



A. DEPPING

Signes cliniques de la peste bovine  
(écoulement oculaire)

### Code révisé de l'OIE sur la peste bovine et procédure visant à son éradication d'ici à 2010

L'adoption par l'OIE, lors de sa 75<sup>e</sup> session générale en 2007, d'un nouveau chapitre et d'une annexe sur la peste bovine dans son Code sanitaire pour les animaux terrestres, marque le début de la dernière ligne droite vers l'obtention en 2010 du statut de «monde indemne de la peste bovine». Le rapport ci-après a été établi d'après les suggestions faites par le Programme mondial d'éradication de la peste bovine (sigle anglais commun: GREP) de la FAO et par le Bureau interafricain pour les ressources animales de l'Union africaine (BIRA-UA), qui ont été examinées par le Groupe ad hoc sur la peste bovine et adoptées à la 75<sup>e</sup> session générale de l'OIE.

### Fièvre de la vallée du Rift en Afrique de l'Est

Certains éléments indiquent que le virus de la fièvre de la vallée du Rift (FVR) se maintient en Afrique subsaharienne durant les périodes inter-épidémiques, principalement par transmission transovarienne du virus chez les moustiques *Aedes*, qui font office de réservoirs de la maladie. Ces moustiques sont des espèces zoophiles, qui se reproduisent dans les zones inondables, pondent et déposent leurs œufs dans la couche superficielle du sol (les 50 mm supérieurs), au bord des eaux stagnantes. Leurs œufs peuvent résister très longtemps (plusieurs décennies) à la dessiccation et ils n'éclosent que quand la zone est à nouveau engorgée d'eau, par exemple après une pluie prolongée ou une inondation.

#### ET...

Rapport sur les foyers d'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) en Indonésie (2006)

La peste porcine africaine (PPA) en Géorgie

Expériences en matière d'épidémiologie et de contrôle de la peste porcine africaine en République-Unie de Tanzanie

13<sup>e</sup> Symposium international de l'Association mondiale des vétérinaires diagnosticiens de laboratoire (WAVLD)

Dernières informations: janvier 2008



Un troupeau de chèvres dans un village infecté, District de Mpwapwa, République-Unie de Tanzanie

S. DE LA ROCQUE



B.M. SECK

Enquête épidémiologique, Ghana

### L'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) se propage en Afrique

Les gouvernements du Ghana et du Togo ont annoncé leurs premiers foyers d'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) respectivement en mai et en juin 2007. Leur réponse intempes- tive a été professionnelle et conforme aux recommandations de la FAO et de l'OIE pour la lutte contre la maladie.

## Peste bovine

### Code révisé de l'OIE sur la peste bovine et procédure pour son éradication d'ici à 2010

La peste bovine est une maladie virale qui provoque une mortalité élevée chez les bovins domestiques, les buffles et les yaks. Elle touche également les ovins, les caprins et certaines races de porcs ainsi que toute une série d'espèces sauvages. Historiquement, le virus s'est largement répandu dans les masses continentales eurasiennne et africaine, mais seuls deux incidents ont eu lieu, au Brésil et en Australie dans les années 20.

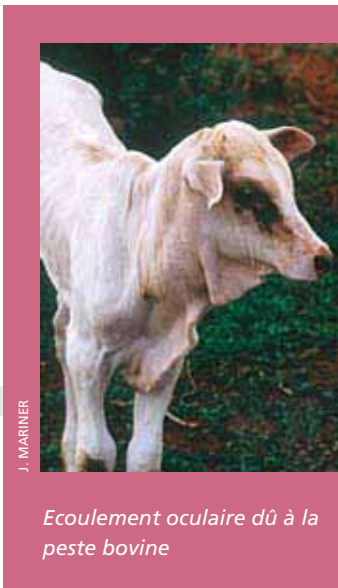
En effet, l'apparition généralisée de la peste bovine après la seconde guerre mondiale a été l'un des principaux facteurs qui ont incité à fonder l'Organisation mondiale des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en 1945, en tant qu'institution spécialisée des Nations Unies. La maladie a également été le principal facteur déclenchant de la création de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE; de l'ancienne dénomination: Office international des épizooties). Lorsque le Bureau interafricain des ressources animales (BIRA) de l'Organisation de l'unité africaine (OUA), aujourd'hui rebaptisée Union africaine (UA) a été créé en 1950, l'un de ses principaux objectifs était d'éradiquer la peste bovine du continent africain.

Une consultation d'experts portant sur une stratégie mondiale pour la maîtrise et l'éradication de la peste bovine a eu lieu en février 1987 au siège de la FAO, à Rome. Notant qu'une campagne coordonnée avait été lancée en Afrique (Campagne panafricaine de lutte contre la peste bovine – PARC), la Consultation a vivement recommandé de mettre en œuvre dès que possible des campagnes d'éradication en Asie du Sud (Campagne d'éradication de la peste bovine en Asie du Sud – SAREC), et au Proche-Orient (Campagne d'éradication de la peste bovine en Asie occidentale – WAREC). A la 59<sup>e</sup> session générale de l'OIE en 1991, le Comité international a adopté les *Normes recommandées pour les systèmes de surveillance épidémiologique de la peste bovine*, proposées par la Commission pour la fièvre aphteuse et autres épizooties (aujourd'hui appelée Commission scientifique pour les maladies animales).

La «Procédure OIE» est un processus de certification visant à fournir une preuve internationalement reconnue qu'un pays est indemne de l'infection par la peste bovine. Destinée à instaurer la confiance, elle se fait en plusieurs étapes, la première étant une déclaration nationale de statut provisoirement indemne de peste bovine; vient ensuite une déclaration internationale de statut indemne de la maladie de la peste bovine, et pour finir une déclaration de statut indemne de l'infection par la peste bovine. Ces déclarations se fondent sur des dossiers d'information que les pays communiquent à l'OIE, et qui sont soumis à la Commission scientifique de l'OIE pour les maladies animales, pour examen. La Commission scientifique peut alors recommander à l'Assemblée générale de l'OIE de déclarer un pays indemne de la maladie de la peste bovine, puis indemne de l'infection par le virus de la peste bovine.

La procédure OIE est un outil à l'usage des autorités vétérinaires nationales. Elle guide les activités de surveillance après l'arrêt des vaccinations contre la peste bovine, afin de minimiser le risque qu'il reste des foyers d'infection susceptibles de contaminer ultérieurement des populations non vaccinées.

En 1989, année où la procédure a été formulée, la peste bovine avait récemment été ou était encore active de l'est de l'Inde à l'ouest de la Turquie, dans toute la péninsule arabique et dans la plupart des pays d'Afrique.



