotiques) ont été immédiatement réévaluées par la Cellule facultaire de biosécurité. En particulier, les mesures de biosécurité déjà existantes pour les porcs détenus à des fins pédagogiques et de recherche ont été renforcées (épidémiologie).

2. POPULATIONS SENSIBLES PRÉSENTES DANS LA ZONE INFECTÉE DE PESTE PORCINE AFRICAINE

Comme suidés sensibles dans la ZI, il y a les porcs domestiques et les sangliers. Les effectifs des élevages (N=60) et des porcs domestiques (N=9 535) présents dans la zone d'infection sont repris au tableau 4 en fonction du type de producteurs (gros, moyens, petits et hobby) et du type de production (engraissement, reproduction).

L'estimation de l'effectif exact de sangliers dans une région est toujours un exercice périlleux. Une estimation grossière (à utiliser avec prudence) peut

être faite en se fondant sur les tirs de sangliers comme données de substitution. En Zone infectée (63 000 ha de surface totale dont 30 000 ha de surface boisée) on a tiré 1 100 sangliers l'an dernier (Licoppe Alain, communication personnelle). La ZN (polygone où tous les cadavres de sangliers viropositifs ont été trouvés) correspond à une surface de 12 562 ha dont environ 10 000 ha (80 %) de bois [Licoppe Alain, communication personnelle]. En faisant l'hypothèse d'une pression de chasse homogène sur toute la zone, 1 100 sangliers, divisés par 3 (c'est-à-dire, 30 000 ha de bois en ZI divisé par 10 000 ha de bois en ZN), ont été tirés en ZN. On estime une diminution de 35-40 % de la taille de population habituellement après une saison de chasse complète [Leranz et Castien, 1996]. Dès lors, on peut estimer la population de sangliers dans les zones boisées de la ZN à 978 sangliers (IC 95 % : 917 à 1 048). De la même manière on peut estimer la population de sangliers dans les zones boisées de la ZI à 2 933 sangliers (IC 95 % : 2 750 à 3 143). Ces estimations auront leur importance pour estimer la mortalité cumulée attribuable à la PPA dans la ZN et la mortalité

cumulée non attribuable à la PPA dans la ZI (voir plus loin).

L'unité épidémiologique d'intérêt (et réglementaire) pour les porcs domestiques est le troupeau alors qu'il s'agit de la population pour les sangliers. Rappelons que le sanglier est une espèce sédentaire qui vit en groupe ou en communauté avec une structure matriarcale et qui est prolifique (quatre à cinq jeunes avec une amplitude de deux à dix jeunes) (<http://www.chasseacrw.be/gibier/sanglier09.asp>). Les mouvements de sangliers dépendent de leur groupe social d'appartenance. On distingue les compagnies (femelles et leurs marcassins) qui sont moins mobiles que les individus isolés (mâles juvéniles et mâles solitaires). En général, 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 en l'absence de chasse [Fischer *et al.*, 2004], ce qui est le cas actuellement dans la ZN. Des mouvements en période de chasse de plus de 10 km sont exceptionnels [Licoppe, 2018].

Tableau 4

Élevages et porcs domestiques présents dans la zone d'infection

Effectif des élevages	Gros producteurs (N=7)	Moyens producteurs (N=5)	Petits producteurs (N=6)	Hobby (N=42)
Pourcentage de revenus	≥50 %	< 50 %	< 50 %	Négligeable
Taille	≥100	50 à 100	10 à 50	<10*
Effectif des porcs	Standard	Bio	Plein Air	Vente directe
Porcs d'engraissement	6 000 porcs	2 240 porcs	170 porcs	684 porcs
Porcs de reproduction	200 porcs	139 porcs	17 porcs	80 porcs

Légende : * correspond à un total de 355 porcs d'engraissement et 7 truies pour les 42 exploitations.

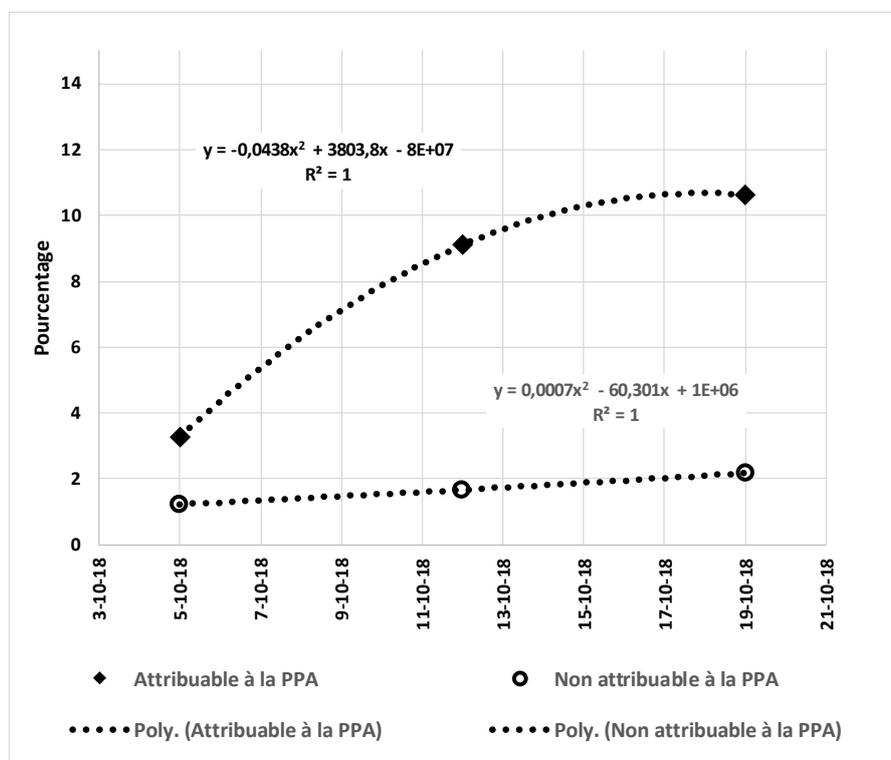
3. ÉVOLUTION DE LA SITUATION SANITAIRE APRÈS LA DÉCOUVERTE DU PREMIER CAS DE PESTE PORCINE AFRICAINE

