

# Diarrhée épidémique porcine Peste porcine africaine Quels risques d'introduction en Belgique ?

Étienne THIRY

Virologie vétérinaire et maladies virales animales

DMI, FARA, Faculté de Médecine vétérinaire,

[etienne.thiry@ulg.ac.be](mailto:etienne.thiry@ulg.ac.be)



# Risque d'introduction de maladies exotiques

- Caractère contagieux des dangers
  - Agents pathogènes infectieux, transmissibles
- Émergence, réémergence ou extension de l'aire de distribution des infections
- Propriétés intrinsèques des agents pathogènes
  - Dose infectieuse faible
  - Émission à taux élevé dans le milieu extérieur (contagiosité élevée)
  - Résistance dans l'environnement
  - Mode d'infection (persistante ou au moins prolongée)
- Activités humaines favorisant leur dissémination

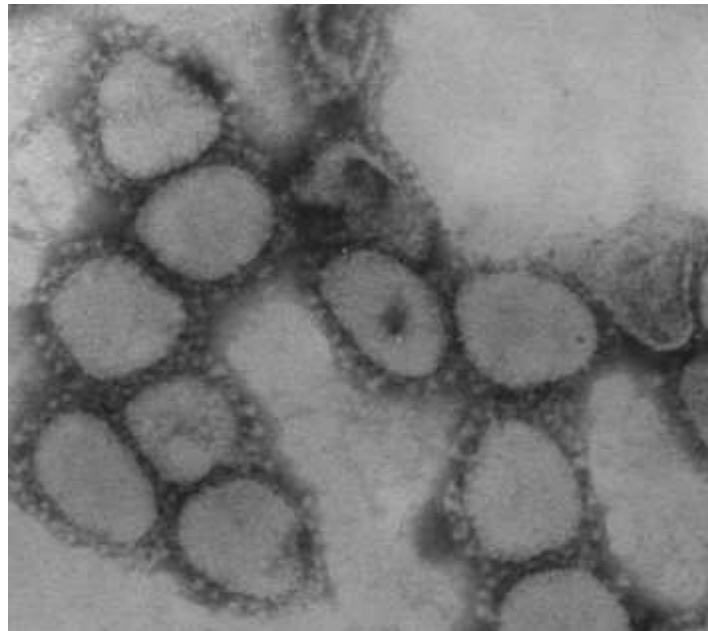


# Diarrhée épidémique porcine (DEP)

Porcine epidemic diarrhea (PED)

*Coronaviridae*

*Alphacoronavirus*

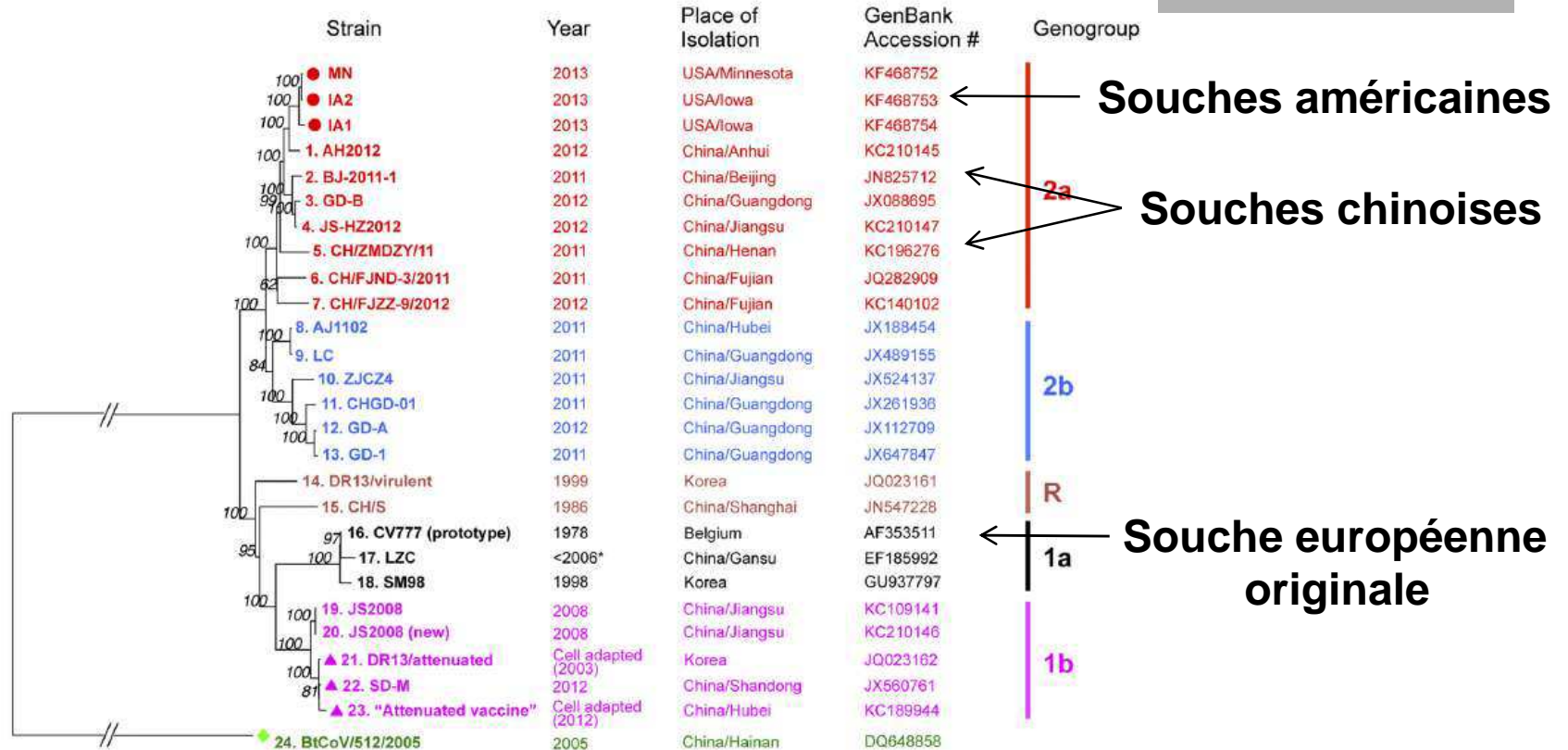


# Diarrhée épidémique porcine (DEP) dans le monde

- À partir de 1971 : DEP en UK et en Belgique
- Épidémies de DEP en Europe et en Asie :
  - En Chine : 1980
  - En Corée : 1992 : première détection et épidémies sévères chez le porc
  - En Europe : quelques cas sporadiques jusqu'à fin 1990 (une épidémie en Italie) [Martelli et al 2008]
- Émergence d'un variant hypervirulent
  - 2010 : Chine, Corée du Sud, Vietnam
  - 2013 : USA
- Émergence d'un variant hypovirulent
  - 2014 : USA (puis Allemagne) : souche InDel



# Émergence aux USA : avril 2013



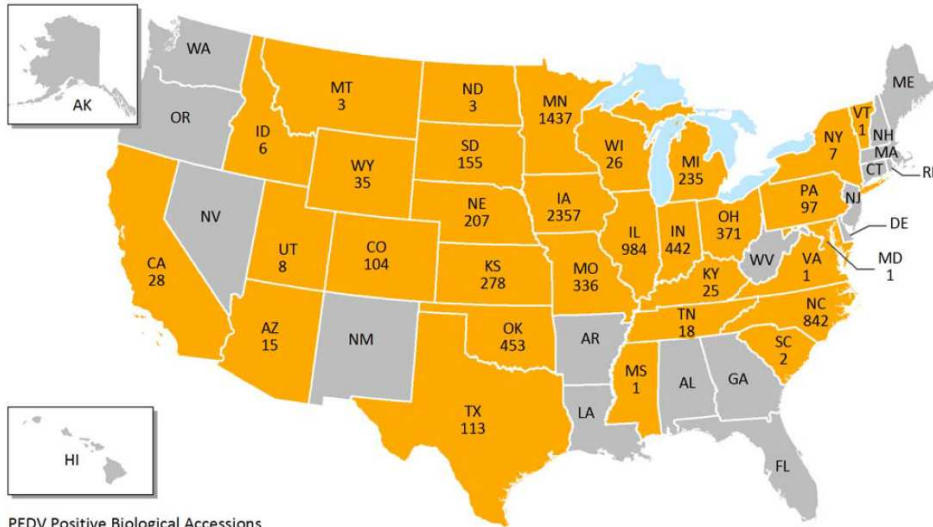
Étude de la souche virale :  
 99,5 % d'identité avec la souche chinoise  
 Consolide l'hypothèse de l'origine chinoise





# La PED aux USA

PEDV Positive Biological Accessions

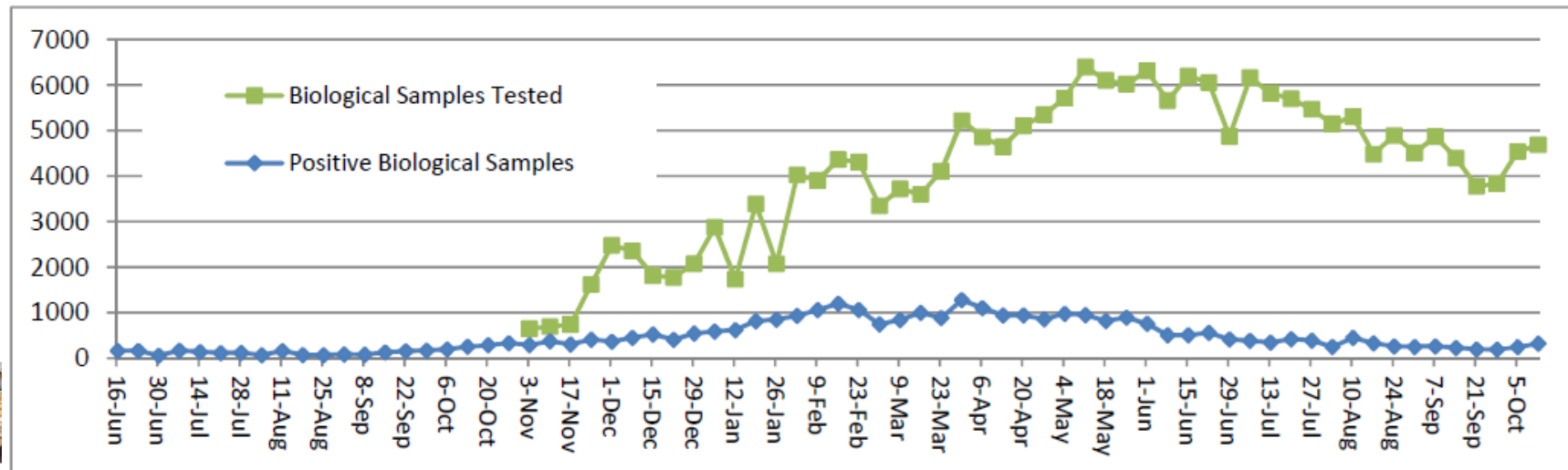


PEDV Positive Biological Accessions  
Created: October 22, 2014

Positive Accessions with No State Recorded: 85

**31 états touchés**  
**8500 élevages atteints**  
**> 800000 porcs morts**

Figure PEDV2. Number of swine biological samples positive for PEDV in each week



[https://www.aasv.org/pedv/SECoV\\_weekly\\_report\\_141022.pdf](https://www.aasv.org/pedv/SECoV_weekly_report_141022.pdf)



# Aspects cliniques de la DEP aux USA

- Signes cliniques identiques à ceux observés avec la GET
  - Diarrhée importante, aqueuse
  - Vomissement chez les porcelets et même chez les truies
- Porcs de différents âges atteints
  - Animaux adultes, porcelets
  - Sous la mère, porcs à l'engrais
- Taux de mortalité : 90 à 95 % des porcelets



Stevenson et al, 2013, J Vet Diag Invest 25(5):649-654

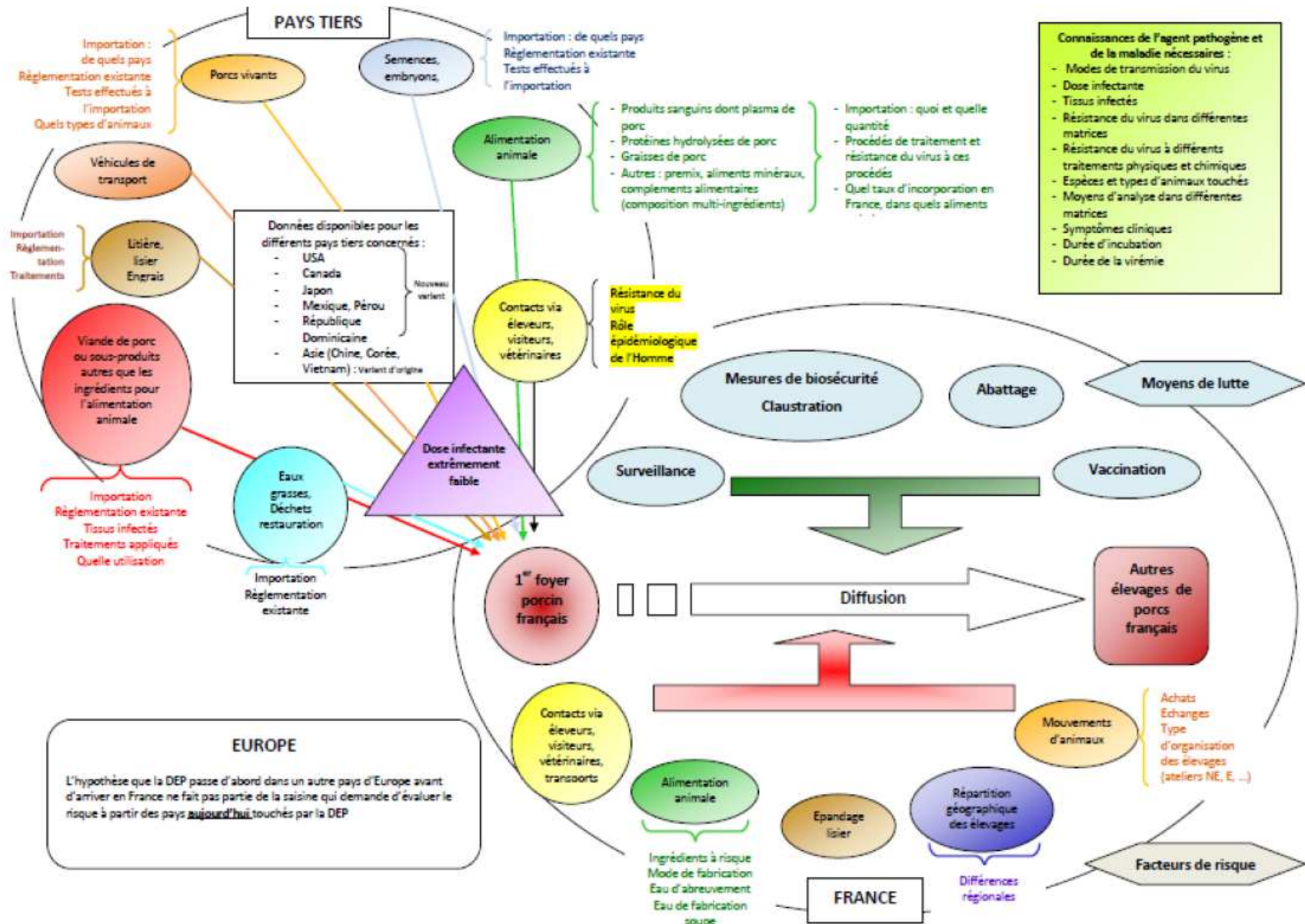
# Dissémination du virus de la DEP

- Amérique du Nord : USA, Canada
- Amérique centrale et du Sud : Mexique, République Dominicaine, Colombie
- Asie : Chine, Japon, Corée du Sud, Vietnam
- Europe :
  - Variant InDel : présence avérée en Allemagne et en Italie
  - Suspicion en Espagne





Modèle conceptuel de l'introduction et de la diffusion de la DEP en France (Anses)



Modèle conceptuel DEP

# Appréciation du risque d'introduction de la DEP en Belgique (à partir d'un pays reconnu infecté)

- Selon l'appréciation de risque réalisée par l'Anses pour la France

Tableau 6 : Appréciation de la probabilité d'introduction du virus de la DEP en fonction des différentes sources

Sources	Probabilité d'émission		Probabilité d'exposition		Probabilité d'introduction	
	Porcelets 7	Charcutiers et reproducteurs 6	Porcelets 9	Charcutiers et reproducteurs 9	Porcelets 7	Charcutiers et reproducteurs 6
Porcs vivants						
Semences	5		9		5	
Embryons	5		9		5	
Homme	4		7		3	
Matériel, véhicules	6		6		5	
Eaux grasses	2-4		0		0	
Lisiers	8		0		0	
Engrais organiques	8		1-2		1-2	
Produits sanguins (plasma, globules rouges)	7		7		6	
Protéines hydrolysées	1		7		1	
Graisses animales	3		2		1	
Gélatine	2-3		9		2-3	
Collagène	3		1		1	
Viande de porc	4		1		1	



Qualification des probabilités/risques sur une échelle de 0 (nul) à 9 (très élevé)  
<https://www.anses.fr/sites/default/files/documents/SANT2014sa0087.pdf>

# Appréciation du risque d'introduction de la DEP en Belgique (à partir d'un pays reconnu infecté)

- Selon l'appréciation de risque réalisée par l'Anses pour la France

Tableau 7 : Hiérarchisation des différentes sources en fonction de la probabilité d'introduction du virus de la DEP

Sources	probabilité d'introduction
Eaux grasses	0
Lisier	0
Protéines hydrolysées	1
Graisses animales	1
Viande de porc	1
Collagène	1
Engrais organiques	1-2
Gélatine	2-3
Homme	3
Matériel, véhicules	5
Semences	5
Embryons	5
Produits sanguins (plasma, globules rouges)	6
Porcs vivants	6-7



<https://www.anses.fr/sites/default/files/documents/SANT2014sa0087.pdf>

# Conclusion sur le risque d'introduction de la DEP en Belgique

- Le risque d'introduction avéré en provenance de pays infectés
  - Dose infectante extrêmement faible
  - Résistance dans l'environnement
  - Quantité élevée de virus excrété par les porcs malades
  - Possibilités de **contaminations croisées**
- Incertitude
  - Niveau d'importation de porcs et de produits d'origine porcine en provenance de pays infectés
  - Données scientifiques et techniques manquantes
- Augmentation du risque
  - Présence de virus variant (hypovirulent) en Allemagne, en Italie et probablement dans d'autres états-membres européens
- Réduction du risque

COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) No 483/2014

of 8 May 2014

on protection measures in relation to porcine diarrhoea caused by a deltacoronavirus as regards the animal health requirements for the introduction into the Union of spray dried blood and blood plasma of porcine origin intended for the production of feed for farmed porcine animals

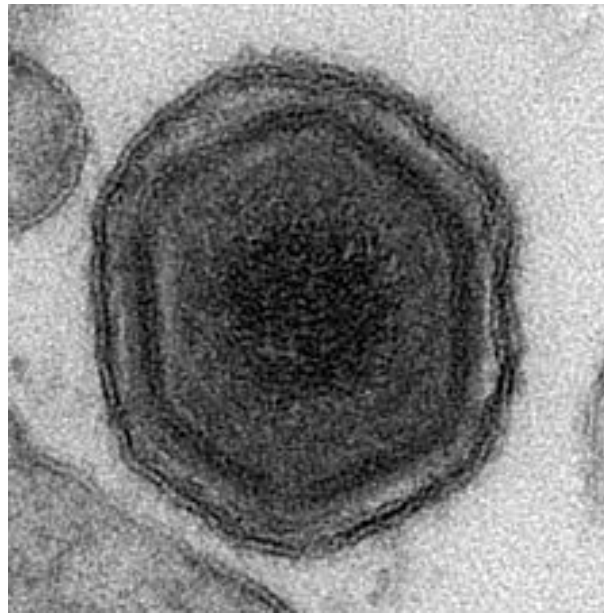


# Peste porcine africaine (PPA)

African swine fever (ASF)

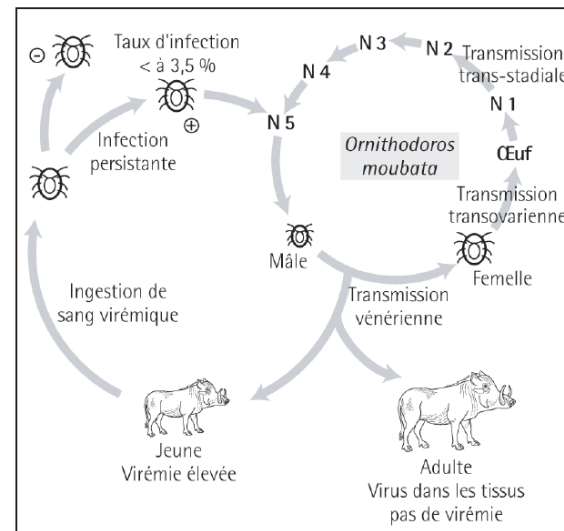
*Asfarviridae*

*Asfivirus*





# Peste porcine africaine une maladie hémorragique généralisée





# Épidémiologie : transmission

- Vecteurs : tiques molles
  - Péninsule ibérique : *Ornithodoros erraticus*
  - Afrique : *Ornithodoros moubata porcinus*
- Réservoirs asymptomatiques :
  - Phacochères (*Phacochoerus oethiopicus*)
  - Potamochères (*Potamochoerus porcus*)
  - Hylochères (*Hylochoerus meinertzhageni*)
- Contacts entre porcs
- Ingestion de nourriture contaminée
- Voie iatrogène



## LA PESTE PORCINE AFRICAINE EN BELGIQUE EN 1985

La très grande résistance du virus est responsable de sa conservation dans la viande de porc et de ses produits dérivés. C'est ainsi qu'une épidémie de peste porcine africaine est survenue en mars 1985 en Belgique dans la province de Flandre occidentale. Le premier foyer est apparu dans un petit élevage fermier. Le verrat de la ferme avait été nourri par des restes alimentaires donnés par le voisin revenu d'un voyage touristique en Espagne. C'est donc probablement l'ingestion de déchets de viande de porc provenant d'Espagne qui est à l'origine de cette épidémie. Onze autres foyers ont été identifiés. Le virus s'est propagé par l'utilisation de seringues et d'aiguilles contaminées et par le commerce d'animaux. Malgré la très grande résistance du virus, l'absence de tiques vecteurs et l'efficacité des mesures de police sanitaire ont permis de juguler rapidement l'épidémie. L'infection a été éradiquée en septembre de la même année.



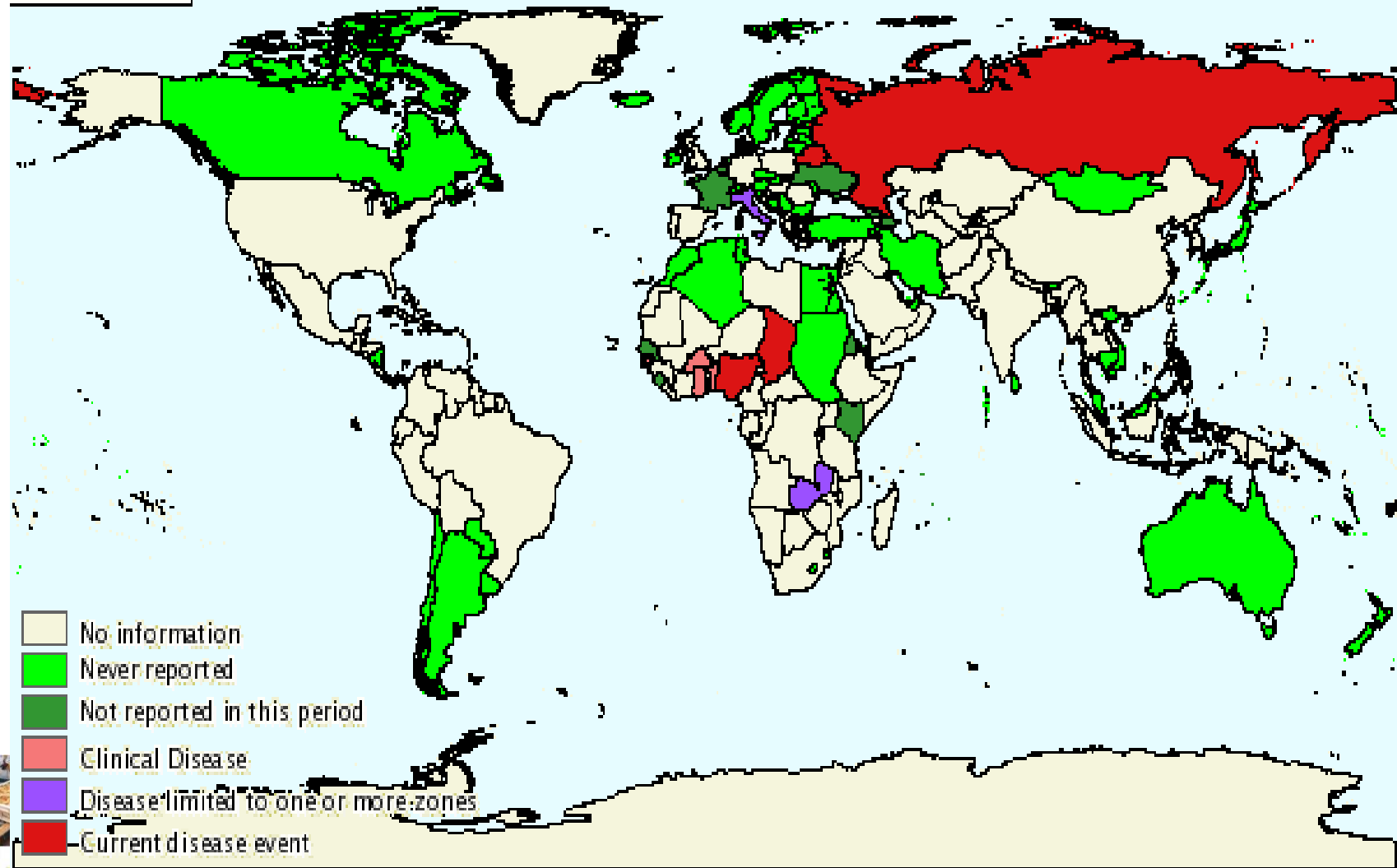
(Thiry, 2005)

Université  
de Liège



# Distribution géographique de la PPA (janvier-juin 2013)

WAHIDDIÉ © 2013



- No information
- Never reported
- Not reported in this period
- Clinical Disease
- Disease limited to one or more zones
- Current disease event



# Introduction de la PPA en Europe (hors Sardaigne)

- Introduction dans le Caucase en 2007
- Porcs et sangliers
- Voies de diffusion :
  - Produits d'origine porcine contaminés
  - « Eaux grasses »
  - Sangliers et porcs divagant
  - Faible niveau de biosécurité



Courtesy V. Guberti, ISPRA, Italy



European  
Commission

# African Swine Fever in 2006



© Domestic

▲ Wild



World Animal Health Information System (WAHIS) - Version: 2  
Copyright (c) World Organisation for Animal Health (OIE) 2007  
Release date: 26 march 2009





European  
Commission

# African Swine Fever in 2007

⊙ Domestic

△ Wild



World Animal Health Information System (WAHIS) - Version: 2  
Copyright (c) World Organisation for Animal Health (OIE) 2007  
Release date: 26 march 2009







European  
Commission

# African Swine Fever in 2008

© Domestic

▲ Wild



World Animal Health Information System (WAHIS) - Version: 2  
Copyright (c) World Organisation for Animal Health (OIE) 2007  
Release date: 26 march 2009





European  
Commission

# African Swine Fever in 2009

⊙ Domestic

△ Wild



World Animal Health Information System (WAHIS) - Version: 2  
Copyright (c) World Organisation for Animal Health (OIE) 2007  
Release date: 26 march 2009





European  
Commission

# African Swine Fever in 2010

⊙ Domestic

△ Wild



World Animal Health Information System (WAHIS) - Version: 2  
Copyright (c) World Organisation for Animal Health (OIE) 2007  
Release date: 26 march 2009





European  
Commission

# African Swine Fever in 2011

⊙ Domestic

△ Wild



World Animal Health Information System (WAHIS) - Version: 2  
Copyright (c) World Organisation for Animal Health (OIE) 2007  
Release date: 26 march 2009







European  
Commission

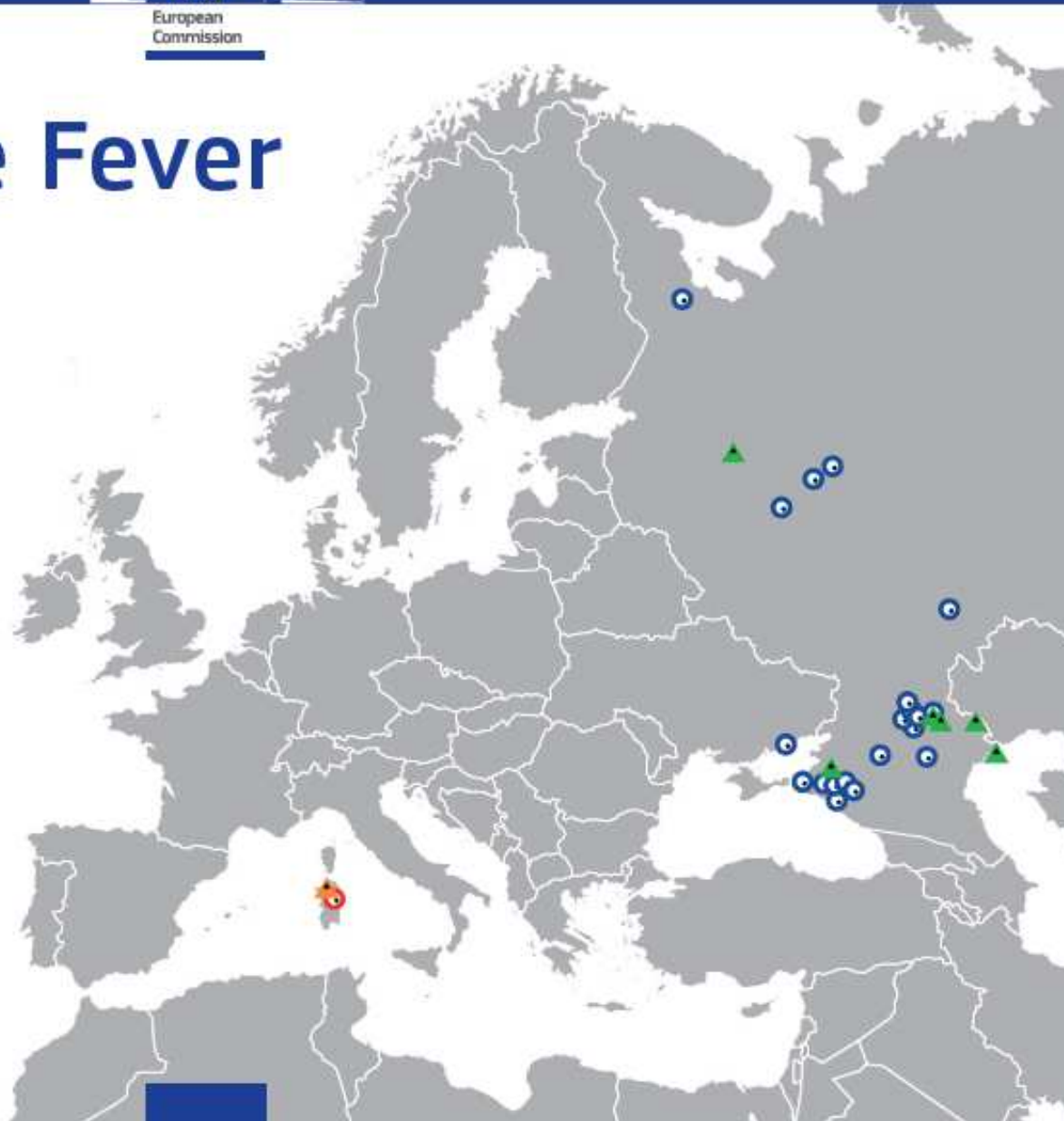
# African Swine Fever in 2012

⊙ Domestic

△ Wild



World Animal Health Information System (WAHIS) - Version: 2  
Copyright (c) World Organisation for Animal Health (OIE) 2007  
Release date: 26 march 2009





European  
Commission

# African Swine Fever in 2013

⊙ Domestic

△ Wild

**Oie**

World Animal Health Information System (WAHIS) - Version: 2  
Copyright (c) World Organisation for Animal Health (OIE) 2007  
Release date: 26 march 2009







European  
Commission

# African Swine Fever in 2014



⊙ Domestic

△ Wild



World Animal Health Information System (WAHIS) - Version: 2  
Copyright (c) World Organisation for Animal Health (OIE) 2007  
Release date: 26 march 2009





European  
Commission

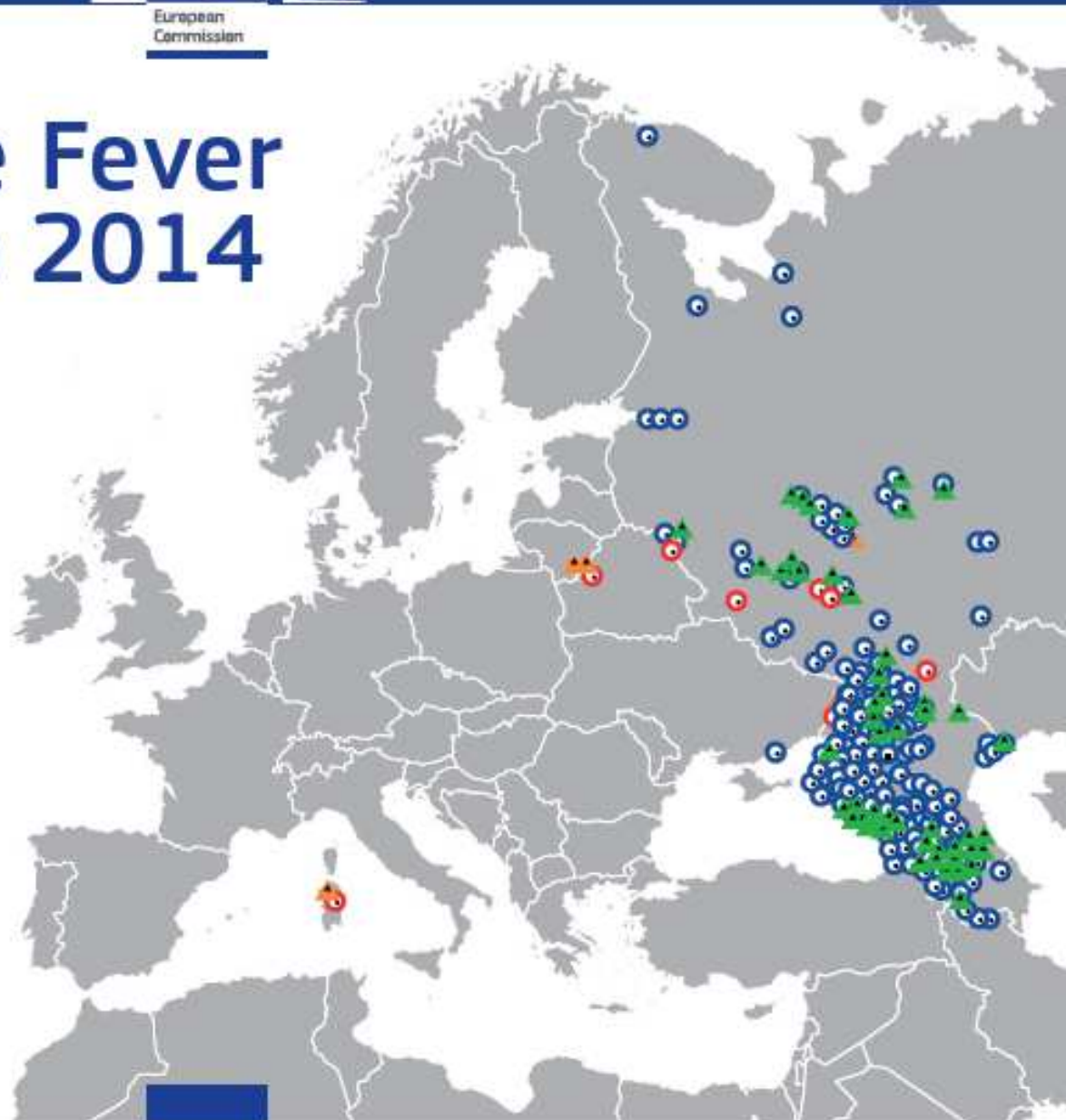
# African Swine Fever from 2007 to 2014

© Domestic

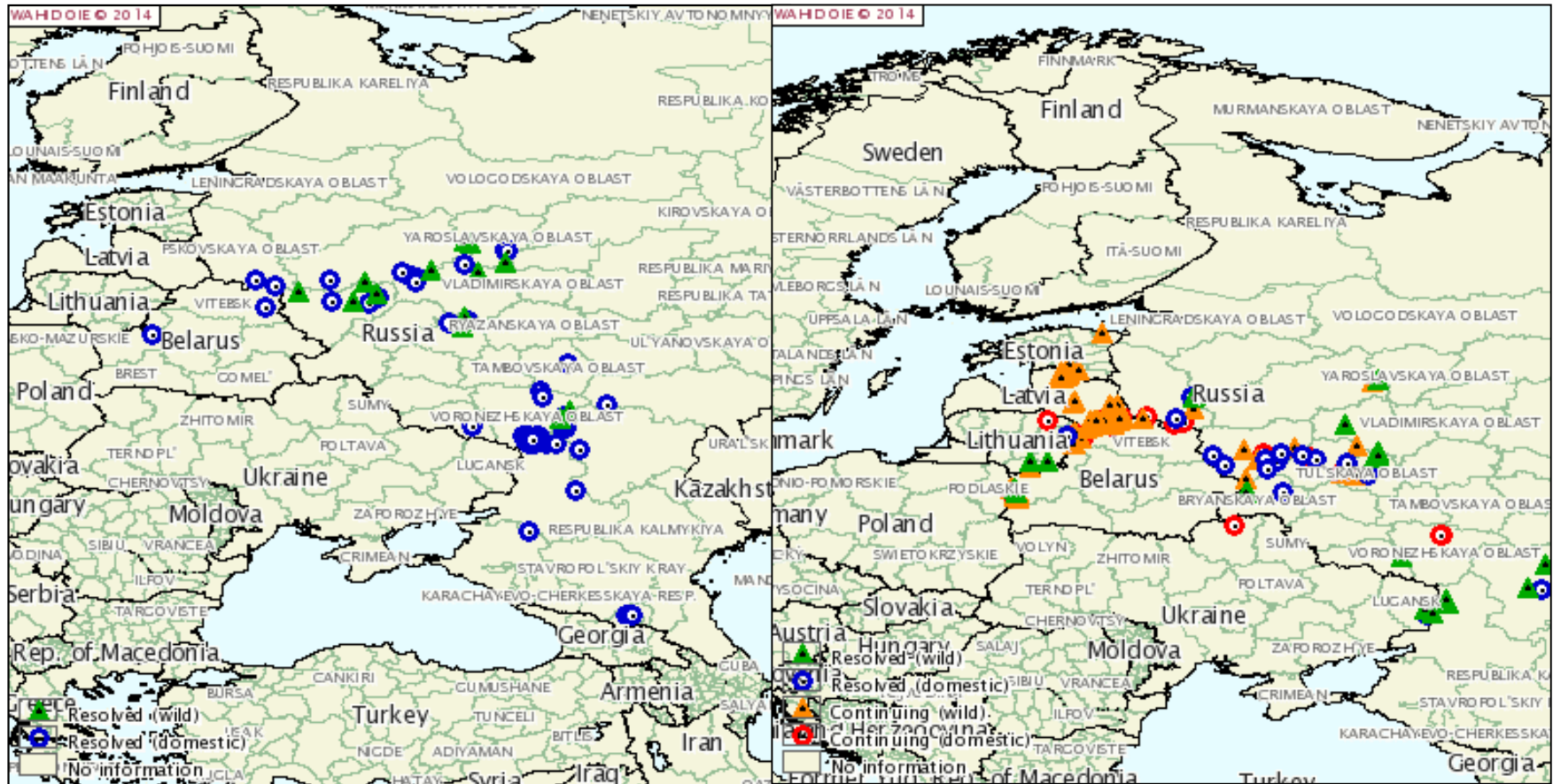
△ Wild



World Animal Health Information System (WAHIS) – Version: 2  
Copyright (c) World Organisation for Animal Health (OIE) 2007  
Release date: 26 march 2009

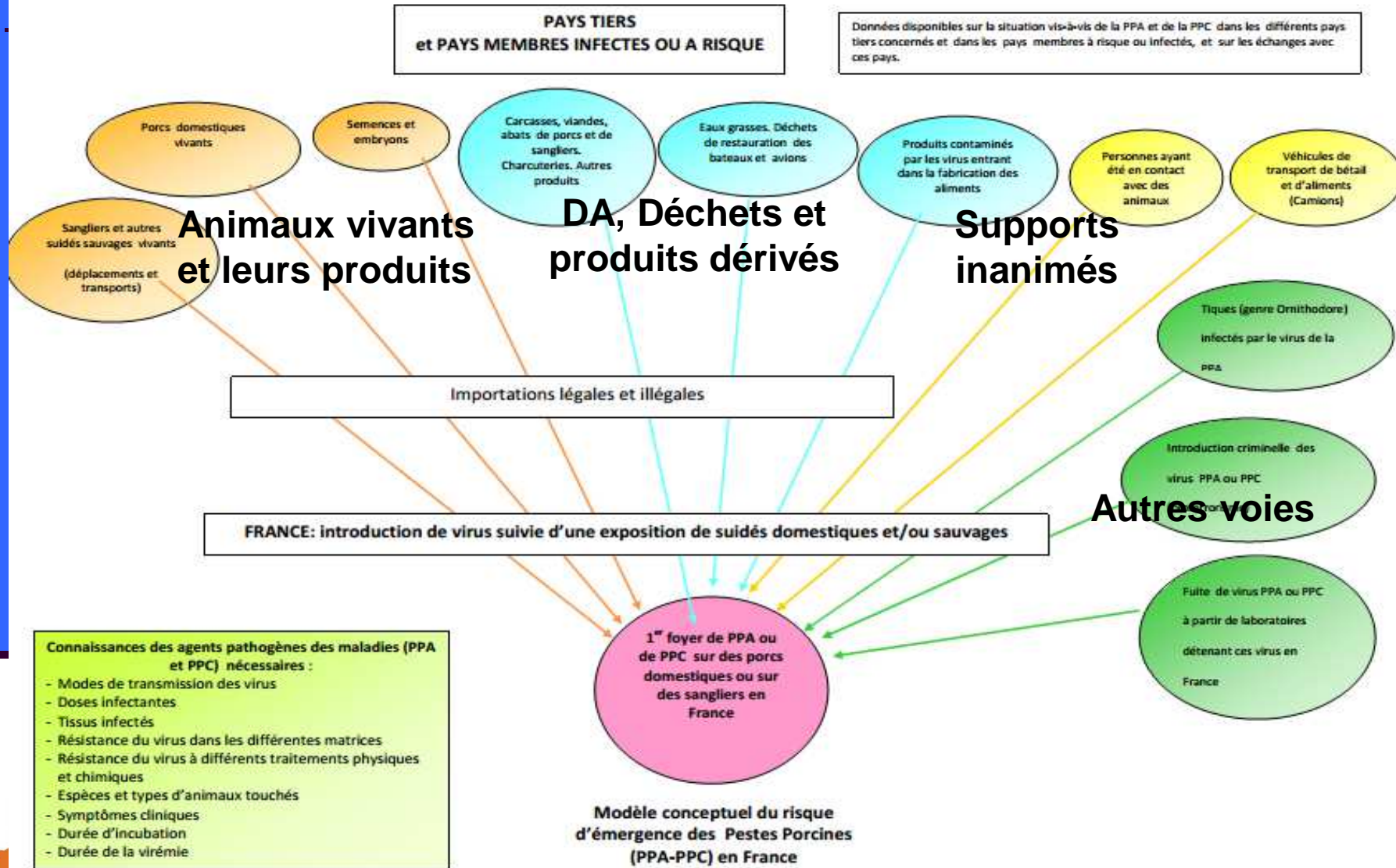


# Introduction de la PPA dans l'UE (2014) : Lituanie et Pologne





# Modèle conceptuel de l'introduction de la PPA en France (Anses)



# Appréciation du risque d'introduction de la PPA en Belgique

- Selon l'appréciation de risque réalisée par l'Anses pour la France

Modalités d'introduction	Appréciation qualitative de la probabilité d'apparition d'un premier foyer de PPA
Sous-produits issus du porc et destiné à l'alimentation animale (plasma, globules rouges) protéines hydrolysées, graisses, gélatine et collagène )	3 à 5
Suidés sauvages vivants (sangliers)	2 à 5
Charcuterie et salaisons	
Introductions « illégales » par voyageurs / chasseurs de viandes de suidés et autres produits issus de suidés	
Alimentation animale (Eaux grasses : déchets organiques issus de la préparation ou des restes de repas	2 à 3

Qualification des probabilités/risques sur une échelle de 0 (nul) à 9 (très élevé)  
<https://www.anses.fr/...>



# Appréciation du risque d'introduction de la PPA en Belgique

- Selon l'appréciation de risque réalisée par l'Anses pour la France

Modalités d'introduction	Appréciation qualitative de la probabilité d'apparition d'un premier foyer de PPA
Carcasses, morceaux de découpe, viandes, abats de suidés, réfrigérés ou congelés (introduction légale / commerce)	1 à 3
Véhicules de transport d'animaux vivants, et d'aliments pouvant se contaminer dans zone infectée (En tenant compte du blocage actuel des échanges avec la Russie)	
Personnes en contact avec des élevages porcins (travailleurs, visiteurs)	
Personnes en contact avec des populations de suidés sauvages (chasseurs)	1 à 2
Fuite de laboratoire	0 à 2
Suidés domestiques vivants	1
Semences et embryons	0 à 1
Introduction de tiques infectées ( <i>Ornithodoros</i> )	
Bioterrorisme	Qualification des probabilités/risques sur une échelle de 0 (nul) à 9 (très élevé)

<https://.....>





# Appréciation du risque d'introduction de la PPA en Belgique

- Selon l'appréciation de risque réalisée par l'Afscsa pour la Belgique
- Risque d'introduction faible en Belgique
  - le sang et tous les produits contenant du sang (par ex. les viandes) constituent la principale source d'infection.
- mouvements de la main-d'œuvre en provenance d'Europe de l'Est
- le tourisme de la chasse,
- tourisme en général
- échanges intracommunautaires de Suidés et de produits dérivés crus ou congelés en provenance des régions infectées



# Conclusion sur le risque d'introduction de la PPA en Belgique

- Le risque d'introduction est avéré en provenance de pays infectés
  - Présence en Union Européenne (nord)
  - Absence de risque lié à l'infection de la Sardaigne
  - Probabilité plus élevée avec les sous-produits issus du porc
    - Virémie prolongée (infection persistant jusqu'à 70 jours chez le porc)
    - Très grande résistance dans l'environnement
    - Quantité élevée de virus dans les produits issus de porcs infectés
    - Possibilités de **contaminations croisées**
- Incertitude
  - Importations illégales ou peu connues (sangliers)
  - Importations non contrôlées de produits d'origine porcine



# Relation entre l'échelle ordinale et le qualificatif utilisé pour apprécier le risque/la probabilité dans les tableaux précédents

Tableau 1 : qualificatifs des probabilités pour l'estimation qualitative du risque (Afssa, 2008)

Echelle ordinale	Qualitatifs
0	Nulle (N)
1	Quasi-nulle (QN)
2	Minime (M)
3	Extrêmement faible (EF)
4	Très faible (TF)
5	Faible (F)
6	Peu élevée (PE)
7	Assez élevée (AE)
8	Elevée (E)
9	Très élevée (TE)