Écoulement oculaire dû à la peste bovine



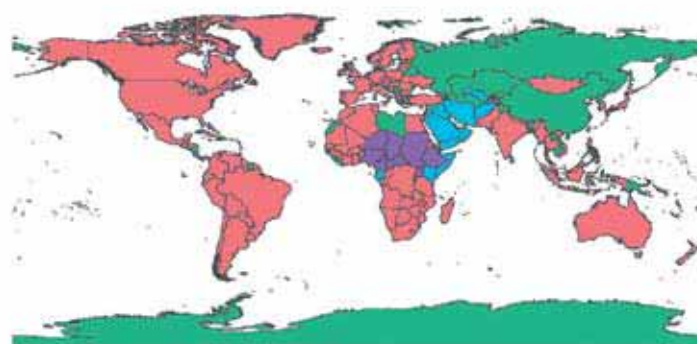
En 1994, la FAO a établi le Système de prévention et de réponse rapide contre les ravageurs et les maladies transfrontières des animaux et des plantes (EMPRES), dont le Programme pour l'élevage continue de jouer un rôle majeur dans la lutte contre les maladies animales transfrontières qui persistent ou se propagent sur l'ensemble de la planète, et plus particulièrement dans les pays en développement. L'une des principales composantes d'EMPRES a été le Programme mondial d'éradication de la peste bovine (GREP), qui a si bien progressé qu'aujourd'hui de vastes portions de l'Afrique et de l'Asie sont depuis longtemps indemnes de cette dernière.

La Consultation technique du GREP et la Consultation d'experts d'EMPRES, tenues à Rome en septembre-octobre 1998, ont examiné les progrès accomplis dans l'éradication de la peste bovine et estimé, à l'instar du Secrétariat du GREP, qu'une approche plus énergique était nécessaire pour obtenir le statut indemne pour tous les pays du monde d'ici à 2010. Les experts ont unanimement approuvé la nécessité d'intensifier les activités du GREP afin de clarifier les éventuels domaines d'incertitude restants et d'éliminer les derniers foyers d'infection persistante, dans le délai le plus bref possible.

Aujourd'hui, 20 ans après la première Consultation d'experts tenue à la FAO en 1987, et après plus de 10 ans d'activité du GREP, la situation a radicalement changé. En 2007, la peste bovine sur le terrain est très différente de ce qu'elle était en 1989. La figure 1 ci-dessous montre la situation des pays en juillet 2007, selon l'ancienne «procédure OIE».

La conviction prend pied que la peste bovine pourrait d'ores et déjà avoir été éradiquée de la planète, bien que tous les pays n'aient pas communiqué les résultats de leurs opérations de surveillance à l'OIE. Seule l'Afrique de l'Est continue de susciter quelques inquiétudes car il pourrait y avoir des foyers d'infection passés inaperçus dans l'écosystème somalien. Toutefois, le virus sauvage n'a pas été détecté depuis le cas identifié en octobre 2001 au Meru National Park (Kenya), et les données des systèmes de surveillance ne fournissent pas de preuves certaines de la présence du virus. Par conséquent et sur la base des activités menées dans l'écosystème somalien et partout ailleurs dans le monde, le GREP et le BIRA-UA ont demandé à l'OIE de redéfinir sa «procédure».

**Figure 1:** Situation au regard de l'accréditation d'absence de peste bovine, juillet 2007



**Statut en matière de peste bovine**  
■ sans statut  
■ provisoirement indemne  
■ indemne de la maladie  
■ indemne d'infection



L'adoption par l'OIE, lors de sa 75<sup>e</sup> session générale en 2007, d'un nouveau chapitre et d'une annexe sur la peste bovine dans son Code sanitaire pour les animaux terrestres marque le début de la dernière ligne droite vers l'obtention du statut indemne de peste bovine au niveau mondial, en 2010. Le rapport présenté ci-après a été établi d'après les suggestions faites par le GREP et le BIRA-UA, qui ont été examinées par le Groupe ad hoc sur la peste bovine et adoptées à la 75<sup>e</sup> session générale de l'OIE en mai 2007.

### Evaluation des demandes d'accréditation d'absence de peste bovine

L'évaluation des demandes visant à obtenir le statut indemne de peste bovine incombe à la Commission scientifique de l'OIE pour les maladies animales, qui peut demander au Directeur général de l'OIE de créer un groupe ad hoc afin de l'aider à prendre une décision argumentée qui devra être soumise à l'approbation du Comité international de l'OIE.

La composition et la méthode de désignation de ce groupe ad hoc doivent être aptes à garantir à la fois un haut niveau de compétence technique dans l'analyse des éléments et une totale indépendance du groupe vis-à-vis des conclusions à atteindre en matière de statut zoosanitaire d'un pays.

#### Article 3.8.2.7<sup>1</sup>

#### Etapas à suivre pour déclarer un pays indemne de peste bovine

La reconnaissance du statut «*indemne de peste bovine*» est accordée à un pays membre [de l'OIE]. Lorsque le bétail est élevé traditionnellement et se déplace en traversant librement des frontières internationales, plusieurs pays membres peuvent vouloir se regrouper pour obtenir des données qui pourront être utilisées afin de formuler des demandes conjointes visant à obtenir des accréditations pour chaque pays.

Aux fins de l'application des dispositions énoncées dans la présente annexe, les considérants suivants sont acceptés:

- a. Au sein de pays préalablement infectés, le vaccin contre la peste bovine aura été utilisé pour contrôler le taux de l'infection.
- b. Au sein d'une population ayant subi une infection endémique, il y aura un grand nombre d'hôtes immunisés (animaux vaccinés et guéris).
- c. La présence d'une proportion d'hôtes immunisés au sein d'une population vaccinée pourrait avoir ralenti la vitesse de transmission du virus et l'émergence concomitante éventuelle de souches ayant une virulence réduite difficiles à détecter cliniquement.
- d. La virulence du virus (et donc, la facilité de détection clinique) peut ou non augmenter au fur et à mesure que l'immunité du troupeau baisse du fait de l'arrêt des vaccinations; toutefois, une transmission permanente générera des signes sérologiques de leur persistance.

L'accréditation ne peut être envisagée pour les pays ayant contrôlé la maladie en ayant eu recours au vaccin contre la peste bovine, qu'après avoir attendu qu'il y ait une cohorte non vaccinée afin de permettre une surveillance sérologique significative.

<sup>1</sup> Section extraite de: [http://www.oie.int/fr/Normes/mcode/fr\\_chapitre\\_3.8.2.htm](http://www.oie.int/fr/Normes/mcode/fr_chapitre_3.8.2.htm)



L'OIE a considéré que la majorité des pays ont arrêté la vaccination depuis suffisamment longtemps pour qu'il soit maintenant possible qu'une seule soumission d'éléments recueillis au cours d'une surveillance appropriée de deux ans suffise pour obtenir l'accréditation d'absence de peste bovine.

Un pays membre ayant le statut indemne de peste bovine doit ensuite soumettre des évaluations annuelles adressées au Directeur général de l'OIE indiquant que la surveillance n'a pas permis de découvrir la présence de peste bovine et que tous les autres critères sont toujours respectés.

[Pour cette accréditation, deux hypothèses sont possibles: i) motifs historiques, sur présentation d'un dossier, ou ii) deux ans de surveillance appropriée avec un dossier indiquant les résultats de la surveillance.]

#### **i) Motifs historiques sur présentation d'un dossier**

Un pays ayant par le passé été infecté par le virus de la peste bovine qui n'a pratiqué aucune vaccination contre la peste bovine depuis au moins 25 ans et qui, pendant toute cette période, n'a pas détecté de signe de maladie ou d'infection due au virus de la peste bovine, peut être qualifié indemne de peste bovine par l'OIE sur la base de motifs historiques, sous réserve que ce pays:

- ait eu de tout temps et, au moins au cours des 10 dernières années, un système de surveillance des maladies animales approprié dont le suivi est assuré de façon permanente, tout en satisfaisant aux autres exigences stipulées à l'article 3.8.1.6.;
- soit en conformité avec les obligations de l'OIE en matière de notification (Chapitre 1.1.2.).

Les *Autorités vétérinaires* du pays membre [de l'OIE] doivent soumettre un dossier comportant des éléments probants venant corroborer leur affirmation d'absence de peste bovine sur une base historique, adressé au Directeur général de l'OIE afin d'être examiné par la Commission scientifique de l'OIE pour les maladies animales et accrédité par le Comité International de l'OIE.

Le dossier doit au moins contenir les pièces suivantes:

- une description des populations de bétail, y compris les animaux sauvages;
- l'historique de l'apparition de la peste bovine dans le pays et son contrôle;
- une affirmation attestant que la peste bovine n'est pas survenue depuis 25 ans, qu'il n'y a pas eu utilisation de vaccin au cours de cette période et que la peste bovine est inscrite parmi les *maladies à déclaration obligatoire*;
- des éléments de preuve attestant qu'au cours des 10 dernières années, la situation zoonitaire du pays membre a été constamment surveillée par une infrastructure vétérinaire compétente et efficace qui a mis en place un système national de notification des maladies animales en soumettant régulièrement (chaque mois) des rapports sur la déclaration de maladies à l'*Autorité vétérinaire*;
- la structure et le fonctionnement des *Services vétérinaires*;
- le pays membre dispose d'un système fiable d'importation du bétail et des produits qui en sont dérivés, s'appuyant sur l'analyse du risque.

Des éléments de preuve corroborant ces critères doivent accompagner le dossier de demande d'accréditation du pays membre. Dans le cas où les éléments probants ne sont pas fournis, l'OIE peut demander des explications ou renvoyer le dossier aux demandeurs en expliquant les raisons de ce renvoi. Dans ce cas, un nouveau dossier sera réexaminé en temps utile.

#### **ii) Deux ans de surveillance appropriée, avec un dossier indiquant les résultats de la surveillance**

Un pays membre ayant éradiqué la peste bovine au cours des 25 dernières années, souhaitant être accrédité indemne de peste bovine et ayant mis fin à la vaccination contre la maladie doit entamer un programme de surveillance de deux ans afin de prouver l'absence de peste bovine tout en interdisant la poursuite de l'usage du vaccin contre la maladie. L'étape d'accréditation du statut indemne de peste bovine est soumise au respect de critères sévères assortis d'une vérification au niveau international sous les auspices de l'OIE.

Un pays historiquement infecté par le virus de la peste bovine mais disposant d'éléments probants montrant que la maladie a été éliminée pendant au moins 2 ans et qu'il est peu probable qu'elle réapparaisse, peut faire une demande à l'OIE pour être accrédité comme indemne de peste bovine. Les conditions qui s'appliquent portent aussi sur le fait qu'un système de surveillance des maladies animales approprié ait été maintenu en fonctionnement au moins durant toute cette période.

L'*Autorité vétérinaire* du pays membre doit soumettre un dossier comportant des éléments de preuve venant corroborer leur affirmation d'absence de peste bovine adressé au Directeur général de l'OIE afin d'être examiné par la Commission scientifique de l'OIE sur les maladies animales et accrédité par le Comité International de l'OIE prouvant que le pays respecte:

- les dispositions stipulées au Chapitre 2.2.12. du *Code terrestre*;
- les obligations de notification à l'OIE stipulées au Chapitre 1.1.2. du *Code terrestre*.

Les autres conditions qui s'appliquent sont les suivantes:

- Le pays membre affirme que la peste bovine n'est pas survenue depuis au moins deux ans, que le vaccin n'a pas été utilisé au cours de cette période et que la peste bovine est inscrite parmi les *maladies à déclaration obligatoire*.
- L'*Autorité vétérinaire* a fait paraître des dispositions visant à suspendre la distribution et l'utilisation de vaccins contre la peste bovine pour le bétail.
- L'*Autorité vétérinaire* a fait paraître des dispositions visant à rappeler et à détruire les vaccins contre la peste bovine déjà en circulation.
- L'*Autorité vétérinaire* a fait paraître des dispositions visant à limiter l'importation de vaccins contre la peste bovine ou d'en limiter la poursuite de la fabrication dans le territoire placé sous sa juridiction. Une exception peut être faite pour la création d'une banque d'urgence de vaccins contre la peste bovine placée sous le contrôle du chef des *Services vétérinaires* qui peut prouver qu'il n'a pas été fait appel à cette banque de vaccins.
- L'*Autorité vétérinaire* a mis en place un plan d'urgence contre la peste bovine.
- Au cours des deux dernières années au moins, la situation zoonitaire du pays membre a été constamment surveillée par une infrastructure vétérinaire compétente et efficace qui a mis en place un système national de notification des maladies animales en soumet-



tant régulièrement (chaque mois) des rapports sur la déclaration de maladies à l'*Autorité vétérinaire*.

- Tous les *foyers de maladie* ayant une ressemblance clinique avec la peste bovine doivent avoir fait l'objet d'examen approfondis et avoir été soumis à des tests de routine en laboratoire en utilisant un test spécifique à la peste bovine reconnu par l'OIE au sein du laboratoire national contre la peste bovine ou au sein d'un laboratoire de référence reconnu.

Le dossier doit comporter:

- les résultats d'un programme de surveillance en continu comprenant des études sérologiques appropriées réalisées au minimum au cours des 24 derniers mois, faisant apparaître clairement l'absence de circulation du virus de la peste bovine;
- une description des populations de bétail, y compris les animaux sauvages;
- l'historique de l'apparition de la peste bovine dans le pays et sa prophylaxie;
- une affirmation attestant que la peste bovine n'est pas survenue depuis au moins deux ans, que le vaccin n'a pas été utilisé au cours de cette période et que la peste bovine est inscrite parmi les *maladies à déclaration obligatoire*;
- des éléments de preuve attestant qu'au cours des deux dernières années au moins, la situation zoonositaire du pays membre a été constamment surveillée par une infrastructure vétérinaire compétente et efficace qui a mis en place un système national de notification des maladies animales en soumettant régulièrement (chaque mois) des rapports sur la déclaration de maladies à l'*Autorité vétérinaire*;
- la structure et le fonctionnement des *Services vétérinaires*;
- le pays membre dispose d'un système fiable d'importation de bétail et des produits qui en sont dérivés, s'appuyant sur l'analyse du risque.

Dans le cas où les éléments probants ne sont pas fournis, l'OIE peut demander des explications ou renvoyer le dossier aux demandeurs en expliquant les raisons de ce renvoi. Dans ce cas, un nouveau dossier sera réexaminé en temps utile.

### Article 3.8.2.8

#### Foyers de peste bovine après le processus d'accréditation et recouvrement du statut indemne de peste bovine

Dans le cas de l'apparition d'un(de) *foyer(s)* de peste bovine dans un pays membre après que soit intervenue la reconnaissance d'absence de peste bovine, l'origine de la souche du virus doit faire l'objet d'une étude approfondie. Il est important de déterminer, entre autres, si cela est dû à la réintroduction du virus ou à la réémergence d'un *foyer* d'infection non détecté. Il faut isoler le virus et le comparer à des souches historiques provenant de la même zone ou à celles représentatives d'autres sources possibles. Le *foyer* lui-même doit être contenu avec la plus grande rapidité à l'aide des ressources et des méthodes décrites dans le plan d'urgence.

Une fois le *foyer* éliminé, le pays membre souhaitant retrouver le statut de pays «*indemne de peste bovine*» doit entreprendre une surveillance sérologique afin de déterminer l'ampleur de la propagation du virus.



Si les études font apparaître que le virus ayant provoqué le *foyer* provenait de l'extérieur du pays, dans la mesure où le *foyer* était localisé, a pu être rapidement contenu et promptement éliminé et sous réserve qu'il n'y ait pas de signe sérologique de propagation du virus en dehors de la zone de référence infectée, l'accréditation peut se faire rapidement. Le pays doit alors convaincre la Commission scientifique de l'OIE pour les maladies animales que les *foyers* ont été contenus et éliminés et qu'ils ne représentent pas d'infection endémique.

La demande faite pour retrouver le statut de pays indemne de peste bovine ne sera généralement acceptée que lorsque les signes cliniques et sérologiques feront tous deux apparaître qu'il n'y a pas eu de transmission du virus depuis au moins trois ou six mois, selon que l'on ait eu recours à l'abattage sanitaire ou à la vaccination.

**Pour plus d'information:**

[http://www.oie.int/fr/Normes/mcode/fr\\_chapitre\\_3.8.2.htm](http://www.oie.int/fr/Normes/mcode/fr_chapitre_3.8.2.htm)





## Fièvre de la vallée du Rift en Afrique de l'Est

### Introduction

La fièvre de la vallée du Rift (FVR) est une zoonose aiguë ou suraiguë des ruminants domestiques, causée par un virus transmis par les moustiques. Elle se caractérise dans sa forme la plus sévère par une nécrose hépatique massive, des avortements et une mortalité élevée chez les jeunes animaux. Toutefois, les infections sont souvent atténuées ou même inapparentes dans certaines situations endémiques. La maladie affecte plus sévèrement les ovins, les caprins et les bovins. L'homme peut être infecté par le virus de la FVR, soit par contact avec des tissus d'animaux contaminés, soit par des piqûres de moustiques. Chez l'homme, l'infection est habituellement associée à des symptômes de type grippal atténués ou sévères, mais un petit nombre d'individus contaminés développeront des complications sévères, telles que cécité, encéphalite ou syndromes hémorragiques. Le taux de mortalité chez les humains est très variable, mais généralement bas (entre 1 et 3 pour cent).

La maladie a été identifiée pour la première fois en 1931 dans la région de la vallée du Rift, au Kenya, entre le lac Naivasha et le lac Elementaita. Elle est endémique dans de nombreux pays d'Afrique subsaharienne, mais d'importantes épidémies de FVR se déclarent en Afrique australe et orientale à intervalles irréguliers de cinq à 25 ans. La maladie a aussi un impact économique notable dans la mesure où les foyers ont souvent conduit à interdire le commerce avec les pays qui notifient une activité virale.

À la fin de l'année 2006, la maladie est réapparue au Kenya sous sa forme épidémique dans le district de Garissa. Par la suite, des cas ont été signalés chez les animaux dans différents districts du Kenya, de la République-Unie de Tanzanie et de la Somalie, les cas mortels se comptant par milliers chez les ruminants et par centaines chez l'homme.

Des vaccins peuvent être utilisés pour protéger les animaux dans les zones à risque. Il en existe généralement deux types, les vaccins à virus atténué et ceux à virus inactivé. Les vaccins à virus vivant atténué (souche de Smithburn), qui confèrent une immunité prolongée, sont utilisés pour protéger les femelles de ruminants non gravides dans les zones endémiques et avant l'apparition de foyers de la maladie (c'est-à-dire avant le début des pluies). Les animaux vaccinés sont solidement immunisés au bout de 21 jours et ils sont sans risque pour les pays importateurs.

Les vaccins à virus inactivé (extraits de souches naturelles virulentes) sont utilisés pour immuniser les animaux dans les zones exposées à la maladie. Si l'on utilise un vaccin à virus inactivé, un rappel doit être fait trois à six mois plus tard, et répété par la suite chaque année. Le vaccin à virus inactivé peut être administré sans danger aux femelles gravides.

### Cas humains

#### Kenya

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), 684 cas humains de FVR (dont 155 mortels) ont été signalés au total au Kenya entre le 30 novembre 2006 et le 12 mars 2007: 333 dans la Province du Nord-Est, 183 dans la Province de la vallée du Rift, 141 dans la Province du littoral, 14 dans la Province du centre et 13 dans la Province de l'Est.



S. DE LA ROCQUE

*Troupeau de chèvres dans un village infecté, district de Mpwapwa, République-Unie de Tanzanie*

**Somalie**

En Somalie, les premiers cas de FVR ont été notifiés le 19 décembre 2006 dans la région du Bas Juba; entre cette date et le 20 février 2007, 114 cas humains au total ont été signalés (dont 51 mortels).

