



Dr Livio Heath

Expert de l'OMSA pour la peste porcine africaine (Afrique)

Utilisation illégale de vaccins contre la PPA

Révisé et présenté par Emmanuel Couacy-Hymann (CNRA)



Cours de formation régional (Afrique)
Analyse des risques liés à l'importation de la peste porcine africaine

27 septembre – 1 novembre 2022



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal

Le Virus



- Les virions du virus de la peste porcine africaine ont une structure multicouche complexe
- Plus de 50 protéines sont incluses dans le virion
- Les protéines à la surface des particules virales sont des cibles pour la protection par anticorps
- Les familles Multi-Gen sont impliquées dans la virulence et la modulation immunitaire

Génome

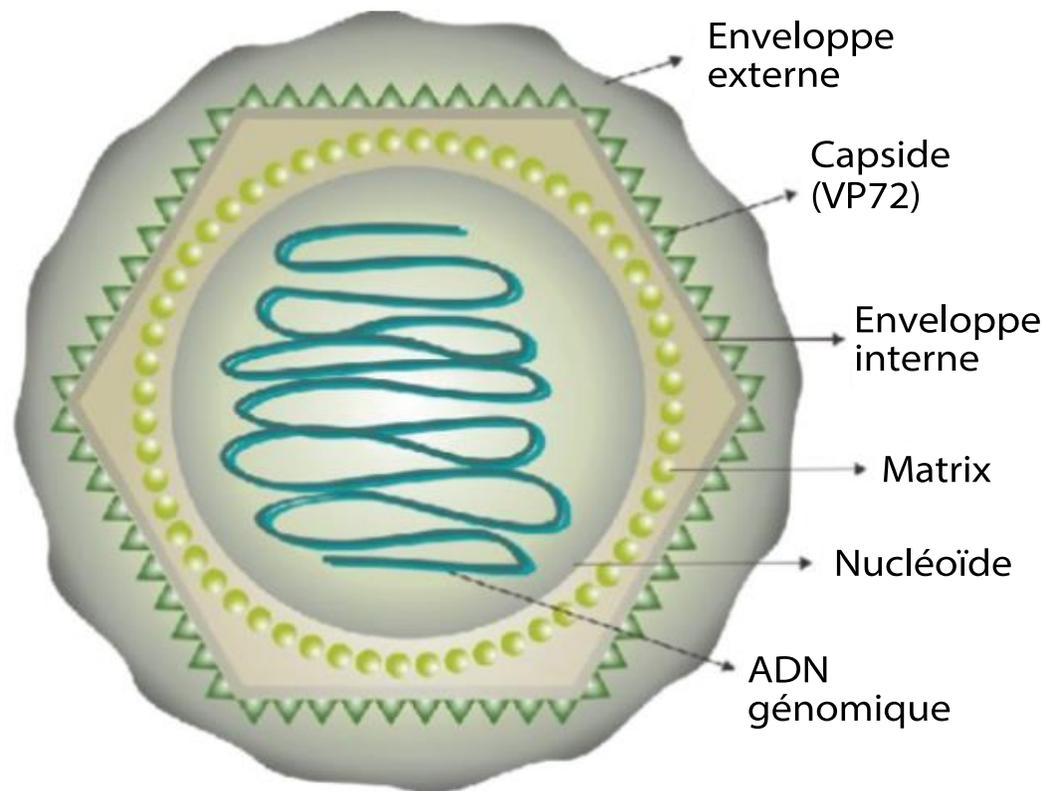
Gros virus à ADN double brin

Gènes

Encode environ 151-167 gènes

Protéines d'intérêt

P72, P54, P30, CD2V.



Source: Freitas; Tavares 2016

The Virus



- Les virions du virus de la peste porcine africaine ont une structure multicouche complexe
- Plus de 50 protéines sont incluses dans le virion
- Les protéines à la surface de la particule virale sont des cibles pour la protection médiée par les anticorps
- Des familles de gènes multiples sont impliquées dans la virulence et la modulation immunitaire.