Dès la découverte des premiers cas de PPA (13/09/18), une recherche méthodique des cadavres de sangliers dans la ZI a été mise en place par des patrouilles d'agents spécialement formés. Pour la suite des calculs, il a été considéré que la pression d'observation était constante après trois semaines de mise en place (c'est une assomption). Le 5/10/18, 32 cadavres ont été trouvés viropositifs sur 68 testés dans la ZI. Le 12/10/18 et le 19/10/18, il y avait respectivement 89 cadavres viropositifs sur 138 testés et 104 cadavres viropositifs sur 168 dans

la ZI (tous les cadavres viropositifs se trouvant dans la nouvelle ZN). Sous l'hypothèse d'une pression constante des efforts de surveillance, une estimation du taux cumulé de mortalité des sangliers attribuables à la PPA (sur base des cadavres recherchés et trouvés) peut être tentée. Cette estimation prenant en compte le nombre de cadavres viropositifs et l'effectif estimé de la population de sangliers dans la ZN indique clairement que le stade de la PPA est épizootique. De la même manière, il est possible d'estimer le taux cumulé de mortalité non attribuable à la PPA en prenant en compte le nombre de cadavres vironégatifs pour la PPA et l'effectif estimé de la population de sangliers dans la ZI (figure 3).

Figure 3

Évolution du taux cumulé de mortalité attribuable et non attribuable à la PPA (exprimé en %) en fonction du temps



Légende : En pointillé, la courbe de tendance correspondant au taux cumulé de mortalité attribuable et non attribuable à la PPA.

La probabilité d'éradiquer la maladie qui tient compte des mesures mises en œuvre actuellement peut être estimée en utilisant l'équation suivante : $1/R0^{\text{Nombre de sangliers infectés}}$ (avec $R0$, le taux de reproduction de base). Ce dernier nombre pouvant être déduit en ZN en multipliant le nombre estimé de sangliers par le taux de mortalité cumulé attribuable à la PPA (%) à un temps donné divisé par 100. Cette probabilité est actuellement négligeable aux trois dates considérées dans la ZN ($< 4,4 \cdot 10^{-7}$).

4. HYPOTHÈSES SUR L'ORIGINE DE L'INFECTION

À ce jour, aucun rapport d'enquête épidémiologique sur l'origine probable de l'introduction de la PPA en province de Luxembourg n'est connu et disponible. Toutefois, les hypothèses à propos des voies d'introduction de la PPA dans un pays indemne ont fait l'objet de plusieurs travaux tant de recherche scientifique (e.g. [Herrera-Ibatá et al., 2017] que d'expertise collective (e.g. [Anses, 2014 ; SciCom Afsca, 2014]). Ces voies sont

résumées dans la figure 4. Parmi ces hypothèses, plusieurs sont citées dans la presse locale et reprises au tableau 5.

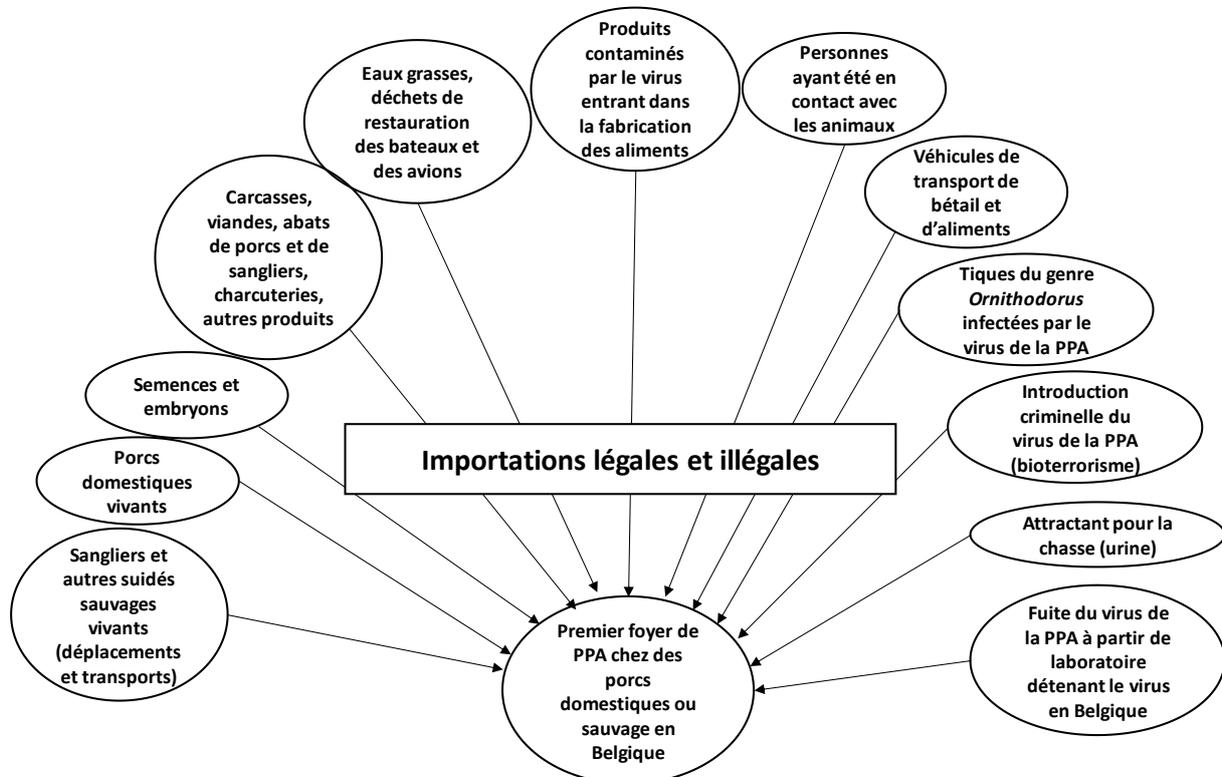
5. MESURES DE LUTTE DANS LA ZONE INFECTÉE DE PPA CONCERNANT LES SANGLIERS

Il y a lieu de distinguer deux phases dans les mesures prises : d'une part, les mesures prises immédiatement après la déclaration des premiers cas de PPA chez les sangliers dans la ZI et, d'autre part, les mesures adaptées un mois après cette déclaration et qui tiennent compte d'une meilleure connaissance de la situation sanitaire dans la ZI [Portail de la Wallonie, 2018 ; Arrêté ministériel du Gouvernement wallon du 17/09/18]. Les principales mesures sont résumées dans le tableau 6 en fonction de la période d'intérêt et de la zone impliquée (voir le matériel et méthode pour la définition de chaque zone). Ces mesures sont d'application durant un mois (jusqu'au 14/11/18).

Figure 4

Voies d'introduction de la PPA dans un pays indemne

(Source : adapté de [Anses, 2014])



Légende : L'introduction du virus de la PPA est suivie d'une exposition de suidés domestiques et/ou sauvages.

Il y a lieu également de signaler qu'un centre de rassemblement des cadavres a été installé tout récemment à Virton afin que les autopsies des cadavres soient réalisées, et que les échantillons (écouvillons nasal et oral, rate, os long en fonction de l'état du cadavre) soient prélevés dans des conditions de biosécurité optimale et transférés au LNR

(https://www.rtb.be/info/dossier/peste_porcine/detail_la-peste-porcine-africaine-livrera-t-elle-un-jour-ses-secrets?id=10049931). Comme lors de toute épizootie [Vanthemse et Saegerman, 1994], le Ministère de l'intérieur peut être mobilisé et apporte ici son aide pour l'acheminement des cadavres au centre de rassemblement.

6. MESURES DE LUTTE CHEZ LES PORCS DOMESTIQUES

Ces mesures sont fonction de la localisation de l'exploitation et du type d'opérateur [Afsca, 2018].

6.1 MESURES DANS TOUTE LA BELGIQUE

Sous réserve de nouveaux développements éventuels, les mesures d'application pour tous les troupeaux de porcs sur tout le territoire sont résumées comme suit :

- Les rassemblements de porcs sont interdits, y compris les regroupements de porcs de différentes origines au sein d'un même moyen de transport. Les porcs peuvent donc uniquement être chargés dans un véhicule vide et doivent être transportés directement de l'élevage à leur destination finale ;
- L'accès à toute exploitation porcine ou à tout endroit où sont détenus des porcs est limité aux personnes strictement nécessaires au bon fonctionnement de l'exploitation ;
- Il est interdit de pénétrer dans une porcherie ou d'entrer en contact avec des porcs dans les 72h qui suivent un contact avec un sanglier ;

Tableau 5

Principales hypothèses en relation avec l'introduction inattendue de la PPA en Belgique, citées principalement par la presse locale par ordre décroissant d'importance selon l'auteur

Hypothèse	Éléments à considérer
Introduction illicite de sangliers vivants (déplacements et transports)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le risque PPA lié à l'importation (échange) illégale de suidés et leurs produits a été évalué à 1 sur une échelle de 0 à 5 pour la Belgique en comparaison d'autres pays européens [Costard <i>et al.</i>, 2013] ▪ Le lâcher de sangliers vivants dans des chasses clôturées en vue d'y gonfler l'effectif et d'y injecter des animaux de prestige était une pratique historique dans plusieurs pays européens [De Meulenare, 2018 ; Hars <i>et al.</i>, 2015] ▪ Ces lâchers de sangliers provenant des pays à risque de PPA ont été interdits depuis début juin 2018 [Commission européenne, 2018] ▪ De 2006-2012, l'ADN de 1 254 sangliers répartis en Région Wallonne avait été analysé par l'UCL (<i>Institute of Biomolecular Science and Technology</i>) et 4 % des individus ne correspondaient pas aux cinq sous-populations du référentiel wallon [Licoppe, 2018] ▪ Des investigations sont en cours à deux niveaux : phylogénie du virus (LNR, Sciensano ; CISA-INIA) et ADN des sangliers primo-infectés (UCL) y inclus ceux trouvés au camp militaire de Lagland (se trouvant dans la ZN) ▪ Une information judiciaire est en cours
Camp militaire de Lagland	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un camp militaire est présent à l'Est de la ZN ▪ Des instructions et des mesures (telles que le nettoyage et la désinfection des véhicules et du matériel) étaient d'application pour les départs et les retours des pays baltes, et ce bien avant le début de la crise PPA ▪ Le camp de Lagland se compose d'une partie administrative (bureaux et la plupart des véhicules) qui est totalement clôturée et le reste du camp (plaines de tir, d'exercices et bois) qui est non-clôturé ▪ La connexion entre les bois "civils" et les terrains militaires est totale (ZN) ▪ Des sangliers ont été retrouvés morts et viropositifs (état avancé de décomposition) sur un terrain militaire boisé de Lagland en connexion avec les bois civils où d'autres sangliers ont été retrouvés morts et viropositifs ▪ Des investigations (phylogénie virale et génétique de l'hôte) sont en cours (voir plus haut)
Présence d'un centre routier à Nantimont très proche d'Etalle (en bordure de l'autoroute E411)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flux important de camions ▪ Bosquets à proximité ▪ Théorie du « sandwich » inachevé balancé par un routier est-européen par la fenêtre de son camion [De Meulenare, 2018] ▪ Survie du virus longue (182 jours dans la salaison, 1000 jours dans de la viande congelée) [Adkin <i>et al.</i>, 2004 ; repris par l'EFSA, 2010] alors qu'il ne faut qu'une vingtaine d'heures pour arriver en camion au départ des Balkans (tableau 1) ▪ Dans les pays infectés, des mesures de contrôle de la PPA ont lieu sur toute la chaîne alimentaire mais aucune mesure n'est infaillible (<i>e.g.</i> animal en incubation).
Personnes ayant été en contact avec les sangliers ou des porcs infectés (<i>e.g.</i> touriste de chasse)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peu probable en ce qui concerne les porcs infectés car les mesures dans les foyers sont drastiques (<i>e.g.</i> règle des 72h sans contact avec d'autres porcs) ▪ Plus probable en ce qui concerne les sangliers (<i>e.g.</i> touriste de chasse - trophée) en l'absence de respect strict de règles de biosécurité ▪ Actuellement, une large sensibilisation des chasseurs a eu lieu
Attractant pour la chasse (urine)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les verrats (trophées) sont attirés avec de l'urine de laie en chaleur ▪ Ces produits (synthétiques ou naturels) sont en libre accès dans des magasins spécialisés ou sur internet ▪ La durée du virus dans l'urine est de l'ordre de 3 à 15 jours en fonction de la température (voir tableau 1)