**République-Unie de Tanzanie**

En République-Unie de Tanzanie, 290 cas ont été déclarés (dont 117 mortels) entre le 13 janvier et le 8 mai 2007. Les premiers cas ont été décelés dans la province d'Arusha dans le nord du pays et quelques semaines plus tard dans les provinces de Dodoma et Iringa, dans le centre.

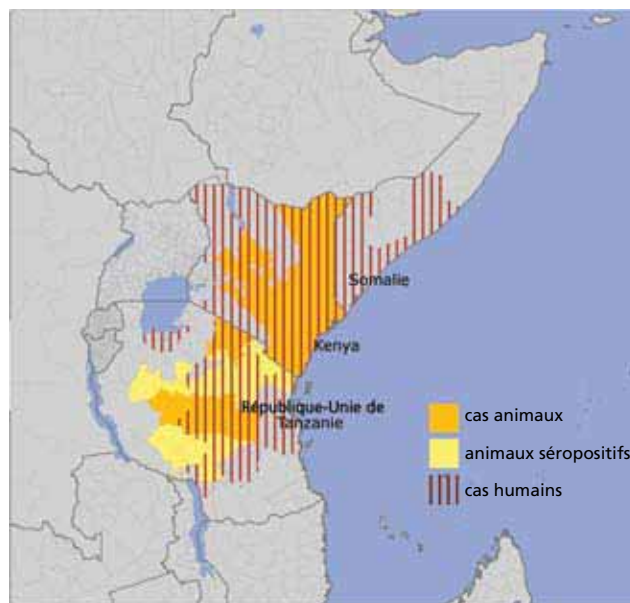
**Pour plus d'informations:**

<http://www.who.int/wer/2007/wer8220.pdf>

**Les épidémies de FVR**

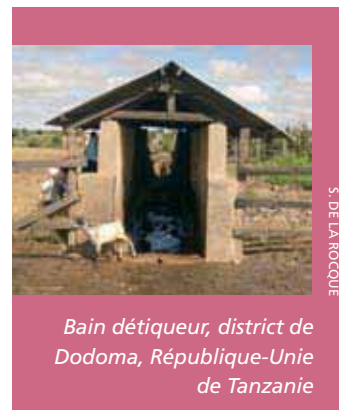
Les épidémies de FVR en Afrique de l'Est ont été associées à la présence de races de bétail exotiques sensibles et à des précipitations supérieures à la moyenne. L'arrivée d'un temps plus sec ou plus frais qui supprime l'activité des vecteurs, coïncide généralement avec le déclin des épidémies. L'épidémie de FVR de 1997-1998, qui est considérée comme l'une des plus dévastatrices en Afrique de l'Est, était associée à des pluies torrentielles (60 à 100 fois supérieures à la moyenne saisonnière) tombées un peu partout dans la région et qui ont entraîné la pire inondation enregistrée dans la Corne de l'Afrique depuis 1961.

**Figure 1: Cas de fièvre de la vallée du Rift détectés en Afrique de l'Est, 2006-juillet 2007**





D'après les indices actuels, le virus de la FVR se maintient en Afrique subsaharienne durant les périodes interépidémiques, principalement par transmission transovarienne du virus chez les moustiques *Aedes*, qui font office de réservoirs de la maladie. Ces moustiques sont des espèces zoophiles, qui se reproduisent dans les zones inondables, pondent et déposent leurs œufs dans la couche superficielle du sol (les 50 mm supérieurs), au bord des eaux stagnantes. Leurs œufs peuvent résister longtemps à la dessiccation et n'éclosent que quand la zone est à nouveau engorgée d'eau, après des pluies prolongées ou une inondation. Une fois que l'infection s'est propagée dans le bétail, des vecteurs secondaires de l'épidémie, tels que des moustiques comme les culex et les anophèles, qui se reproduisent dans des plans d'eau semi-permanents, peuvent jouer un rôle dans la transmission du virus. Ces conditions étaient réunies à la fin de l'année 2006, où de violentes pluies ont été enregistrées dans des zones auparavant affectées par la sécheresse.



Bain détiqueur, district de Dodoma, République-Unie de Tanzanie

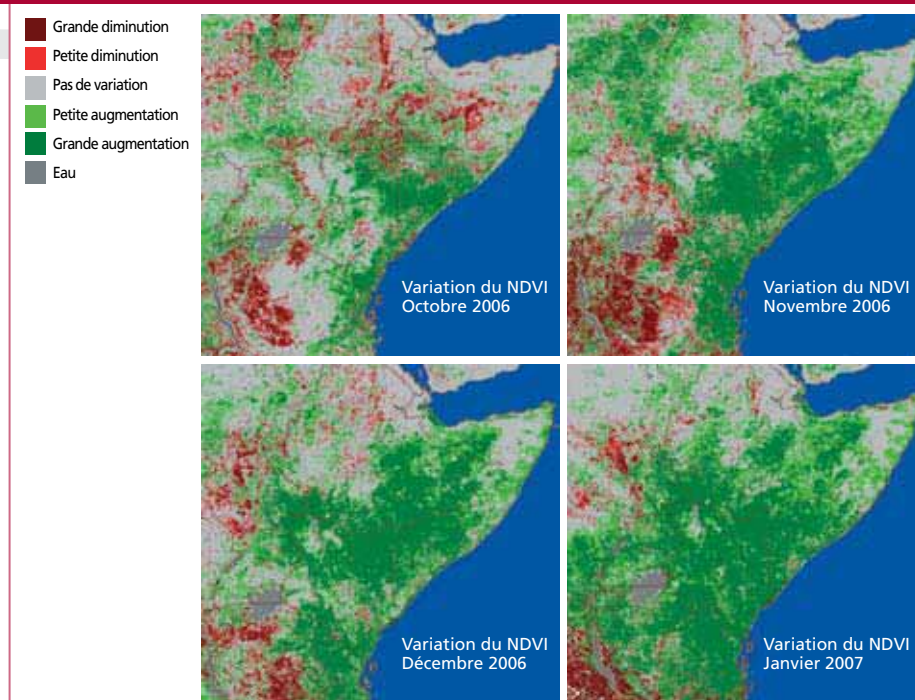
### Prévoir l'arrivée de la FVR

Depuis les années 90, des indices différentiels normalisés de végétation (NDVI) sont largement utilisés, en combinaison avec d'autres indicateurs climatiques et environnementaux pour surveiller la probabilité d'apparition de la FVR (figure 2). Obtenus à partir d'images satellites, de *Spot Vegetation* par exemple (résolution spatiale: 1 km), les NDVI donnent une bonne indication des zones où les pluies s'accumulent pendant une période de temps donnée. Les données sont dérivées de sondes mesurant le degré de «vert» ou de «brun» de la végétation; lorsque la nappe phréatique monte jusqu'au point où une inondation est possible, le ratio est de l'ordre de 0,43 à 0,45.



