

## Introduction de la Peste Porcine Africaine à Madagascar, histoire et leçons d'une émergence

Rousset D<sup>1</sup>, Randriamparany T<sup>1</sup>, Maharavo Rahantamalala C Y<sup>2</sup>, Randriamahefa N<sup>2</sup>, Zeller H<sup>3</sup>, Rakoto-Andrianarivelo M<sup>1</sup>, Roger F<sup>4</sup>

**RESUME** : La Peste Porcine Africaine (PPA) a récemment fait son apparition à Madagascar. Officiellement diagnostiquée fin 1998, la PPA a vraisemblablement été introduite à Madagascar en 1997 dans le sud du pays à partir de virus provenant du continent africain. La PPA s'est ensuite propagée dans la quasi-totalité du pays à l'exception de la région d'Antsiranana (Nord) et de Morondava (Ouest). La maladie a eu des conséquences économiques désastreuses et a entraîné la désorganisation de la filière porcine malgache.

Nous rapportons ici l'histoire de cette émergence et l'existence de particularités locales comme la présence de vecteurs, les tiques du genre *Ornithodoros* - *O. moubata porcinus* - et de réservoirs sauvages potentiels comme le potamochoère - *Potamochoerus larvatus* - qui compromettent l'éradication de la maladie.

Ces faits renforcent la nécessité pour Madagascar de disposer d'un système d'alerte et de riposte rapide.

**Mots-clés** : Peste Porcine Africaine - Maladie émergente - Madagascar.

**ABSTRACT** : "Emergence of African Swine Fever in Madagascar" : African Swine Fever (ASF) was diagnosed for the first time in Madagascar in 1998. ASF has apparently been introduced from the African continent to the southern part of the island with a subsequent spread to other regions except for areas in the north and in the west. The epidemic has had severe economic consequences for the home market of pork meat production. This article reviews the course of the epidemic with particular emphasis on the vectors involved in the transmission of the virus, such as the soft tick, *Ornithodoros moubata porcinus*. Presence of this vector and of the bushpig, *Potamochoerus larvatus*, as a potential wild reservoir, are some of the major obstacles in control of ASF in Madagascar. A veterinary disease surveillance system has to be urgently warranted.

**Key-words** : African Swine Fever - Emerging disease - Madagascar.

### INTRODUCTION

La Peste Porcine Africaine (PPA) est une maladie infectieuse d'origine virale affectant les suidés. Très contagieuse, elle est à l'origine d'une morbidité et d'une mortalité porcine très élevée. Elle est due à un virus à ADN très résistant, appartenant à une nouvelle famille appelée **Asfarviridae** (dérivée d'African Swine Fever and Related Virus) et au genre *Asfivirus* dont il est le seul membre [1].

Ce virus qui est le seul arbovirus à ADN connu, peut se transmettre à travers 2 types de cycles distincts : un cycle domestique impliquant les porcs domestiques, mais aussi un cycle sylatique où le virus de la PPA infecte des suidés sauvages ainsi que des tiques du genre *Ornithodoros* (espèces

*O. moubata porcinus*) [2]. Le passage du cycle sylatique au cycle domestique s'effectue vraisemblablement par les tiques infectées, tandis qu'au sein du cycle domestique, les mécanismes de transmission sont multiples : contacts directs entre animaux malades et animaux sains ou contacts indirects par le biais de vecteurs passifs (produits alimentaires ou objets contaminés) ou de vecteurs biologiques (tiques molles) [3].

Identifiée pour la première fois en 1910 au Kenya, la PPA s'est peu à peu répandue dans différentes régions du continent africain. Elle fait sa première apparition en dehors du continent africain au Portugal en 1957, puis s'étend en Europe et dans les Caraïbes [4].

Actuellement éradiquée dans ces pays à l'exception de la Sardaigne, elle persiste encore dans la plupart des pays d'Afrique sub-saharienne [5]. Jusqu'à une période récente, cette maladie avait toutefois épargné Madagascar.

<sup>1</sup> Institut Pasteur de Madagascar, BP 1274 - Antananarivo 101, Madagascar.

<sup>2</sup> Direction des Services Vétérinaires, Ministère de l'Élevage, BP 291 - Antananarivo 101 - Madagascar.

<sup>3</sup> Centre National de Référence des Arbovirus et Virus des Fièvres Hémorragiques, Institut Pasteur, 28 rue du Dr Roux 75724 Paris - France.

<sup>4</sup> CIRAD-EMVT, TA 30/G, Campus international de Baillarguet, 34398 Montpellier Cedex 5 - France.

## APPARITION DE LA PESTE PORCINE AFRICAINE A MADAGASCAR

D'abord non déclarée puis confondue avec la maladie de Teschen et la Peste Porcine Classique (PPC), autres maladies contagieuses du porc présentes à Madagascar depuis plusieurs décennies, la PPA a été suspectée cliniquement fin 1998 devant une épidémie de tableaux hémorragiques évocateurs associés à un taux de mortalité s'élevant à 90% et en dépit d'une vaccination renforcée contre la PPC. Le diagnostic a été confirmé en décembre 1998, à partir d'échantillons envoyés au laboratoire de l'AFSSA à Maisons-Alfort (France) [6].

Le diagnostic certain de la maladie n'est rendu possible que par des analyses de laboratoire en raison de la très grande ressemblance clinique de la PPA avec la PPC, et en décembre 1998 les techniques nécessaires n'étaient pas encore disponibles sur place.

Les analyses des échantillons par amplification génique ainsi que par ELISA ont confirmé la présence de virus PPA tandis que des cultures sur leucocytes porcins permettaient l'isolement de souches de virus de PPA non hémadsorbantes et non cytopathiques [7]. La reproduction de la maladie a également été réalisée sur un porc qui a présenté un syndrome de fièvre hémorragique et à partir duquel a été isolé le virus PPA.

Dans un second temps, une analyse phylogénétique a révélé une identité des différents isolats malgaches étudiés, en faveur d'une introduction unique et récente du virus à Madagascar. Une homologie de séquence de plus de 99% a par ailleurs été observée avec le virus "Mozambique 1994" tandis que d'autres souches africaines plus contemporaines, isolées en 1999 - une souche d'Afrique du Sud et une de Namibie - ne présentaient que 97,9% d'homologie avec les souches malgaches [7]. Le recoupement des informations de terrain concernant la mortalité porcine, des résultats d'analyses rétrospectives de sérums et des analyses génétiques a permis de situer le début de l'épidémie vers mi-1997 dans la région de Taolagnaro avec un virus vraisemblablement introduit à partir de la côte est de l'Afrique [8].

## SUIVI DE L'EPIDEMIE A MADAGASCAR

A partir de ce point supposé d'introduction, la maladie s'est ensuite propagée à la quasi-totalité des zones d'élevage de l'île où elle a entraîné des pertes considérables réduisant de plus de 60% le

cheptel porcin malgache avec des conséquences économiques désastreuses, en particulier la désorganisation de la filière. A l'époque du diagnostic fin 1998, la maladie avait déjà envahi presque tout le territoire de Madagascar.

A partir de début 1999, un premier réseau de surveillance épidémiologique a été instauré par les services vétérinaires et une section de diagnostic de la PPA a été mise en place à l'unité de virologie de l'Institut Pasteur de Madagascar (IPM) avec l'appui financier de la Maison du Petit Elevage (MPE) et de la Coopération Française, puis avec une intervention de la FAO au travers d'un projet de coopération technique (PCT).

Les techniques actuellement disponibles à l'IPM permettent la détection d'anticorps anti-PPA, ainsi que la détection des virus par capture d'antigène ou amplification génique. Des travaux sont en cours afin de déterminer si des bandelettes imprégnées de sang total peuvent constituer un moyen de transport plus économique et moins tributaire de la chaîne du froid, en général déficiente dans la plupart des zones rurales de Madagascar [9].

Tableau : Résultats des analyses sérologiques et virologiques réalisées par région de 1999 à 2001

Régions	1999		2000		2001	
	Sérologie positifs/analysés	Virologie positifs/analysés	Sérologie positifs/analysés	Virologie positifs/analysés	Sérologie positifs/analysés	Virologie positifs/analysés
Antananarivo	6/176	3/21	2/19	13/19	1/25	13/100
Antsiranana	0/294	0/97	0/178	0/80	0/207	0/223
Fianarantsoa	0/47	27/139	0/48	16/101	0/67	9/15
Mahajanga	4/161	8/107	0/5	2/16	2/67	0/6
Toamasina	4/116	11/87	0/0	45/56	0/2	11/32
Toliara	8/160	22/143	0/37	0/54	0/2	0/31
<b>Total</b>	<b>22/954</b>	<b>71/594</b>	<b>2/330</b>	<b>76/254</b>	<b>3/320</b>	<b>33/447</b>

Le pic de l'épidémie peut être situé entre septembre 1998 et mars 1999 (pour les zones centrales de production porcine), période durant laquelle le taux de mortalité porcine observé dans les régions touchées était de plus de 90%. Depuis mi-1999, seuls des pics sporadiques dans de nouveaux élevages ou dans des élevages ayant déjà été affectés se produisent. La maladie est maintenant considérée comme enzootique.

Actuellement, seules deux zones principales restent indemnes, vraisemblablement en raison de leur enclavement géographique : la région d'Antsiranana au Nord (DPEL) et de Morondava (CIREL).

La PPA est une maladie contre laquelle il n'existe pour l'instant ni traitement ni vaccin : son contrôle ne peut passer que par des mesures sanitaires draconiennes.

A Madagascar, l'intervalle de temps important écoulé entre l'introduction vraisemblable du virus

et sa prise en compte par les autorités vétérinaires a permis à la maladie d'envahir presque tout le territoire réduisant considérablement les chances d'éradication dans un pays où les moyens financiers sont très limités et où par ailleurs existent des vecteurs et des réservoirs sauvages potentiels de ce virus. Comme cela a été signalé plus haut, le virus de la PPA peut infecter des suidés sauvages ainsi que des tiques du genre *Ornithodoros* (*O. moubata porcinus*) [2]. Les suidés sauvages africains - phacochères, potamochères, hylochères - sont considérés comme des réservoirs du virus de la PPA. Une espèce est présente à Madagascar, le "sanglier" malgache. Il s'agit d'un potamochère, *Potamochoerus larvatus*, dont les populations sont importantes dans quasiment toutes les régions des basses-terres et avec, dans certains endroits, des possibilités de contacts avec des porcs domestiques. Cependant, la réceptivité, voire la sensibilité des potamochères malgaches à la PPA restent à démontrer. La présence sur l'île d'une tique du groupe *O. moubata* est par ailleurs très préoccupante. En effet, ces tiques sont connues pour être des réservoirs et des vecteurs possibles de la PPA [10]. L'éradication de la maladie semble donc difficile à envisager pour l'instant, et seules des mesures de surveillance et de contrôle sont prévues, associées à des approches pilotes de relance de l'élevage porcin.

A l'instar de la PPA, certaines maladies animales majeures, comme la fièvre aphteuse, représentent, du fait des échanges internationaux, une menace de plus en plus sérieuse pour un territoire insulaire auparavant naturellement mieux protégé.

Dans cette période où l'on voit les émergences se multiplier à Madagascar comme à travers le monde il est indispensable d'être vigilant de façon à répondre de la manière la plus précoce et la plus adaptée possible à toute épidémie. Cela démontre la nécessité pour Madagascar de se doter de systèmes d'alerte et de réaction rapide performants tant dans le domaine vétérinaire que dans le domaine médical.

## REFERENCES

- 1- Pringle CR. Virus taxonomy. *Arch Virol* 1999; **144** : 421-429.
- 2- Kleiboeker SB, Burrage TG, Scoles GA, Fish D, Rock DL. African swine fever infection in the argasid host *Ornithodoros porcinus porcinus*. *J Virol* 1998; **72** : 1711-1724.
- 3- Mebus CA. African swine fever. *Adv Virus Res* 1988; **35** : 251-269.
- 4- Wardley RC, de M Andrade C, Black DN, de Castro Portugal FL, Enjuanes L, Hess WR, Mebus C, Ordas A, Rutili D, Sanchez Vizcaino J, Vigario JD,

Wilkinson PJ. African swine fever virus. *Arch Virol* 1983; **90** : 73-90.

- 5- Sanchez-Vizcaino JM. African Swine Fever. In : Leman AD, Straw BE, Mengelin WL, Dallaire S, Taylor DJ. *Disease of Swine*, 8<sup>th</sup> ed. Ames (Iowa, USA) : Iowa University Press, 1998 : 331-441.
- 6- Roger F, Randriamahefa N, Crucière C, Rakoto Andrianarivelo M, de Ruyter T, Diallo A, Ratovo A, Domenech J, Zeller H. La Peste Porcine Africaine (PPA) à Madagascar : maladie émergente ou ancienne ? Mondial Vet 99. World Veterinary Congress Scientific Proceedings (Lyon, France, 23-26 September 1999). [*Communication personnelle*].
- 7- Gonzague M, Roger F, Bastos A, Burger C, Randriamparany T, Smondack S, Crucière C. Isolation of a non-hemadsorbing, non-cytopathic strain of African swine fever in Madagascar. *Epidemiol Infect* 2001; **126** : 453-459.
- 8- Roger F, Crucière C, Randriamahefa N, Zeller H, Uilenberg G, Randriamparany T, Gonzague M, Rousset D, Benkirane A, Diallo A. African swine fever in Madagascar : epidemiological assessment of the recent epizootic. *Proc. 9<sup>th</sup> Internat. Soc. Vet. Epidemiol. Econom. (ISVEE) Internat. Symposium*, 2000. Breckenridge, Colorado, USA. ID 194. [*Communication personnelle*].
- 9- Gonzague M, Roger F, Crucière C. Preliminary study for the detection of african swine fever genomic DNA in dried pig blood filter paper. In : 5<sup>th</sup> International Congress of Veterinary Virology (Brescia Italy, 27-30 August 2000). *Veterinary virology in new millennium* Brocchi E, Lavazza A, ed. Brescia : IZSLER, 2000. [*Communication personnelle*].
- 10- Roger F, Ratvonjato J, Vola P, Uilenberg G. *Ornithodoros porcinus* ticks, bushpigs and African swine fever in Madagascar. *Experiment Appl Acarol*, 2001; **25** : 263-269.