Tableau 6
Mesures de contrôle de la peste porcine africaine chez les sangliers en fonction de zone d'intérêt

Zone	Surface (ha)	Mesures
ZI	63 000	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interdiction de toute forme de chasse et de nourrissage ▪ Interdiction de circulation en forêt et de toute forme d'exploitation forestière pour éviter tout risque de propagation accidentelle par l'homme ▪ Recherche active de carcasses de sangliers ; prélèvement sur place, analyse au LNR (Sciensano) et destruction des cadavres au clos d'équarrissage via une filière sécurisée (camion et chauffeur spécifique, mesure de biosécurité renforcée)
ZN	12 562	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interdiction de chasse, de nourrissage, de circulation et d'exploitation de la forêt ▪ Recherche active de carcasses de sangliers (y inclus prélèvement et analyse) et destruction des cadavres
ZT	29 183	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interdiction de chasse, de nourrissage, de circulation ▪ Exploitation forestière sur base de dérogations individuelles réservées aux professionnels ▪ Recherche active de carcasses de sangliers (y inclus prélèvement et analyse) et destruction des cadavres ▪ installation d'un réseau de clôtures
ZOR	21 101	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interdiction de nourrissage ▪ Recherche active de carcasses de sangliers (y inclus prélèvement et analyse) et destruction des cadavres ▪ Interdiction de tous les modes de chasse pour les sangliers et les autres gibiers à l'exception de la chasse à l'affût, à l'approche et des battues silencieuses ▪ Signalement obligatoire de tout sanglier mort ▪ Obligation pour les titulaires de droit de chasse d'organiser la destruction des sangliers sur leur territoire ▪ Obligation d'avoir suivi une formation aux règles de biosécurité pour chasser et détruire ▪ Extraction des sangliers chassés par les professionnels et analyse des sangliers tirés sur base d'un échantillonnage ▪ Circulation et exploitation forestière autorisée en journée uniquement
ZV	Territoire wallon entourant la ZOR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autorisation de chasse, de circulation et d'exploitation forestière ▪ Surveillance passive ▪ Recherche active de carcasses de sangliers (y inclus prélèvement et analyse) et destruction des cadavres ▪ Signalement obligatoire de tout sanglier retrouvé mort ▪ Analyse en vue de la détection du virus sur les sangliers retrouvés morts et leurs carcasses sont obligatoirement détruites sous contrôle officiel

Légende : ZI : zone infectée ; ZN : zone noyau ; ZT : zone tampon, ZOR : zone d'observation renforcée ; ZV : zone de vigilance. La ZI a été scindée en ZN, ZT et ZOR un mois après le début de l'épizootie.

- Tout matériel, machine ou équipement susceptible d'être contaminé par le virus de la PPA ne peut pas être introduit dans une exploitation porcine ;
- Il est interdit d'apporter un sanglier tué ou abattu ou une partie de celui-ci dans une exploitation porcine ou dans un endroit où sont détenus des porcs ;
- Il est interdit de nourrir les porcs avec des déchets de cuisine ;
- Dans toutes les exploitations et endroits où sont détenus des porcs, des mesures strictes de biosécurité doivent être appliquées ;
- Les nouveaux porcs introduits dans un troupeau porcin doivent être placés en quarantaine ;
- Tous les moyens de transport utilisés pour le transport de porcs doivent être nettoyés et désinfectés après chaque transport ;
- Tout éleveur de porcs doit faire appel à son vétérinaire lorsqu'il constate des problèmes

cliniques. Ce dernier ne peut instituer de traitement que s'il envoie simultanément des cadavres ou des échantillons aux laboratoires de première ligne (ARSIA ou DGZ) pour une analyse de la PPA.

La PPA est une maladie à déclaration obligatoire. Toute suspicion doit être déclarée à l'AFSCA. Cette obligation s'applique aux détenteurs, aux vétérinaires et aux laboratoires.

6.2 MESURES DANS LA ZONE INFECTÉE

Ayant considéré que la PPA a été constatée de manière inattendue dans la faune sauvage et présente un risque de contamination aux porcs détenus dans la zone d'infection, le Ministre fédéral de l'Agriculture a décidé de procéder à un vide sanitaire en abattant l'ensemble du cheptel porcin présent dans le périmètre de cette zone (tableau 4) [Arrêté ministériel du Ministère fédéral de l'Agriculture du 26/09/18]. Ces opérations ont débuté le 28/09/18 pour se terminer le 2/10/18. Le cheptel perdu a été indemnisé sur base de la valeur des animaux grâce au Fonds sanitaire [Hallet, 2003]. L'interdiction de repeuplement a également été décrétée. Cette interdiction induisant irrémédiablement un manque à gagner de longue durée pour les éleveurs concernés et plus particulièrement pour ceux d'entre eux pour qui le porc engendrait une bonne partie de leurs revenus, le Ministre régional de l'Agriculture a décidé de l'octroi d'une aide supplémentaire [Arrêté du Gouvernement wallon du 11/10/18]. Celle-ci est une aide annuelle calculée sur base du nombre moyen d'animaux présents sur l'exploitation multiplié par un montant moyen d'indemnisation fixé par catégories d'animaux (porcs de reproduction ou d'engraissement) et par filières (standard, bio, plein air ou vente directe), déduction faite des éventuelles assurances contre les pertes de revenus. Le montant de l'indemnisation est versé trimestriellement durant la durée totale de l'interdiction de repeuplement. Cette aide sera prolongée au-delà de cette période pour couvrir l'absence de recettes entre la levée d'interdiction et la commercialisation effective de la nouvelle production (6 mois pour les éleveurs engraisseurs et 12 mois pour les éleveurs naisseurs-engraisseurs). Toutefois, cette indemnisation est suspendue lorsque l'exploitation démarre une nouvelle spéculation dans le bâtiment d'élevage (avec ou sans transformation) ou si le bâtiment d'élevage est utilisé par une spéculation déjà présente sur l'exploitation avant la crise permettant

d'augmenter son cheptel de manière significative et durable. Il est à noter que ces modalités ont été concertées avec l'appui d'un groupe d'experts piloté par le Collège des producteurs et regroupant l'Administration, l'Association wallonne de l'élevage (awé), le Centre de recherche agricole wallon (CRA-W) ainsi que les organisations professionnelles agricoles.

Si une nouvelle zone infectée devait être délimitée ailleurs en Belgique ou si la zone actuelle devait être agrandie, les mesures qui seront d'application dans cette nouvelle zone sont les suivantes [Afsca, 2018] :

- Quiconque possède un ou plusieurs porcs doit faire l'inventaire de toutes les catégories de porcs dans son troupeau dans les 72 heures suivant la délimitation de la zone. Le vétérinaire d'exploitation complète cet inventaire avec ses constatations et remarques concernant la biosécurité dans l'exploitation, le date et le signe. L'éleveur envoie immédiatement une copie de l'inventaire signé à l'unité locale de contrôle de l'Agence (ULC) ;
- Tous les porcs d'un troupeau doivent être gardés dans une étable ou être placés de manière à être complètement séparés des sangliers ;
- Tout détenteur doit faire le nécessaire pour que les sangliers n'aient pas accès au matériel, aux aliments pour animaux et à la litière qui peuvent entrer en contact avec les porcs ;
- Les entrées et sorties de porcs de l'exploitation sont interdites, sauf autorisation de l'ULC et le respect des conditions imposées ;
- Les porcs, sperme, embryons et ovules ne doivent pas quitter la zone infectée pour entrer dans les échanges intracommunautaires ;
- Des désinfectants appropriés doivent être placés et utilisés aux entrées et sorties des étables et de l'exploitation.

6.3 MESURES POUR LES TRANSPORTEURS

Concernant les transports vers ou à partir de pays tiers et de toute zone à risque au sein de l'UE pour une maladie porcine, les mesures suivantes sont d'application [Afsca, 2018] :

- Pour les importations à partir de ces pays/zones : obligation d'avertir l'ULC du lieu d'arrivée dans les 24h de l'entrée en Belgique ;

- Tout transporteur nettoie et désinfecte son moyen de transport avant l'entrée sur le territoire belge. Ce nettoyage et cette désinfection sont attestés par le transporteur soit, pour les transporteurs établis en Belgique, dans le volet 1 du document dont le modèle figure à l'annexe 2 de l'AR du 18 juin 2014 portant des mesures en vue de la prévention des maladies du porc à déclaration obligatoire [Arrêté royal, 2018] et qui a été fourni au transporteur par l'Agence lors de l'établissement du certificat préalable à l'échange ou à l'exportation vers un pays tiers ou une zone à risque, soit, pour les transporteurs non établis en Belgique, dans un document équivalent. Ce document est présenté sur demande lors d'un contrôle de l'Agence ;
- Avant d'effectuer un nouveau transport au départ d'une exploitation située sur le territoire belge avec ce même moyen de transport, tout transporteur :
 - Nettoie et désinfecte ce moyen de transport une seconde fois. Il atteste cette seconde opération dans un document équivalent au document du volet 2 de l'annexe 2 de l'arrêté royal du 18 juin 2014 [Arrêté royal, 2018] ;
 - Fait vérifier par l'Agence ces deuxièmes nettoyage et désinfection. L'Agence atteste un contrôle favorable au volet 2 de l'annexe 2 ou dans le document correspondant le cas échéant ;
- Lorsque tous les volets du document précité ont été complètement remplis, le transporteur fournit immédiatement une copie de ce document à l'Agence. L'original du document est à conserver par le transporteur pendant cinq ans dans son registre de transport ;
 - L'accès à tout endroit ou exploitation où sont détenus des porcs est interdit à tout

véhicule, toute personne et tout matériel qui, dans les 72 heures précédentes, soit a été en contact avec des porcs ou sangliers originaires d'une zone à risque, soit s'est rendu dans un endroit ou une exploitation située dans une zone à risque où sont détenus des porcs.

6.4 MESURES EN CAS DE FOYER DANS UNE EXPLOITATION PORCINE

Lorsqu'un foyer de PPA est identifié au sein d'une exploitation porcine située sur le territoire belge, les mesures mises en place ont pour but d'isoler le plus rapidement possible ce foyer afin d'empêcher la propagation de la maladie et d'éradiquer le virus. L'AFSCA appliquera entre autres les mesures suivantes [Afsca, 2018] :

- Décret d'un *stand-still* national de maximum 72 heures, au cours duquel tout déplacement de porcs est interdit, à l'exception des transports directs vers les abattoirs ;
- Délimitation d'une zone de 500 m autour du foyer, d'une zone de protection de 3 km et d'une zone de surveillance de 10 km ;
- Assainissement de toutes les exploitations situées dans la zone de 500 m et détenant des animaux des espèces sensibles et destruction des produits issus de ces animaux sensibles ;
- Réalisation d'une enquête épidémiologique afin d'identifier l'origine de la contamination et les voies de propagation éventuelles (exploitations de contact) ;
- Imposition de mesures restrictives aux exploitations de contact identifiées ;
- Mesures d'interdiction de déplacement et surveillance accrue dans les zones délimitées ;
- Mesures de biosécurité dans l'ensemble du pays.

IV - DISCUSSION

Historiquement, la Belgique a expérimenté son premier épisode de PPA en mars 1985 dans des exploitations porcines. L'origine ayant été déterminée (viande de porc en provenance d'Espagne donnée aux porcs), les mesures de lutte avaient été mises en œuvre très rapidement et avaient permis d'éradiquer la PPA en septembre 1985.

Depuis lors, la maladie, qui est enzootique en Afrique et en Sardaigne, a été introduite dans les pays transcaucasiens et dans la Fédération de Russie en 2007. Elle s'est ensuite propagée vers l'Ouest chez les porcs domestiques et les sangliers [Zakaryan et Revilla, 2016]. Chez les sangliers, le caractère endémique de la PPA a conduit à

l'apparition d'un nouveau cycle de transmission inédit, faisant intervenir le sanglier et son habitat [Chenais *et al.*, 2018]. Depuis 2010, le nombre de pays affectés dans l'UE n'a cessé de croître et la propagation géographique de la maladie rappelle la progression historique du front de la rage. La progression de la PPA chez les sangliers est en moyenne de 1 à 2 km/mois avec de temps en temps une progression par bonds attribuable à des activités humaines comme ce fut le cas en République Tchèque, dans le centre de la Pologne et potentiellement en Hongrie, en Bulgarie et maintenant en Belgique [Mercier *et al.*, 2016]. Les hypothèses concernant l'introduction de la PPA en Belgique sont multiples (figure 4). Cependant, dans l'état actuel des connaissances, les hypothèses les plus probables sont reprises dans le tableau 5. Elles correspondent assez bien aux hypothèses privilégiées par d'autres auteurs auparavant [Savey, 2012 ; Sánchez-Vizcaíno *et al.*, 2012]. Dans le tableau 5, elles ont été classées par ordre décroissant d'importance ce qui n'engage que l'auteur. Certaines investigations complémentaires (phylogénie virale, génétique des sangliers, instruction judiciaire) sont en cours et pourront probablement apporter des éléments de réponse dans un proche avenir (confirmation ou infirmation d'hypothèses).

Selon les résultats de l'estimation du taux cumulé de mortalité attribuable à la PPA chez les sangliers dans la ZN, le stade de la PPA est épizootique et dès lors, la probabilité d'éradiquer la maladie à ce stade est négligeable. Le suivi conjoint et journalier des indicateurs que sont les taux de mortalité cumulé attribuable et non attribuable à la PPA permettrait d'avoir une vue plus objective de la situation et permettrait également de débiter un travail de modélisation de la propagation de la PPA au sein de la faune sauvage [Wieland *et al.*, 2011 ; Podgórski et Śmietanka, 2018]. En outre, il convient également de signaler qu'une assomption a été posée et consiste en une pression de surveillance constante et homogène sur le territoire, ce qui n'est pas totalement le cas même si les efforts de recherche des cadavres sont très grands et méritent le plus grand respect.

La gestion de la PPA chez les sangliers s'avère être beaucoup plus complexe et difficile que dans les exploitations porcines où les moyens habituels pour lutter contre une épizootie de peste porcine sont efficaces [Vanthemsche et Saegerman, 1994 ; Toma, 2017]. En effet, l'expérience acquise (progression inexorable de la maladie dans la faune sauvage) indique que le cantonnement de la PPA dans des populations connectées de sangliers est

une entreprise délicate car les voies de transmission sont insuffisamment connues. Différents paramètres sont à considérer dans la propagation de la PPA, parmi lesquels (en priorité), la présence de massifs forestiers, la présence de bosquets (*patches*) reliés par des cultures attractives pour les sangliers, la présence de cadavres et la densité des populations de sangliers. À l'inverse, des barrières naturelles ((auto-)routes, voies ferrées, cours d'eau) ou artificielles (clôtures) sont de nature à freiner la progression de la PPA. Le recours à des clôtures à des endroits stratégiques devrait davantage être pris en compte en particulier au pourtour de la ZT (en tenant compte de l'expertise locale). En outre, la pause de clôtures devrait s'accompagner d'un recensement précis (position, date de pause) et faire l'objet d'un suivi régulier de leur intégrité afin de pouvoir tenir compte de ces informations dans les modèles de propagation de la PPA qui seront développés. Bien que les tiques molles ne soient pas présentes en Belgique et que le rôle des autres genres de tiques n'ait pas été démontré, le rôle d'autres insectes inféodés à nos régions devrait être davantage étudié, en particulier le rôle des stomoxes et des tabanéidés [Olesen *et al.*, 2018].

Très peu d'études ont été réalisées jusqu'à présent en vue d'estimer les impacts socio-économiques liés à l'arrivée de la PPA au sein des pays de l'UE mais ceux-ci pourraient être colossaux. Dans le cadre d'une étude portant sur l'impact de la PPA au Danemark, les pertes ont été estimées sur base d'un pire scénario à 362 millions d'euros (IC à 95 % : 278-520 millions) [Halasa *et al.* 2016]. Selon Inaporc, l'arrivée de l'épizootie en France pourrait coûter 700 millions d'euros à la filière porcine [Le Figaro, 2018]. Une étude socio-économique devrait être initiée en Région Wallonne en vue de calculer l'impact en termes monétaires de la PPA et également le coût des mesures de lutte en vue d'en étudier le ratio coûts/bénéfices comme cela a déjà été fait pour d'autres maladies [e.g. Souley-Kouato *et al.*, 2017]. Ces études sont de la plus grande importance car la lutte contre la PPA risque de durer. Les approches coûts/bénéfices sont un support indispensable pour orienter la politique sanitaire à bon escient.

Les mesures de maîtrise mises en place sont drastiques mais la durée de leur mise en application sera longue et coûteuse et nécessitera l'adhésion sur le long terme de toutes les parties prenantes. Une étude des facteurs d'influence qui font qu'une partie prenante adhère ou pas aux mesures de lutte et de prévention mériterait d'être initiée [e.g. Jemberu *et al.*, 2015 ; Calba *et al.*, 2015].

Bien que l'information sur les moyens de maîtrise de la PPA soit accessible sur les sites de l'AFSCA et de la Région Wallonne, il n'y a pas à ce jour, en Belgique, d'informations épidémiologiques centralisées sur la PPA avec une réelle analyse épidémiologique, en ligne, accessibles par tous et en temps réel. Ces synthèses existent pourtant en dehors du pays (e.g. plateforme ESA). Il faudrait améliorer cette synthèse d'informations épidémiologiques au sein de la Belgique afin de maintenir la motivation des acteurs de la lutte à long terme et également pour générer des outils d'aide à la décision en matière de politique sanitaire à suivre en Belgique mais également dans les pays limitrophes. En outre, un partage des données existantes (e.g. localisation GPS, zone concernée, état des cadavres, date de découverte, résultat PCR) via la base de données européenne de surveillance des pestes porcines classique et africaine ou tout autre système équivalent est également suggéré en vue de favoriser le développement d'une stratégie

régionale de lutte contre la PPA (CSF/ASF wild boar surveillance database ; <https://surv-wildboar.eu/>). Enfin, il faut noter le rôle important et positif de la presse locale dans la diffusion d'informations relatives à la PPA.

La PPA en Belgique a également mis en lumière plusieurs besoins de connaissance (déjà listé par ailleurs ; e.g. [Anses, 2014]) à savoir, de mieux connaître le mode de transmission du virus entre sangliers dans leur écosystème, la dose infectante, la durée d'incubation et de virémie (moyenne, minimum et maximum), la résistance du virus (survie) dans différentes matrices liées à la gestion de la faune sauvage, en particulier les cadavres, la résistance du virus à différents traitements physiques et chimiques, le rôle des vecteurs inféodés à nos régions et la modélisation de la dynamique de transmission de la PPA dans la faune sauvage.

V - CONCLUSIONS

La découverte de la PPA chez des sangliers en province de Luxembourg (Belgique) était inattendue. L'origine de l'infection est très certainement liée à une activité humaine dommageable. L'infection semble cantonnée dans un même polygone suggérant une infection relativement récente dans la faune sauvage. Cette découverte rapide (bonne sensibilité) est liée à l'existence d'un réseau de surveillance de la faune

sauvage bien opérationnel en Région Wallonne. Les mesures de maîtrise pour cantonner l'infection ont été prises rapidement, sont drastiques et font intervenir différents niveaux de pouvoir. Le contrôle de l'infection dans la faune sauvage est un vrai challenge à relever et ne pourra être effectif qu'en faisant preuve de collaboration, d'innovation et de détermination.

BIBLIOGRAPHIE

Adkin A., Coburn H., England T., Hall S., Hartnett E., Marooney C., Wooldridge M., Watson E., Cooper J., Cox T., Seaman M. - Risk assessment for the illegal import of contaminated meat and meat products into Great Britain and the subsequent exposure of GB livestock (IIRA): foot and mouth disease (FMD), classical swine fever (CSF), African swine fever (ASF), swine vesicular disease (SVD). Veterinary Laboratories Agency, New Haw, 2004.

Afsca - Site peste porcine africaine, 2018, disponible à l'adresse URL <http://www.afsca.be/ppa/>. Consulté le 18/10/18.

Anses - Avis de l'Anses du 31/10/14 relatif à la situation sanitaire et au risque d'émergence en matière de pestes porcines en France. Anses, 2014, 107 pages.

Arrêté ministériel du Gouvernement wallon du 11/10/18 octroyant une aide exceptionnelle aux éleveurs de porcs affectés par l'interdiction de repeuplement des exploitations porcines situées dans la zone infectée par la peste porcine africaine.

Arrêté Ministériel du Gouvernement Wallon du 12/10/18 interdisant temporairement la

- circulation en forêt pour limiter la propagation de la peste porcine africaine.
- Arrêté ministériel du Gouvernement wallon du 17/09/18 interdisant temporairement la circulation en forêt pour limiter la propagation de la peste porcine africaine (M.B. du 21/09/18).
- Arrêté ministériel du Ministère fédéral de l'Agriculture du 26/09/18 portant des mesures d'urgence concernant la lutte contre la peste porcine africaine (M.B. du 27/09/18).
- Arrêté royal du 18 juin 2014 portant des mesures en vue de la prévention des maladies du porc à déclaration obligatoire (M.B. du 09/07/2014).
- Beltrán-Alcrudo D., Arias M., Gallardo C., Kramer S., Penrith M.L. - African swine fever: detection and diagnosis - A manual for veterinarians. FAO Animal Production and Health Manual No. 19. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2017, 88 pages.
- Biront P., Castryck F., Leunen J. - An epizootic of African swine fever in Belgium and its eradication. *Vet. Rec.*, 1987, **120**(18), 432-434.
- Calba C., Antoine-Moussiaux N., Charrier F., Hendrikx P., Saegerman C., Peyre M., Goutard F.L. - Applying participatory approaches in the evaluation of surveillance systems: A pilot study on African swine fever surveillance in Corsica. *Prev. Vet. Med.*, 2015, **122**(4), 389-398.
- Chenais E., Ståhl K., Guberti V., Depner K. - Identification of Wild Boar-Habitat Epidemiologic Cycle in African Swine Fever Epizootic. *Emerg. Infect. Dis.*, 2018, **24**, 810-812.
- Collectif -Atlas of transboundary animal diseases. (2010) - OIE, USDA, APHIS (eds.). World Organization of Animal Health, Paris, France, 277 pages, ISBN: 978-92-9044-804-4.
- Commission Européenne - Décision d'exécution UE 2018/834 de la Commission du 4 juin 2018 modifiant la décision d'exécution 2014/709/UE concernant des mesures zoosanitaires de lutte contre la peste porcine africaine dans certains États membres. *Journal officiel de l'Union européenne*, 2018, **L140**, 89-103.
- Costard S., Jones B.A., Martínez-López B., Mur L., de la Torre A., Martínez M., Sánchez-Vizcaíno F., Sánchez-Vizcaíno J.M., Pfeiffer D.U., Wieland B. - Introduction of African swine fever into the European Union through illegal importation of pork and pork products. *PLoS One*, 2013, **8**(4), e61104.
- De Meulenare M. - Sandwich ou bétailière ? Comment la peste a-t-elle atteint la Wallonie ? *Le Soir*, 20 septembre 2018, page 8.
- Delnoy P., Kohl B., Saegerman C. - Droit vétérinaire. Seconde édition, Edition Larcier, Bruxelles, Belgique, Novembre 2015, pp. 307. ISBN 978-2-8044-8599-3.
- EFSA - Panel on Animal Health and Welfare, Scientific Opinion on African Swine Fever. *EFSA Journal*, 2010, **8**(3), 149 pp.
- Fischer C., Gourdin H., Obermann M. - Spatial behaviour of the wild boar in Geneva, Switzerland: testing the methods and first results. *Galemys*, 2004, **16**, 149-155.
- Hallet L. - Collaboration between official veterinarians, private veterinarians and livestock producer organisations. *Rev. Sci. Tech.*, 2003, **22**(2), 523-532.
- Halasa T., Bøtner A., Mortensen S., Christensen H., Toft N., Boklund A. - Simulating the epidemiological and economic effects of an African swine fever epidemic in industrialized swine populations. *Vet. Microbiol.*, 2016, **193**, 7-16.
- Hars J., Rossi S., Faure E., Taconet A.E., Gay P., Landelle P., Richomme C. - Risques sanitaires liés à l'importation de gibier sauvage d'élevage et de repeuplement. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*, 2015, **66**, 48-50.
- Herrera-Ibatá D.M., Martínez-López B., Quijada D., Burton K., Mur L. - Quantitative approach for the risk assessment of African swine fever and Classical swine fever introduction into the United States through legal imports of pigs and swine products. *PLoS One*, 2017, **12**(8), e0182850.
- Iglesias I., Muñoz M.J., Montes F., Perez A., Gogin A., Kolbasov D., de la Torre A. - Reproductive Ratio for the Local Spread of African Swine Fever in Wild Boars in the Russian Federation. *Transbound Emerg Dis.*, 2016, **63**(6), e237-e245.
- Jemberu W.T., Mourits M.C., Hogeveen H. - Farmers' Intentions to Implement Foot and Mouth Disease Control Measures in Ethiopia. *PLoS One*, 2015, **10**(9), e0138363.
- Le Figaro - Fièvre porcine : la France sur le pied de guerre. Édition du 9 octobre 2018, page 12.
- Leranzos I., Castien E. - Evolution of wild boar (*Sus scrofa* L., 1758) in Navarra (N Iberian peninsula). *Miscellanea Zoologica*, 1996, **19**(2), 133-139.

- Licoppe A. - État 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.
- Licoppe A., Dumont de Chassart C., Della Libera F., Prévot C. - Les paramètres de dynamique de la population du sanglier en Wallonie. *Forêt Wallonne*, 2014, **131**, 17-33.
- Mercier A., Cauchard J., Falala S., Le Potier M.F. - Circulation de la peste porcine africaine en Europe. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*, 2016, **76**, 10-11.
- Mulumba-Mfumum L.K., Goatley L.C., Saegerman C., Takamatsu H.H., Dixon L.K. Immunisation of African indigenous pigs with attenuated genotype I African swine fever virus OURT88/3 induces protection against challenge with virulent strains of genotype I. *Transboundary and Emerging Diseases*, 2016, **63**(5), e323-7.
- Mulumba-Mfumum L.K., Achenbach J.E., Mauldin M.R., Dixon L.K., Tshilenge C.G., Thiry E., Moreno N., Blanco E., Saegerman C., Lamien C.E., Diallo A. Genetic Assessment of African Swine Fever Isolates Involved in Outbreaks in the Democratic Republic of Congo between 2005 and 2012 Reveals Co-Circulation of p72 Genotypes I, IX and XIV, Including 19 Variants. *Viruses*, 2017, **9**(2), pii: E31.
- OIE. Rapport de notification immédiate de la Belgique. Peste porcine africaine (adresse URL : http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?page_refer=MapFullEventReport&reportid=27948), Consulté le 14/09/2018.
- Olesen A.S., Hansen M.F., Rasmussen T.B., Belsham G.J., Bødker R., Bøtner A. Survival and localization of African swine fever virus in stable flies (*Stomoxys calcitrans*) after feeding on viremic blood using a membrane feeder. *Veterinary microbiology*, 2018, **222**, 25-29.
- Podgórski T., Śmietanka K. Do wild boar movements drive the spread of African Swine Fever? *Transbound Emerg Dis.*, 2018 May 25. doi: 10.1111/tbed.12910. [Epub ahead of print]
- Portail de la Wallonie. - Mesures de lutte contre la peste porcine africaine. Disponible en ligne à l'adresse suivante : <http://www.wallonie.be/fr/actualites/mesures-de-lutte-contre-la-peste-porcine-africaine>; consulté le 18/10/18.
- RIEAL - Province de Luxembourg : chiffres et réalités. 2^{ième} Edition. Réseau Interdisciplinaire d'Études et d'Analyses de la Province de Luxembourg, 2010, 21 pages.
- Sánchez-Vizcaíno J.M., Mur L., Martínez-López B. - African swine fever: an epidemiological update. *Transboundary and emerging diseases*, 2012, **59**(s1), 27-35.
- Savey M. - African swine fever: explosive emergence or silent globalization? *Virologie*, 2012, **16**(6), 339-341.
- SciCom Afsca - Avis rapide 08-2014 relatif aux risques d'introduction de la peste porcine africaine en Belgique (dossier Sci Com 2014/14). Comité scientifique de l'Afsca, 2014, 13 pages.
- Souley Kouato B., Thys E., Renault V., Abatih E., Marichatou H., Issa S., Saegerman C. - Spatio-temporal patterns of foot-and-mouth disease transmission in cattle between 2007 and 2015 and quantitative assessment of the economic impact of the disease in Niger. *Transbound Emerg. Dis.*, 2018, **65**(4), 1049-1066.
- Toma B. - L'irrésistible progression de la peste porcine africaine dans l'Est de l'Europe. *Epidémiol. et santé anim.*, 2017, **72**, 159-161.
- Vantheemsche P., Saegerman C. - Gestion d'un épisode de peste porcine classique en Belgique. *Epidémiol. et santé anim.*, 1994, **26**, 29-41.
- Wieland B., Dhollander S., Salman M., Koenen F. - Qualitative risk assessment in a data-scarce environment: A model to assess the impact of control measures on spread of African Swine Fever. *Preventive Veterinary Medicine*, 2011, **99**, 4-14.
- Zakaryan H, Revilla Y. - African swine fever virus: current state and future perspectives in vaccine and antiviral research. *Vet. Microbiol.*, 2016, **185**, 15-19.



Remerciements

Nous adressons nos remerciements à tous les acteurs de la lutte contre la PPA et aux relecteurs de l'article, en particulier à Alain Licoppe (DEMNA, SPW), Véronique Renault (ULiège) et Charlotte Dunoyer (Anses). Merci également à V. Renault pour la conception de la carte de la figure 2.