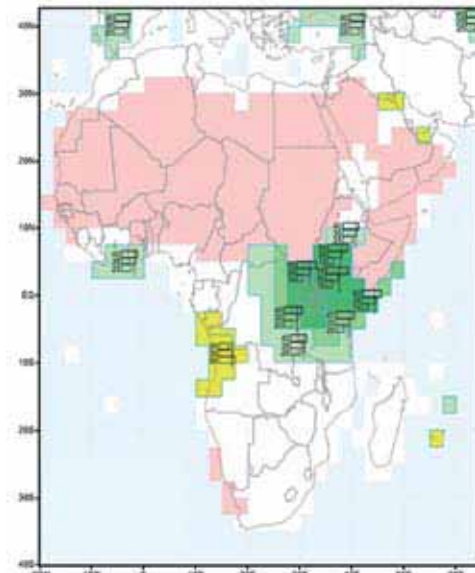
Animal marqué après avoir été vacciné contre la FVR, République-Unie de Tanzanie

Figure 2: Séquence de cartes sur la variation du NDVI, octobre 2006-janvier 2007

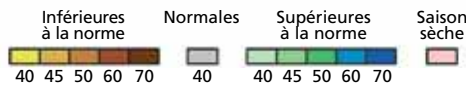


Des anomalies de l'indice de végétation NDVI (écart entre un mois donné et la moyenne calculée à partir d'une série chronologique sur huit ans), représentées par des zones vertes et couvrant la plupart des régions du Kenya, du sud de l'Ethiopie, du sud de la Somalie et de la République-Unie de Tanzanie, mettent en évidence les zones à risque plus élevé, qui ont reçu des précipitations supérieures à la moyenne, entraînant une montée en flèche des indices de végétation.

**Figure 3:** Prévion des probabilités de précipitations d’après le multimodèle IRI, décembre-janvier-février 2007, publiée en novembre 2006



Pourcentage des probabilités de précipitations:



Source: International Research Institute for Climate Prediction (IRI)

Des conditions de pré-épidémie ont été détectées dès octobre 2006 grâce à la surveillance régionale des anomalies du NDVI et des indicateurs du phénomène El Niño (voir le message d’EMPRES Watch sur le site <http://www.fao.org/ag/ainfo/programmes/en/empres/home.asp>). La prévision saisonnière, publiée en novembre, pour la période de trois mois allant de décembre 2006 à février 2007 annonçait aussi des pluies supérieures à la moyenne dans la Corne de l’Afrique, avec un taux de probabilité élevé de 55 pour cent, corroborant l’hypothèse que des maladies transmises par des vecteurs, dont la FVR, apparaîtraient probablement dans la région.



S. DE LA ROCQUE

Prise de sang sur une chèvre dans un village infecté, district de Mpwapwa, République-Unie de Tanzanie

En outre, les modèles de prévision des maladies mis au point par le Centre Goddard des vols spatiaux de la NASA<sup>1</sup>, en collaboration avec l’OMS et la FAO, utilisent des données satellitaires et des données prédictives sur les conditions météorologiques et le climat.

Début novembre 2006, ces modèles ont montré qu’il y avait un risque élevé d’apparition de la FVR dans la Corne de l’Afrique (figure 3). Par conséquent, la FAO et l’OMS ont envoyé des messages d’alerte aux autorités des pays concernés.

### Réponse de la FAO, face à l’épidémie

Les Représentations de la FAO au Kenya et en République-Unie de Tanzanie et le Bureau de coordination de la FAO pour les situations d’urgence en Afrique ont réagi promptement en fournissant une assistance technique et en réaffectant des fonds d’activités prévus dans le cadre de différents projets d’urgence. Des missions d’urgence ont été organisées à partir du Centre de gestion des crises FAO/OIE (Santé animale) récemment créé au siège de la FAO, à Rome, pour aider les bureaux de l’Organisation à définir l’approche technique la plus appropriée pour soutenir les autorités nationales des pays touchés.

Les différentes institutions des Nations Unies concernées par la crise (FAO, OMS, Fonds des Nations Unies pour l’enfance – UNICEF –, Equipe des Représentations des Nations Unies chargée

<sup>1</sup> Administration nationale de l’aéronautique et de l’espace, Etats-Unis d’Amérique.



de la prévention des crises et du redressement) ont aussi fourni une assistance active en préparant des plans d'intervention d'urgence pour soutenir les stratégies nationales de lutte contre la maladie. Ces plans étaient axés sur le renforcement des ressources humaines et matérielles pour permettre la détection et la notification précoces des zones indemnes de FVR. Ils prévoient le recours à la vaccination pour contrôler la maladie en prévenant son introduction, et contiennent des mesures visant à éviter le contact entre les populations humaines et les vecteurs, à gérer les cas humains et à expliquer clairement, dans le cadre de campagnes de sensibilisation, les précautions que doivent prendre les éleveurs de bétail et le grand public. Des fonds provenant du Fonds central d'intervention pour les urgences humanitaires (sigle anglais: CERF) des Nations Unies ont été débloqués pour le Kenya et la République-Unie de Tanzanie.



S. DE LA ROCQUE

*Chèvres dans le village de Lyoma, district de Mpwapwa, République-Unie de Tanzanie*

### **Vue d'ensemble**

Les systèmes d'alerte rapide ont été beaucoup plus utiles en 2006 que durant l'épidémie de 1997-1998. Des alertes rapides et d'autres types d'alertes, notamment celles du programme EMPRES de la FAO, ont été diffusées dès la fin du mois d'octobre 2006. Toutefois, l'absence de plans de préparation aux urgences opérationnels aux niveaux national et régional a été un obstacle majeur pour répondre de façon satisfaisante à la situation et circonscrire rapidement la maladie. Ceci est en partie dû au fait que les pays concernés étaient aussi confrontés à la dernière phase d'autres types de crises, telles que des sécheresses suivies d'inondations.

Les autorités vétérinaires et médicales ont cependant eu le mérite de réagir rapidement et, malgré le manque de fonds, d'importantes activités de lutte (notamment lutte contre les vecteurs, interdictions d'abattage, campagnes de vaccination et surveillance ciblée) ont été mises en œuvre avec l'appui d'organisations internationales et d'institutions de recherche. Toutes ces activités ont probablement contribué à réduire l'incidence des cas humains.

### **Comment améliorer les prévisions**

Cette situation pourrait être améliorée en élaborant un système de prévision régional et un mécanisme de surveillance et de validation périodique dans les zones à haut risque. C'est à cela que devrait tendre une assistance régionale à court ou moyen terme. Cette question a été examinée en détail au cours d'un atelier spécifique organisé par l'OIE, la FAO et le BIRA-UA<sup>2</sup> au Caire, en Egypte (13-15 juin 2007), sur les stratégies de prévention et de lutte contre la fièvre de la vallée du Rift au Proche-Orient et dans la Grande Corne de l'Afrique.

Au cours de la réunion, des représentants de 16 pays d'Afrique et du Proche-Orient ont recommandé que soient élaborées des lignes directrices pour la surveillance des maladies à vecteurs, tenant compte de l'effet du changement climatique sur la propagation mondiale des maladies. Ils ont en outre préconisé une stratégie régionale de prévention et de contrôle de la FVR, pour appuyer l'initiative GF-TAD<sup>3</sup>. Dans le cadre d'une telle stratégie, les organisations internationales et les donateurs devraient dispenser aux pays une formation et une assistance technique leur permettant de s'équiper, de diagnostiquer rapidement la maladie et d'entreprendre des études épidémiologiques prédictives afin de planifier les interventions.

<sup>2</sup> BIRA-UA: Bureau interafricain pour les ressources animales de l'Union africaine.

<sup>3</sup> GF-TAD: Cadre mondial pour la maîtrise progressive des maladies animales transfrontières.

## Influenza aviaire hautement pathogène (IAHP)

### L'IAHP en Afrique

#### L'IAHP H5N1 au Ghana

Le 2 mai 2007, le Gouvernement ghanéen a annoncé le premier cas confirmé d'IAHP H5N1 à Kakasunanka, dans la municipalité de Tema dans la région du Grand Accra. La maladie a ensuite été confirmée dans quatre autres élevages de la zone suburbaine de Tema entre le 3 et le 27 mai 2007, à Sunyani dans la région de Brong-Ahafo le 25 mai 2007 (près de la frontière ivoirienne) et le 20 juin 2007 à Aflao dans la région de la Volta près de la frontière togolaise (et de la capitale Lomé). La plupart des exploitations touchées étaient des élevages de ponte des secteurs 2<sup>1</sup> et 3<sup>2</sup> avec des espèces d'oiseaux mélangées et de faibles niveaux de biosécurité. Des échantillons diagnostiques ont été analysés d'abord au Laboratoire vétérinaire national d'Accra (test de détection rapide de l'antigène et réaction d'inhibition de l'hémagglutination, puis au Noguchi Memorial Institute for Medical Research d'Accra (PCR)<sup>3</sup>, à l'United States Navy's Naval Medical Research Unit No. 3 (NAMRU-3) au Caire, en Egypte (PCR et séquençage

Figure 1: Foyers d'IAHP au Ghana et au Togo, mai/juin 2007



<sup>1</sup> Secteur 2: commercial, système ouvert, biosécurité limitée.

<sup>2</sup> Secteur 3: semi-commercial, mélange d'espèces, niveau minimum de biosécurité.

<sup>3</sup> PCR: amplification en chaîne par polymérase.



de gènes), et à l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVE) à Padoue, en Italie (PCR et séquençage de gènes).

La réaction rapide du Département ghanéen des services vétérinaires face à la détection du premier foyer d'IAHP a été professionnelle et conforme aux recommandations de la FAO et de l'OIE pour la lutte contre cette maladie. Cette riposte a compris une série de dispositions: mesures de quarantaine; abattage des oiseaux infectés, ou en contact avec l'infection, contre primes d'indemnisation; désinfection des établissements et du matériel avicoles; restriction des mouvements des volailles et de leurs produits dérivés; surveillance active et communication de la crise. Au total, 22 456 oiseaux ont été abattus dans la zone de Tema. Les aviculteurs ont été indemnisés pour les oiseaux abattus, au moyen de fonds provenant du budget ordinaire du Département des services vétérinaires.

Toutefois, la réponse a été limitée, notamment par le manque de matériel disponible pour les interventions de terrain (équipement de protection individuel, désinfectants, etc.) et par le faible nombre de véhicules à la disposition des autorités. La réponse a également pâti de l'insuffisance de fonds de fonctionnement général pour renforcer la surveillance active et passive et les activités de communication de la crise à l'intention des aviculteurs et de leurs clients directs (négociants de gros et de détail en produits à base de volailles et en intrants pour la production avicole). Le manque d'informations épidémiologiques sur l'influenza aviaire et sur les mouvements des volailles et de leurs produits dérivés a également été un obstacle. L'origine de l'introduction de la maladie au Ghana n'a pas été identifiée.

Le Centre FAO/OIE de gestion des crises (*Crisis management centre*: CMC) en matière de santé animale a envoyé, le 15 mai 2007, une mission sur le terrain pour aider le Département ghanéen des services vétérinaires à mettre en œuvre les mesures de lutte contre l'influenza aviaire, à identifier les besoins immédiats, à préparer un plan d'intervention d'urgence de six mois, et à organiser une conférence de donateurs pour rechercher des financements pour ce plan (1<sup>er</sup> juin 2007). La mission du CMC a également aidé à coordonner une réunion transfrontalière (5-6 juin 2007 à Sunyani, (Ghana) entre les Chefs des Services vétérinaires du Bénin, de la Côte d'Ivoire, du Ghana et du Togo, qui visait à réfléchir aux moyens d'améliorer la compréhension de la chaîne de valeur de la filière avicole et à élaborer un cadre intégré pour la surveillance épidémiologique de l'IAHP au niveau sous-régional.

#### Collaborateurs:

Boubacar M. Seck, Michael Ngongi et Elizabeth Christy

#### L'IAHP H5N1 au Togo

Le Gouvernement togolais a annoncé son premier cas confirmé d'IAHP H5N1 le 21 juin 2007, et une notification officielle a été envoyée à l'OIE le 22 juin 2007. Le foyer s'est déclaré à Sigbéhoué, tout près de la frontière béninoise. La ferme touchée avait eu un taux de mortalité de 45 pour cent sur une période de neuf jours (2404 oiseaux morts sur 5574). Des échantillons diagnostiques ont été d'abord analysés au Noguchi Memorial Institute for Medical



B.M. SECK

Poulets victimes de l'IAHP H5N1, Ghana



B.M. SECK

Enquête épidémiologique, Ghana



B.M. SECK

Poste frontière Ghana-Côte d'Ivoire, Ghana

K. DE BALOGH



Agents de la FAO et des services vétérinaires enquêtant sur le site d'un foyer à Sigbéhoué, Togo

K. DE BALOGH



Marché aux volailles à Lomé, Togo

K. DE BALOGH



Un aviculteur au marché hebdomadaire, à 13 km à peine du site du foyer à Sigbéhoué, Togo

Research d'Accra, au Ghana, où le test PCR a donné des résultats positifs, puis envoyés à l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVE), à Padoue, en Italie, où la présence du virus H5N1 a été confirmée par PCR le 26 juin 2007. Le virus isolé à partir des échantillons prélevés à Sigbéhoué présentait une forte homologie phylogénétique avec des isolats nigériens de 2006.

Malgré une grave insuffisance de ressources et un niveau de préparation généralement bas, le Département de l'élevage et de la pêche togolais a réagi de manière immédiate et efficace contre ce foyer, en faisant abattre toutes les volailles présentes sur l'exploitation et désinfecter les locaux. Le 2 juillet 2007, toutes les volailles (8 782 oiseaux au total) ont été éliminées dans un rayon de 3 km du site infecté, et une indemnité a été versée aux éleveurs, conformément aux taux établis. En outre, les mesures d'inspection aux frontières du pays ont été renforcées, en particulier à la frontière avec le Ghana après l'apparition, le 21 juin 2007, d'un nouveau foyer dans ce pays dans une localité proche de la frontière togolaise.

Les contraintes financières qui affligent depuis longtemps le Togo ont considérablement restreint ses capacités de riposte et de contrôle de l'IAHP. Les services vétérinaires manquaient de personnel et d'équipement et étaient souvent incapables de mener à bien les activités de terrain, faute de moyens de transport. Il était vital de monter une bonne campagne de communication ciblée sur les aviculteurs, ou sur les négociants en volailles en particulier. Les facteurs de risque entrant en jeu dans l'introduction et la propagation au-delà du site du premier foyer demandent à être étudiés et clairement identifiés.

Le Centre FAO/OIE de gestion des crises en matière de santé animale (CMC) a envoyé le 23 juin 2007 une équipe en mission d'intervention rapide au Togo, où elle est restée jusqu'au 3 juillet 2007. L'équipe a aidé le Département de l'élevage et de la pêche à mettre en œuvre les mesures d'urgence contre l'IAHP, à identifier les besoins immédiats, à préparer un plan d'intervention d'urgence de six mois, à mobiliser des ressources et à commencer les travaux de préparation de la deuxième réunion transfrontalière sous-régionale des Chefs des Services vétérinaires du Bénin, du Burkina Faso, de Côte d'Ivoire, du Ghana, du Niger et du Togo, afin de poursuivre l'identification de mesures communes de lutte et d'intervention contre l'IAHP. Après l'annonce de nouveaux foyers le 17 juillet 2007 à Tonoukouti, dans le district de Zio, la réunion transfrontalière a été reportée. Dans l'intervalle, le CMC a envoyé de nouveaux experts qui ont secondé le Département de l'élevage et de la pêche du Togo afin que les abattages, les notifications des foyers et les indemnités soient effectués selon les règles.

**Collaborateurs:**

Katinka de Balogh et Elizabeth Christy





## L'IAHP en Asie

### Rapport sur les foyers d'IAHP en Indonésie (2006)

L'Indonésie a confirmé pour la première fois une infection par le virus de sous-type H5N1 de l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) chez des volailles en janvier 2004. Depuis, l'épidémie s'est propagée sur une grande partie du territoire, ce qui a mis à très rude épreuve les efforts de lutte. Depuis juillet 2005, des cas humains ont été confirmés à plusieurs reprises, et l'Indonésie est aujourd'hui le pays où le virus H5N1 a fait le plus grand nombre de victimes humaines.

En Indonésie, la surveillance de la maladie est une tâche complexe. Ce vaste pays a une filière avicole diversifiée qui comprend toute une gamme d'espèces et de systèmes de production. La décentralisation des services zoosanitaires gouvernementaux complique les opérations d'enquête et de notification systématiques des maladies.

En dépit de ces difficultés, le Gouvernement indonésien s'est montré de plus en plus fermement déterminé à lutter contre l'IAHP. La surveillance, avec détection précoce et réponse rapide, est un élément crucial de tous les programmes de lutte contre les maladies infectieuses. Le gouvernement a renforcé un certain nombre d'aspects de la surveillance – en particulier la surveillance passive et la recherche active de la maladie par des équipes de surveillance participative de la maladie (*Participatory Disease Surveillance: PDS*) pour enquêter sur les foyers suspectés d'IAHP.

Les données concernant l'année 2006 présentées dans le tableau 2 ci-après donnent une indication des progrès déjà accomplis dans la mise en place d'un système de surveillance et de notification systématique. Les données indiquent la procédure à suivre pour poursuivre les activités de surveillance, consolider ces activités ainsi que celles provenant d'autres sources. Elles démontrent aussi l'ampleur de l'épidémie et la nécessité d'un engagement à long terme pour la contrôler.

### Sources des informations

Les résultats indiqués dans ce rapport ne reflètent pas l'incidence réelle de la maladie en Indonésie car les données sont fortement biaisées par l'intervention de trois sources d'information différentes. Il s'ensuit que les données présentées ici sont dérivées de trois systèmes de surveillance et de saisie gérés par la Direction de la santé animale :

1. Les données sur les maladies animales sont recueillies auprès du Dinas Peternakan (services de santé animale du gouvernement local), aux niveaux des provinces et des districts. Elles sont saisies dans une base de données centrale, à la Direction de la santé animale de Jakarta. Au moment de la rédaction de ce rapport, la base de données centrale contenait des informations sur toute l'année 2006, mais tous les bureaux provinciaux du Dinas Peternakan ne transmettent pas de rapport de manière systématique.
2. Sept centres régionaux d'investigation épidémiologique fournissent l'essentiel des capacités nationales pour les tests diagnostiques vétérinaires en laboratoire. Les laboratoires reçoivent des échantillons venant de tout le pays, qui leur sont le plus souvent soumis par les services vétérinaires gouvernementaux. Ces échantillons sont confirmés positifs au virus H5N1 soit par isolement du virus (IV) soit par la technique de l'amplification en chaîne par polymérase (PCR), ou parfois par ces deux méthodes. Les informations sont saisies dans une base de données locale puis fusionnées au niveau national. Au moment de la rédaction de ce rapport, la base de données nationale contenait des informations provenant de tous les centres d'investigation épidémiologique, pour toute l'année 2006.

3. L'approche novatrice de surveillance participative de la maladie (PDS) est mise en place progressivement. Elle consiste à effectuer une recherche active sur la maladie ainsi que des enquêtes de terrain, en faisant appel à du personnel vétérinaire qualifié tout en bénéficiant de l'adhésion et d'un solide appui des communautés locales. La maladie est confirmée, suite à des entretiens menés auprès des membres de la communauté, lorsque les signes cliniques et l'épidémiologie sont compatibles avec l'IAHP et que les résultats d'un test approuvé de détection rapide de l'antigène de l'influenza A sont positifs. