

ÉVOLUTION DE L'ÉPIZOOTIE DE PESTE PORCINE AFRICAINE EN EUROPE

Vergne Timothée¹ et Guinat¹ Claire



I - INFORMATIONS GÉNÉRALES

La peste porcine africaine (PPA) est une maladie virale contagieuse causée par un virus à ADN de la famille des *Asfaviridae* et à notification obligatoire auprès de l'OIE [Dixon *et al.*, 2005]. La maladie circule actuellement en Afrique sub-saharienne, en Sardaigne, sur quelques îles de l'Océan Indien (Madagascar et Maurice) et, depuis 2007, en Europe de l'Est². Non-transmissible à l'Homme, la maladie affecte les porcs domestiques (*Sus scrofa domestica*), les sangliers d'Europe (*Sus scrofa*) et les suidés sauvages d'Afrique tels que les phacochères (*Phacochoerus africanus*) et les potamochères (*Potamochoerus*). Les tiques molles du genre *Ornithodoros* ont été identifiées en Afrique comme des vecteurs biologiques du virus [Costard *et al.*, 2013].

Le virus est capable de résister de plusieurs jours à plusieurs semaines dans différentes matières organiques, que ce soit dans l'urine et les fèces excrétées par des suidés infectés ou dans la viande

de porc contaminée non transformée. Il n'existe actuellement ni traitement ni vaccin. Pour ces raisons, la PPA est considérée comme une des maladies animales les plus difficiles à contrôler [Costard *et al.*, 2009].

Dans les élevages infectés, la PPA se manifeste généralement par l'apparition d'une mortalité élevée après une courte période de signes cliniques. Les signes cliniques apparaissent deux à cinq jours après l'infection par le virus de la PPA [Guinat *et al.*, 2014]. Les porcs domestiques présentent généralement une fièvre élevée (41-42°C) qui se manifeste par une dépression, une perte d'appétit, une respiration difficile et un regroupement les uns contre les autres. Des rougeurs cutanées peuvent apparaître avant la mort, qui se déclare entre trois et sept jours après l'apparition des signes cliniques. Des formes chroniques ont été décrites en Sardaigne et en Afrique mais n'ont pas été observées en Europe de l'Est [Costard *et al.*, 2013].

II - VOIES DE TRANSMISSION DE LA PPA EN EUROPE

La figure 1 illustre les principales voies de transmissions de la PPA en Europe de l'Est. Les porcs domestiques infectés excrètent de grandes quantités de virus dans la salive, les sécrétions nasales, l'urine et les fèces. Le sang contient les plus importantes quantités de virus. La transmission par aérosol a été démontrée sur de faibles distances. Ainsi, dans un bâtiment d'élevage, les porcs sains s'infectent rapidement par contact

étroit avec les porcs infectés [Guinat *et al.*, 2015].

Le virus de la PPA est persistant et difficile à inactiver. Dans les tissus animaux, il reste infectieux pendant des mois. Ainsi, alimenter des porcs domestiques avec des déchets alimentaires contenant de la viande de porc infecté non transformée (*i.e.* crus ou insuffisamment cuits) participe à la transmission de la maladie

¹ Royal Veterinary College, Londres, Royaume-Uni

² Dans cet article, « Europe de l'Est » est une expression globale désignant la région dans laquelle le virus de la peste porcine africaine a circulé suite à son introduction en Géorgie en 2007.

Cette pratique, appelée le '*swill feeding*', est très répandue parmi de nombreux éleveurs de porcs en Europe de l'Est [Gogin *et al.*, 2013 ; Khomenko *et al.*, 2013]. De même, les sangliers sains peuvent s'infecter en consommant des carcasses de sangliers infectés morts dans l'environnement, ce qui participerait au maintien de la maladie dans les populations de sanglier. Le virus étant résistant dans l'environnement, les mouvements entre élevages de véhicules, de matériel ou de vêtements contaminés constituent aussi un risque important de transmission locale.

Dans certaines régions d'Europe de l'Est, la PPA circule en raison de contacts récurrents entre porcs élevés en plein air et sangliers [Khomenko *et al.*, 2013]. Les infections par contact entre les deux populations ont été démontrées expérimentalement [Pietschmann *et al.*, 2015], mais le lien épidémiologique semble varier selon la zone étudiée : dans certaines zones, le virus a circulé

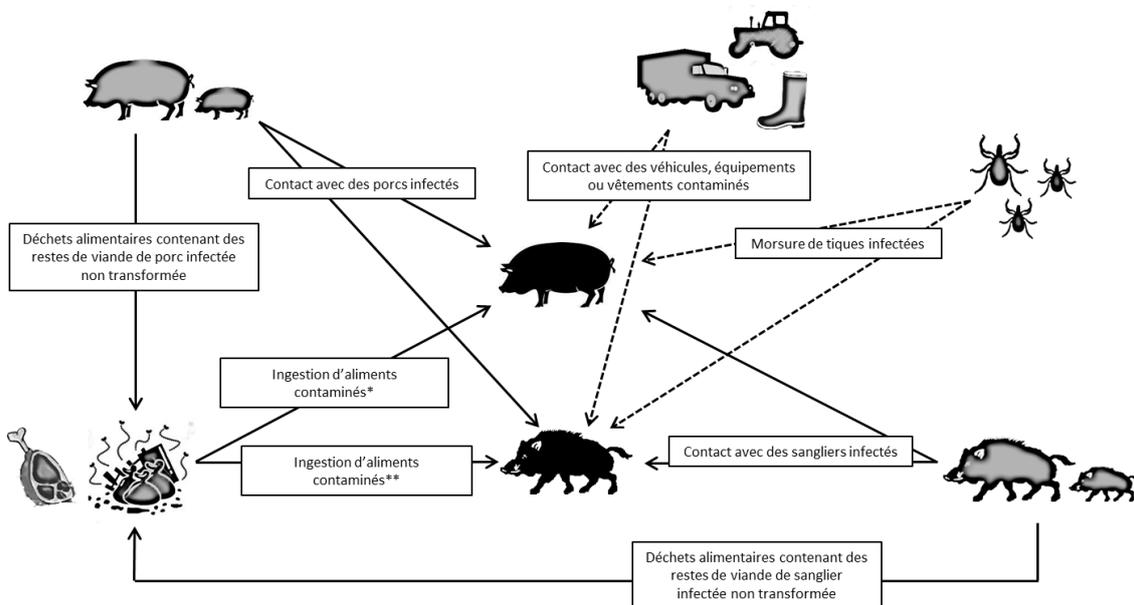
dans les populations de porcs domestiques et de sangliers de manière indépendante, à l'inverse d'autres régions où les cas de PPA chez les sangliers et les foyers en élevages sont très clairement liés spatialement [Vergne *et al.*, 2015]. Dans les pays infectés de l'Union Européenne (Estonie, Lituanie, Lettonie et Pologne), les cas signalés chez les sangliers et les porcs domestiques semblent eux aussi survenir dans des aires géographiques communes (figure 2). De plus, il est suspecté que certaines populations de sangliers se soient infectées par le virus de la PPA en consommant des carcasses de porcs domestiques infectés éliminées de manière inadéquate dans l'environnement [Khomenko *et al.*, 2013].

Finalement, le rôle des tiques dans le cycle de transmission de la PPA en Europe de l'Est n'a pas encore été démontré car aucune tique du genre *Ornithodoros* n'a pu être identifiée dans les zones de circulation du virus [EFSA, 2014b).

Figure 1

Les voies de transmission de la PPA en Europe.

Les flèches en trait plein indiquent les principales voies de transmission démontrées lors d'investigations épidémiologiques. Les flèches en pointillés représentent des voies de transmission potentielles mais non démontrées.

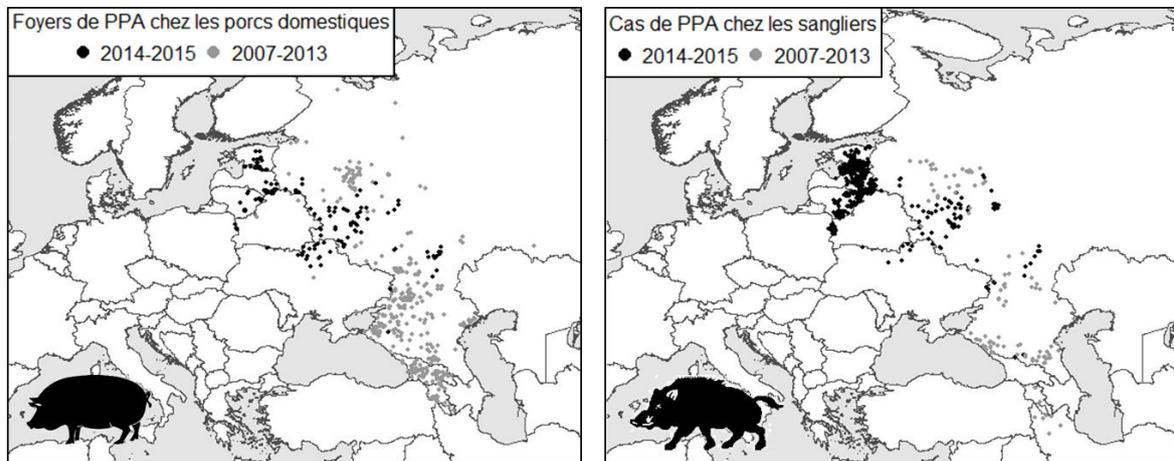


* '*swill feeding*' OU consommation de carcasses de porcs domestiques et/ou de sangliers infectés éliminées de manière inadéquate dans l'environnement
** consommation de carcasses de porcs domestiques et/ou de sangliers infectés éliminées de manière inadéquate dans l'environnement

Figure 2

Distribution spatiale de foyers de peste porcine africaine (PPA) chez les porcs domestiques (à gauche) et les sangliers (à droite) en Europe de l'Est de 2007 à 2015

[source : FAO Empres-i ; accès : 10 octobre 2015]



III - DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE DE LA PPA EN EUROPE

Initialement décrit au Kenya dans les années 1920, le virus de la PPA est historiquement considéré comme enzootique dans la plupart des pays d'Afrique sub-saharienne : entre 2009 et 2011, 26 pays africains ont déclaré des foyers de PPA chez les porcs domestiques [Penrith *et al.*, 2013]. Le virus circule aussi en Sardaigne, à Madagascar et sur l'île Maurice respectivement depuis 1978, 1998 et 2007.

1. 2007-2011 : INTRODUCTION DANS LES PAYS DU CAUCASE

En 2007, le virus est introduit en Géorgie vraisemblablement par un bateau en provenance d'Afrique de l'est dont les déchets contaminés par le virus de la PPA ont été utilisés dans un élevage de la région du port de Poti pour alimenter des porcs [Rowlands *et al.*, 2008]. A la suite de cette introduction, le virus a circulé rapidement dans tout le pays puis s'est propagé dans plusieurs pays frontaliers tels que l'Arménie, l'Azerbaïdjan et l'Iran dans les mois suivants.

Fin 2007, des sangliers infectés sont signalés dans une province Russe frontalière de la Géorgie. Pendant les quatre années suivantes, le virus a diffusé progressivement dans les régions du sud de la Russie, infectant à la fois les sangliers et les porcs domestiques. Cette expansion géographique a

vraisemblablement été le résultat de mouvements locaux de porcs et de viande de porc contaminée et favorisée par le grand nombre d'élevages en plein air présents dans cette région ainsi que par le manque de coordination des services vétérinaires locaux [Gogin *et al.*, 2013].

2. 2011-2014 : EXPANSION DANS L'OUEST DE LA RUSSIE

En 2011, alors que le virus continuait à circuler dans les régions du sud de la Russie, des foyers sont apparus dans des élevages commerciaux dans l'ouest du pays à la suite de mouvements illégaux de sous-produits porcins contaminés [Gogin *et al.*, 2013]. Il s'est ensuivi une circulation intense du virus à la fois entre élevages porcins (majoritairement dans les élevages à haute biosécurité) et entre sangliers, marquant le début d'une nouvelle phase de l'épizootie russe.

Dès 2012, des programmes de contrôle des populations de sangliers ont été mis en place par les autorités russes dans les régions affectées, dans l'objectif de diminuer la densité de population de sangliers et ainsi limiter les risques de maintenance du virus dans les populations sauvages. Cette pratique controversée pourrait avoir eu pour conséquence le déplacement

progressif des populations de sangliers qui aurait contribué à l'expansion géographique de la distribution du virus de la PPA vers l'Union Européenne [EFSA, 2014a]. Il est probable que, de cette manière, le virus soit entré de Russie en Biélorussie, Estonie et Lettonie, puis de Biélorussie en Lettonie, Lituanie et Pologne [EFSA, 2015].

3. 2014-2015 : INTRODUCTION DANS L'UNION EUROPEENNE

En janvier 2014, la Lituanie a signalé ses premiers cas chez les sangliers, localisés à quelques kilomètres de la frontière biélorusse. Dans les cinq mois suivants, le virus a aussi été identifié en Pologne et en Lettonie, puis en Estonie en septembre 2014. Ces événements marquent le début de la plus importante flambée épizootique de PPA en Europe depuis l'introduction du virus en Géorgie sept ans plus tôt (tableau 1) :

Tableau 1

Dynamique temporelle du nombre de foyers de peste porcine africaine chez les porcs domestiques et les sangliers de 2007 à 2015 en Europe de l'est.

[source : FAO Empres-i ; accès : 10 octobre 2015].

Les pays sont classés par ordre chronologique d'apparition du premier foyer.

Pays	Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Géorgie	Porcs	60								
	Sangliers									
Arménie	Porcs	19		2		11				
	Sangliers			3						
Russie	Porcs		41	35	63	47	58	60	31	40
	Sangliers	2	10	19	23	14	9	22	49	29
Azerbaïdjan	Porcs		1							
	Sangliers									
Iran	Porcs									
	Sangliers		7							
Ukraine	Porcs						2		4	17
	Sangliers								6	4
Biélorussie	Porcs							2		
	Sangliers									
Lituanie	Porcs								7	11
	Sangliers								42	69
Pologne	Porcs								2	1
	Sangliers								31	46
Lettonie	Porcs								32	10
	Sangliers								141	514
Estonie	Porcs									18
	Sangliers								7	299
TOTAL	Porcs	79	42	37	63	58	60	62	74	97
	Sangliers	2	17	22	23	14	9	22	276	961

- En 2014, 221 cas de PPA sont détectés chez les sangliers dans les quatre pays infectés de l'Union Européenne, soit 112 de plus que l'ensemble des cas chez les sangliers depuis 2007 dans l'ensemble de la région ;
- En 2015, l'incidence est encore plus élevée avec 961 cas détectés chez les sangliers (et 97 foyers en élevage) dans l'ensemble des pays infectés, dont 928 (et 40) dans l'Union Européenne.

Bien que ces chiffres soient alarmants, il n'est pas encore bien établi s'ils sont le résultat d'une réelle

augmentation de l'incidence ou d'un renforcement de l'effort de surveillance de la PPA dans les populations de sangliers. Il est important de noter que la majorité des cas détectés en Lettonie, Lituanie et Pologne sont localisés près de leur frontière avec la Biélorussie où seulement deux foyers ont été signalés en élevage. Le manque de transparence de la situation épidémiologique et des activités de contrôle mises en place par les services vétérinaires en Biélorussie est problématique et nuit vraisemblablement au développement d'une politique régionale de contrôle efficace de la maladie [EFSA, 2014b].

IV - CONCLUSION

Au mois d'octobre 2015, le virus de la PPA circule dans quatre pays de l'Union Européenne : l'Estonie, la Lettonie, la Lituanie et la Pologne. Bien qu'un grand nombre de sangliers infectés y aient été détectés, le nombre de foyers en élevage y est relativement peu élevé. Cependant, la circulation du virus dans les populations de sangliers maintient un risque élevé et constant pour ces populations domestiques. L'installation d'une circulation virale entre élevages, en Pologne ou dans les pays Baltes, conduirait non seulement à des pertes économiques supérieures mais aussi à un risque augmenté d'expansion géographique rapide vers les autres pays de l'Union Européenne.

Que la distribution du virus continue de progresser vers l'ouest dans les prochains mois par l'intermédiaire des sangliers semble maintenant inexorable. La question n'est donc plus de savoir si le virus de la PPA va atteindre telle ou telle région de l'Union Européenne, mais quand. Il est donc indispensable de continuer à promouvoir un niveau de veille sanitaire élevé que ce soit chez les chasseurs, les éleveurs de porcs ou les vétérinaires pour détecter le plus tôt possible une expansion du virus et limiter au maximum les pertes économiques pour le secteur de l'élevage porcin.

BIBLIOGRAPHIE

Costard S., Mur L., Lubroth J., Sanchez-Vizcaino J.M., Pfeiffer D.U. - Epidemiology of African swine fever virus. *Virus Research*, 2013, **173**, 191-197.

Costard S., Wieland B., de Glanville W., Jori F., Rowlands R., Vosloo W., Roger F., Pfeiffer D.U., Dixon L.K. - African swine fever: how can global spread be prevented? *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 2009, **364**, 2683-2696.

Dixon L.K., Escribano J., Martins C., Rock D.L., Salas M., Wilkinson P.J. - Asfarviridae. *Virus Taxonomy*, Eighth Report of the ICTV, 2005, 135-143.

EFSA. - Evaluation of possible mitigation measures to prevent introduction and spread of African swine fever virus through wild boar. *EFSA Journal*, 2014a, **12**, 3616-3638.

EFSA. - Scientific opinion on African swine fever. *EFSA Journal*, 2014b, **12**, 1-77.

EFSA. - Scientific opinion on African swine fever. *EFSA Journal*, 2015, **13**, 92.

Gogin A., Gerasimov V., Malogolovkin A., Kolbasov D. - African swine fever in the North Caucasus region and the Russian Federation in years 2007-2012. *Virus research*, 2013, **173**, 198-203.

- Guinat C., Gubbins S., Vergne T., Gonzales J.L., Dixon L., Pfeiffer D.U. - Experimental pig-to-pig transmission dynamics for African swine fever virus, Georgia 2007/1 strain. *Epidemiology and infection*, 2015, doi:10.1017/S0950268815000862.
- Guinat C., Reis A., Netherton C., Goatley L., Pfeiffer D., Dixon L. - Dynamics of African swine fever virus shedding and excretion in domestic pigs infected by intramuscular inoculation and contact transmission. *Veterinary Research*, 2014, **45**, 93.
- Khomenko S., Beltrán-Alcrudo D., Rozstalnyy A., Gogin A., Kolbasov D., Pinto J., Lubroth J., Martin V. - African swine fever in the Russian Federation: risk factors for Europe and beyond. *FAO EMPRES Watch*, 2013, **28**, 1-14.
- Penrith M.L., Vosloo W., Jori F., Bastos A.D.S. - African swine fever virus eradication in Africa. *Virus research*, 2013, **173**, 228-246.
- Pietschmann J., Guinat C., Beer M., Pronin V., Tauscher K., Petrov A., Keil G., Blome S. - 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*, 2015, **160**, 1657-1667.
- Rowlands R.J., Michaud V., Heath L., Hutchings G., Oura C., Vosloo W., Dwarka R., Onashvili T., Albina E., Dixon L.K. - African swine fever virus isolate, Georgia, 2007. *Emerging infectious diseases*, 2008, **14**, 1870-1874.
- Vergne T., Gogin A., Pfeiffer D.U. - Statistical Exploration of Local Transmission Routes for African Swine Fever in Pigs in the Russian Federation, 2007-2014. *Transboundary and emerging diseases*, 2015. Doi: 10.1111/tbed.12391.