Génome

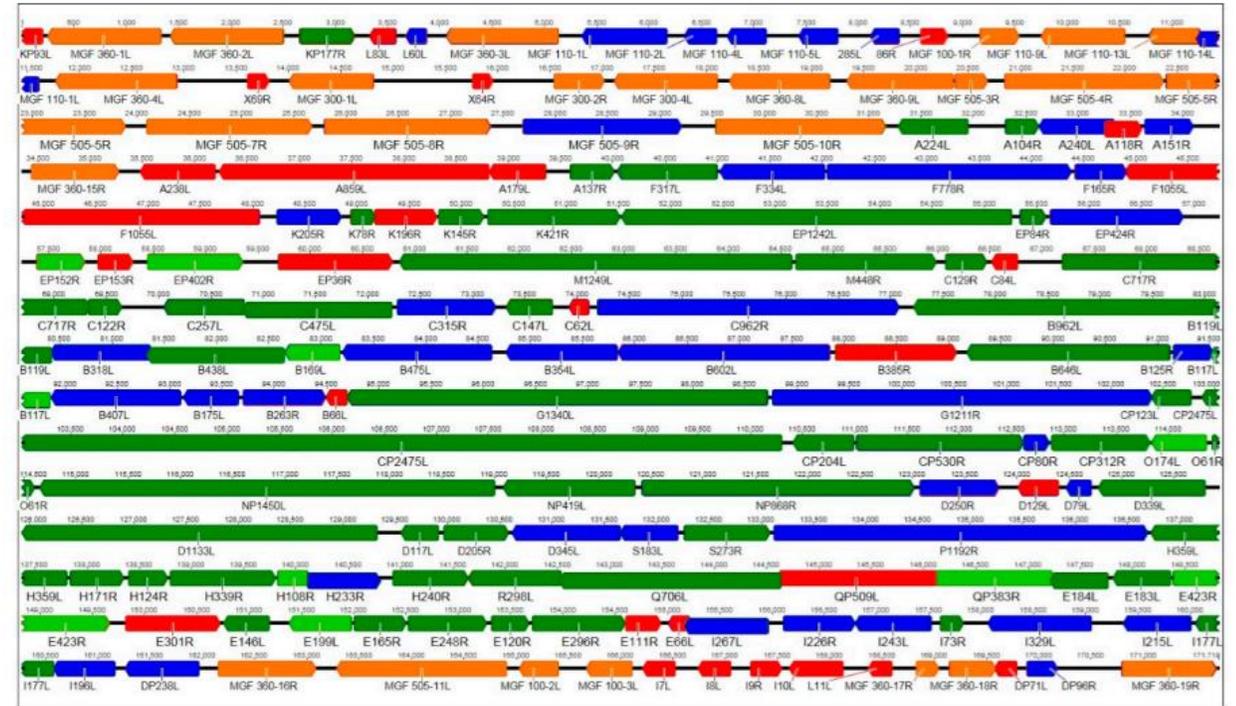
Grand virus à ADN double brin

Gènes

Encode environ 151-167 gènes

Protéines d'intérêt

P72, P54, P30, CD2V.



Source: Karger et al., 2019



- Les virions inactivés de la peste porcine africaine ne provoquent pas de protection
- Les vaccins développés par passage en série utilisés au Portugal et en Espagne dans les années 1960 ont provoqué des réactions post-vaccinales chez les porcs vivants
- Complexité du virus (~160-175 gènes codés. Les particules virales contiennent > 50 protéines dans plusieurs couches concentriques)
- Les anticorps neutralisants ne sont pas efficaces
- La complexité de la diversité génétique
 - De nombreux génotypes de virus (24) ont été définis par la séquence du gène codant pour la principale protéine de capsid
 - Absence de protection croisée entre les génotypes
 - Les corrélats de la protection ne sont pas bien compris.



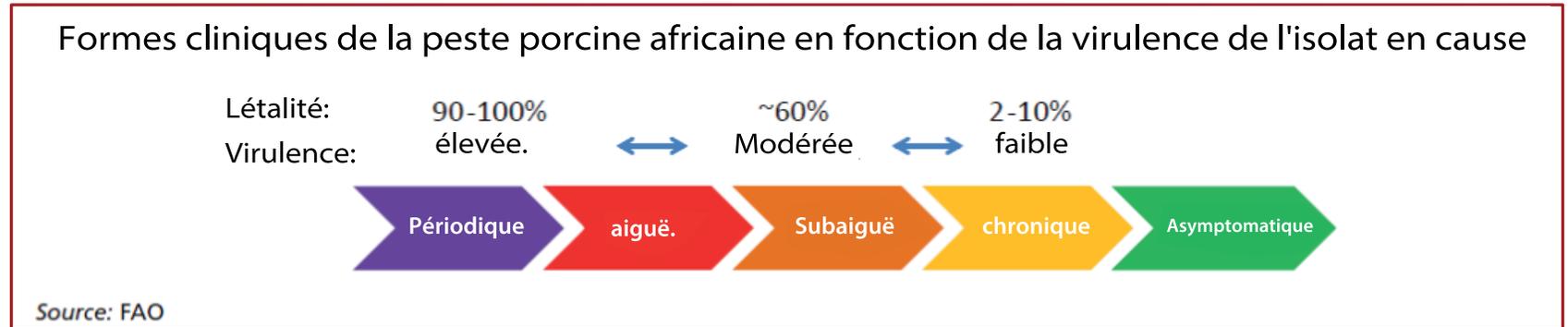
- Vaccins vivants atténués
 - Inactivation du gène immuno-modulateur par recombinaison
- Vaccins à sous-unités recombinantes
 - Production de diverses protéines de la PPA à l'aide de vecteurs viraux
- Vaccin recombinant contre le virus de la peste porcine africaine déficient sur le plan de la réplication
 - Protéines virales exprimées sous le contrôle d'un promoteur inductible



Virus naturellement atténués



- Les cas aigus de peste porcine africaine peuvent entraîner une mortalité de 100 %.
- Les animaux atteints d'une infection aiguë meurent souvent avant d'avoir développé des anticorps.
- Certains porcs développent des formes subaiguës ou chroniques de la maladie.
- Les porcs survivants sont immunisés contre la réinfection.



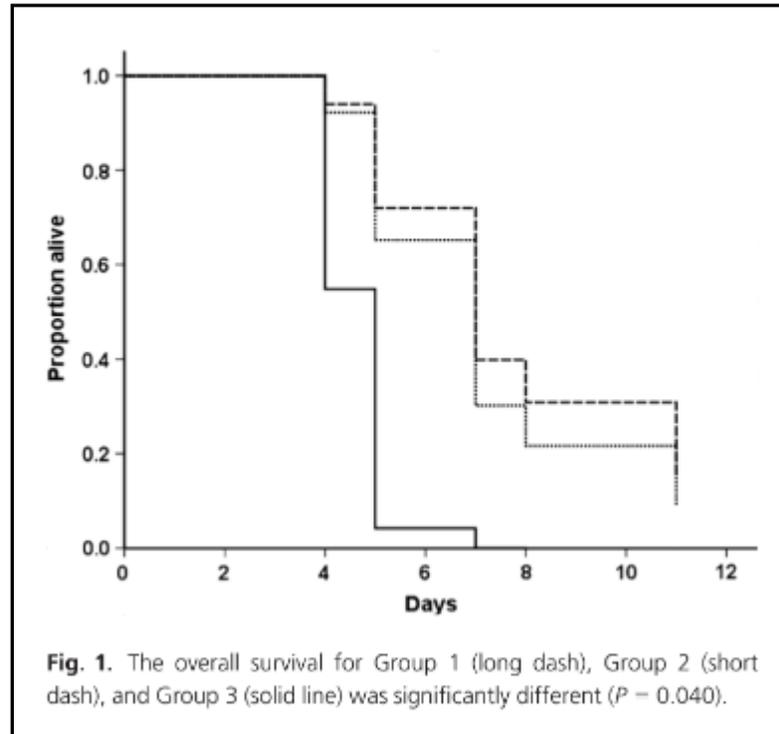
Souche	Jours après l'infection				
	Signes cliniques	Virémie	Séroconversion		La mort
OURT 3/88	ND	ND	7 [∅]	14 ^{∅∅}	-----
MKUZE /78	7	18	7 [∅]	14 ^{∅∅}	18*
BENIN 1/97	2	3	7 [∅]	-----	7
MOZ 1/98	2	3	-----	-----	6

ND non détecté; * Animaux euthanasiés; ∅ un animal était positif; ∅∅ tous les porcs sont séropositifs ; échantillons prélevés

Virus naturellement atténués



- Les porcs survivants sont immunisés contre la réinfection par le même virus.
- Les porcs contaminés par un autre virus ne sont pas toujours protégés contre la réinfection.
- La vaccination retarde l'apparition de la maladie.



Source: Souto *et al.* 2014

Table 2. Characteristics of disease in pigs vaccinated with a live attenuated strain (OURT 3/88) and challenged with virulent MOZ 1/98

Groups	No. of pigs	Days post-challenge (dpc)			End point
		Fever	Clinical Signs	Viraemia*	
Group 1 (vaccinated twice)	6	2	3	3	5–9
Group 2 (vaccinated once)	6	1–4	3–4	3	5–11
Group 3 (control group)	3	2	3	3	4–5

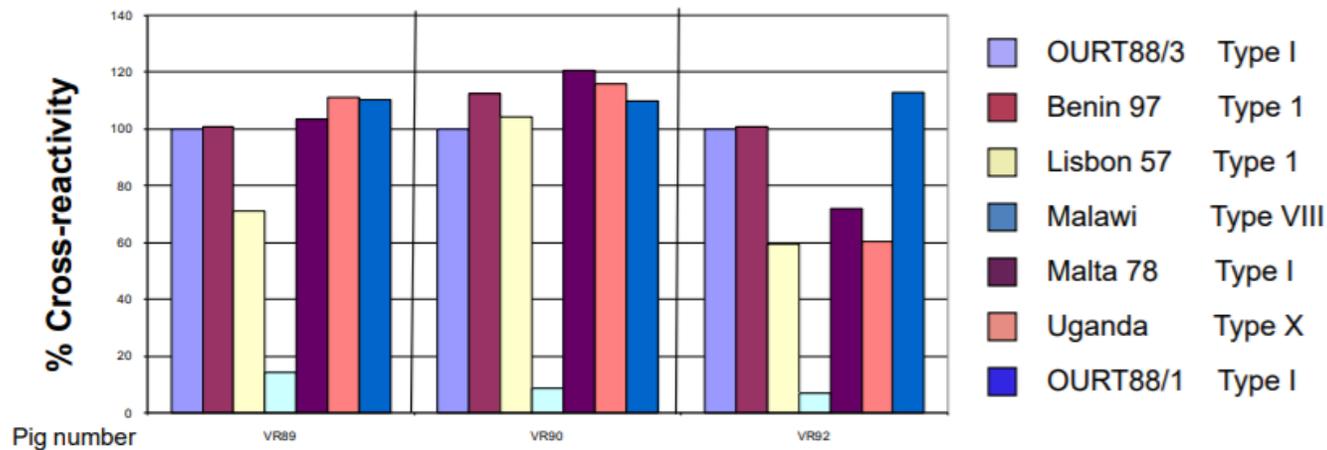
*Virus DNA detected in the blood.

Les Vaccins vivants atténués

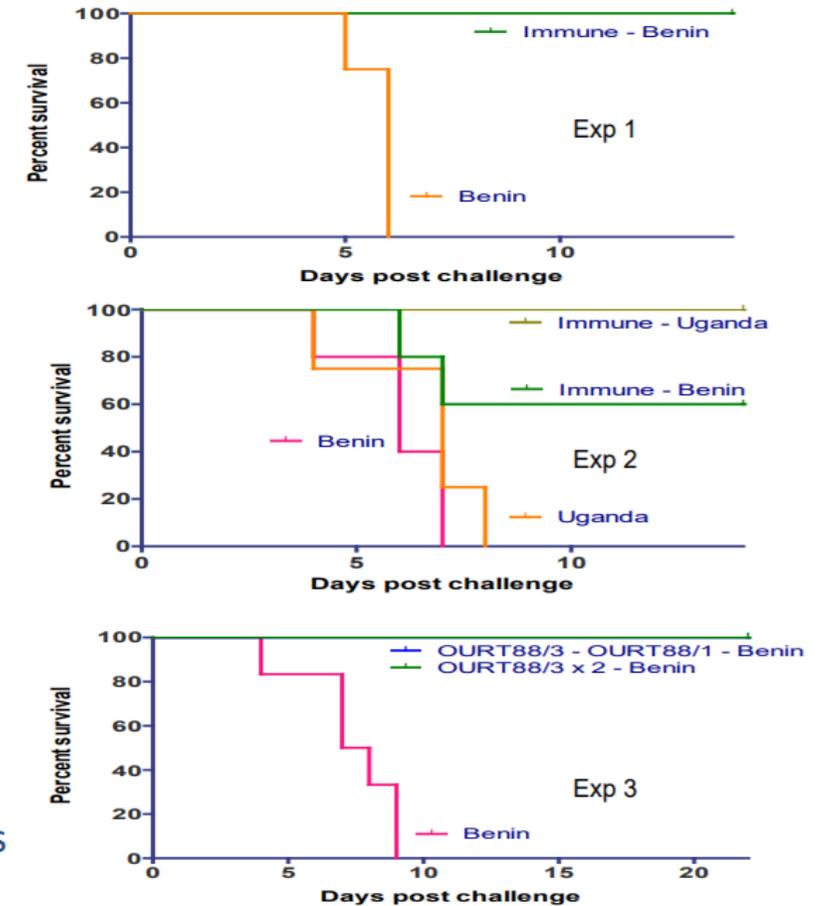


- Les Vaccins vivants atténués sont développés en supprimant un ou plusieurs gènes immunomodulateurs
- Les porcs atteints d'un autre virus ne sont pas toujours protégés contre la réinfection

Réactivité croisée des porcs vaccinés



Source: L Dixon *et al.*, 2012



Vaccin composé de sous-unité(s)



Vaccins à base de protéines recombinantes

- Réponses aux anticorps induits
- Protection partielle obtenue avec des protéines recombinantes exprimées dans un baculovirus :
 - un mélange de protéines p30 et p54 ne protège pas totalement les porcs vaccinés
 - Protéine de type CD2 (ou hémagglutinine)
- Retard dans l'apparition des signes de la maladie et de la virémie, certains porcs se remettent de l'infection et le virus clair

Vaccins à vecteur viral

- Vecteurs viraux exprimant des protéines sélectionnées de la PPA *in vivo*
- Provoquent des réponses CTL
- Protège les porcs vaccinés contre les défis
- Réduction des problèmes de sécurité.



- La surveillance de 22 virus de la peste porcine africaine a révélé la présence de deux isolats non HAD à faible virulence
- Les deux virus étaient hautement transmissibles
- Les infections ont entraîné une maladie chronique non létale et la persistance de la maladie.

Génotype II peu virulent

Research Paper | Published: 26 February 2021

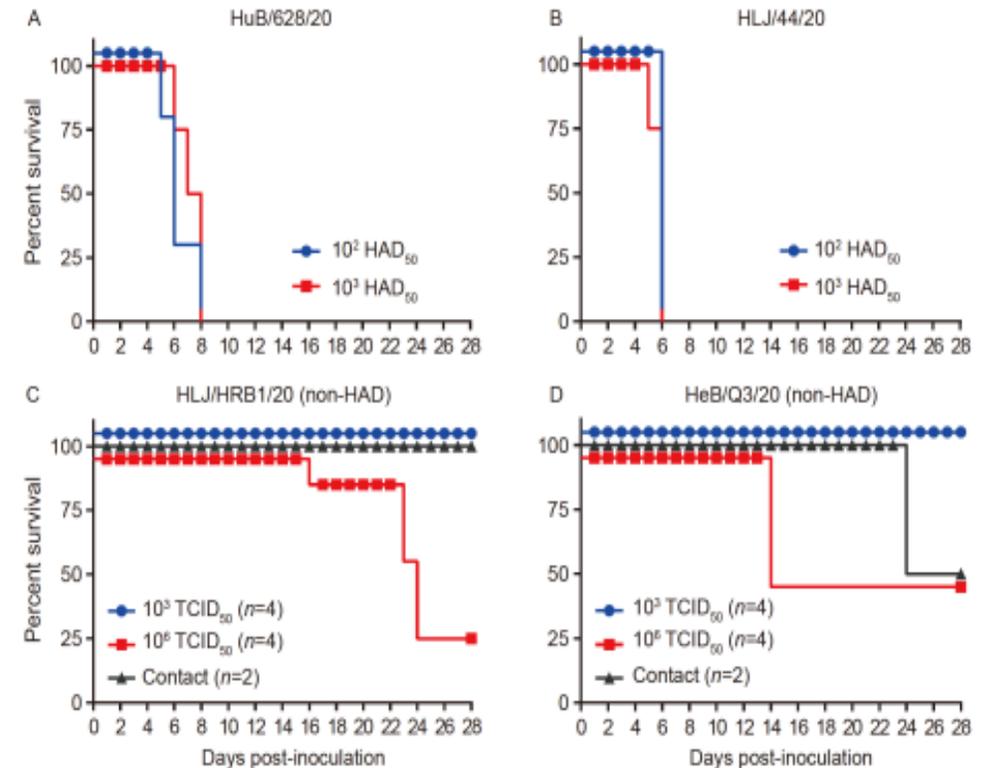
Émergence et prévalence des virus virulents de la peste porcine africaine d'origine naturelle chez les porcs domestiques en Chine en 2020

[Encheng Sun](#), [Zhenjiang Zhang](#), [Zilong Wang](#), [Xijun He](#), [Xianfeng Zhang](#), [Lulu Wang](#), [Wenqing Wang](#), [Lianyu Huang](#), [Fei Xi](#), [Haoyue Huangfu](#), [Ghebremedhin Tsegay](#), [Hong Huo](#), [Jianhong Sun](#), [Zhijun Tian](#), [Wei Xia](#), [Xuewu Yu](#), [Fang Li](#), [Renqiang Liu](#), [Yuntao Guan](#), [Dongming Zhao](#) & [Zhigao Bu](#)

Science China Life Sciences 64, 752–765 (2021) | [Cite this article](#)

660 Accesses | 11 Citations | 15 Altmetric | [Metrics](#)

- Les virus contenaient des mutations naturelles ou une délétion dans le gène EP402R.
- Des approches semblables ont été utilisées pour générer des vaccins vivants atténués



Source: Sun et al. (2021)



Farm Journal's **PORK** News Markets Weather Opinion Topics Events Video

HOG PRODUCTION

De nouvelles souches de peste porcine africaine en Chine pointent vers des vaccins non autorisés

Groupe WH : Les vaccins illégaux contre la peste porcine africaine tuent des porcs en Chine

By Ann Reus | April 1, 2021

[f](#) [t](#) [in](#) [whatsapp](#) [email](#)

Animal Health

L'utilisation de vaccins illégaux contre la peste porcine africaine en Chine suscite des inquiétudes dans le monde entier

February 11, 2021

[f](#) [t](#) [p](#) [whatsapp](#) [in](#) [reddit](#) [email](#) [print](#) [t](#) [share](#) [vk](#) [digg](#)



ABOUT VACDIVA WORK PACKAGES NEWS VACDIVA ACTIVITIES OUR TEAM ASF



Animal's Health Interview

“les vaccins illégaux mettent en danger l'éradication de la peste porcine africaine en Asie”

DATE
March 3rd, 2021

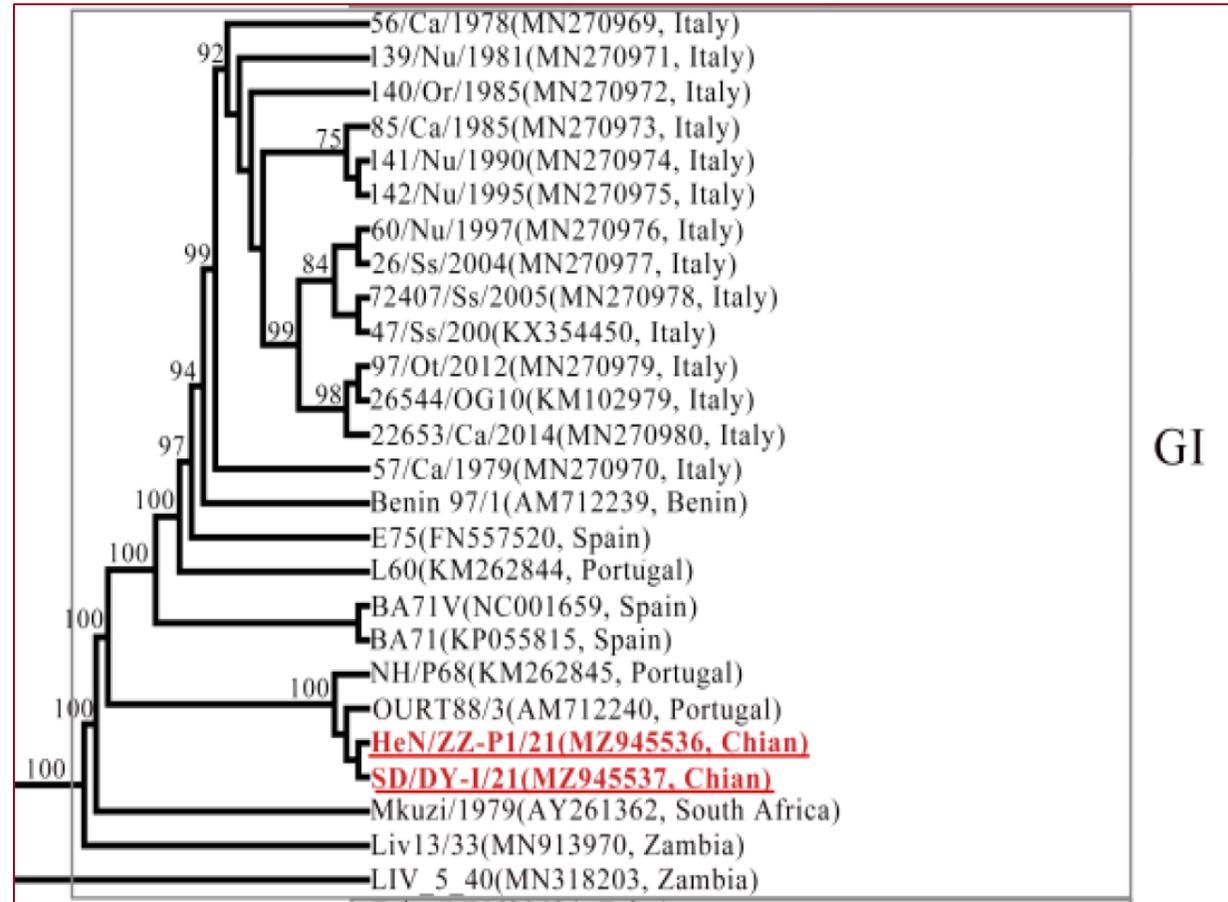
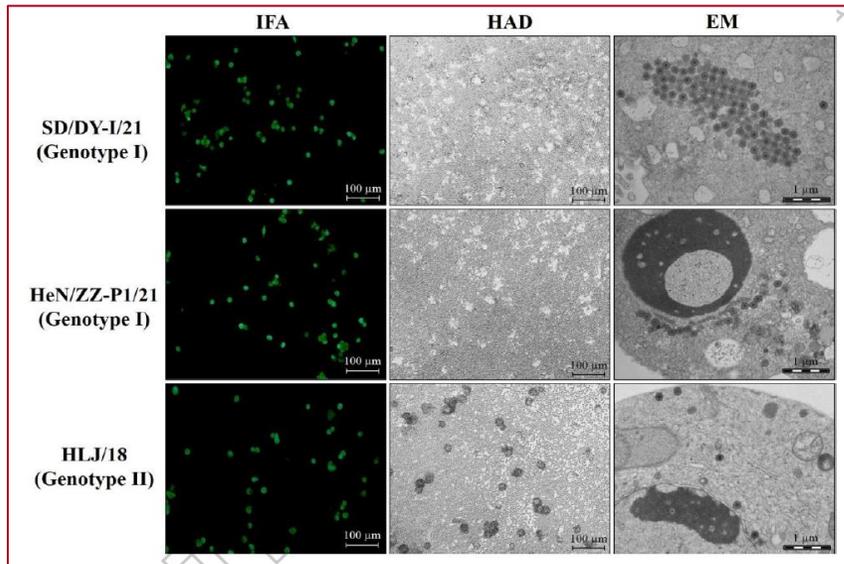
CATEGORY



Génotype II peu virulent

Les virus de la peste porcine africaine de génotype 1 sont apparus chez les porcs domestiques en Chine et ont provoqué une infection chronique.

Émergence des virus de la peste porcine africaine de génotype 1 en Chine

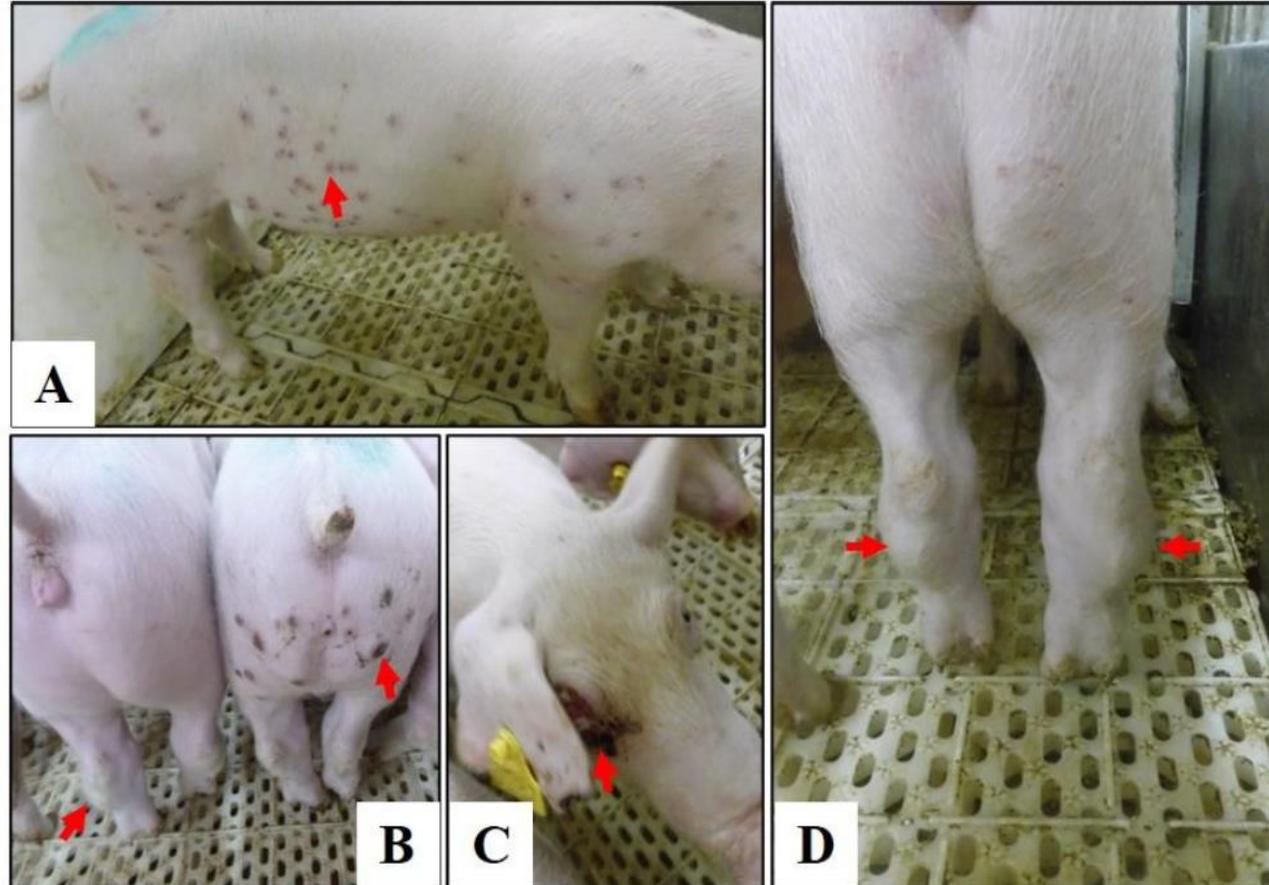


Source: Sun et al. (2021b)

Peste porcine africaine chronique



- Signes de maladie chez les porcs infectés par le génotype I isolant SD/DY-I/21
- Les signes cliniques comprennent des papules sur le flanc et le derrière
- Nécrose cutanée
- Arthroncus des pattes arrières



Source: Sun *et al.* (2021b)

Surveillance des souches de variants de la peste porcine africaine



- Méthode PCR à triple fluorescence ciblant p72/CD2v/MGF
- Un protocole pour une PCR en temps réel spécifique du gène I177L doit être inclus pour traiter les isolats potentiels dérivés du vaccin vivant atténué qui peuvent être transmis et circuler.
 - Sang EDTA ou prélèvements nasaux à prélever sur des porcs vivants
 - Les échantillons devraient être testés à l'aide de protocoles PCR en temps réel pour détecter les Vaccins vivants atténués
 - Les tests PCR doivent être confirmés par séquençage du génome entier ou convectionnel

Résultat global de la décision	Résultats des tests		
	P72-FAM	CD2v-VIC	MGF-Cy5
Souche épidémique du Virus PPA positive	+	+	+
Virus PPA CD2v gène délétion positif	+	-	+
Virus PPA MGF gène délétion souche positive	+	+	-
Virus PPA CD2v et gène MGF double délétion positif	+	-	-
Virus PPA négatif	-	-	-

Source: Dr Zhiliang Wang



Organisation pour l'alimentation et l'agriculture

- Diagnostic de laboratoire et surveillance du virus de la peste porcine africaine : prise en compte des nouveaux variants émergents

Organisation Mondiale de la Santé Animale

- Réseau de laboratoires de référence de l'OMSA pour la peste porcine africaine
- Plate-forme de partage d'informations en libre accès pour la diffusion d'informations épidémiologiques et génomiques sur la peste porcine africaine
- Soutien technique par les laboratoires de référence de l'OMSA

Dr Livio Heath

Onderstepoort Veterinary Institute
Agricultural Research Council
Onderstepoort 0110
South Africa

Tel: +27-12 529 95.01 Fax: +27-12 529 95.95

Email: HeathL@arc.agric.za



GF-TADs

CADRE MONDIAL POUR
LE CONTRÔLE PROGRESSIF DES
MALADIES ANIMALES TRANSFRONTALIÈRES



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation
et l'agriculture



Organisation mondiale
de la santé animale
Fondée en tant qu'OIE

Merci de votre attention

12, rue de Prony, 75017 Paris, France
T. +33 (0)1 44 15 19 49
F. +33 (0)1 42 67 09 87

woah@woah.int
www.woah.org

[Facebook](#)
[Twitter](#)
[Instagram](#)
[LinkedIn](#)
[YouTube](#)
[Flickr](#)



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal

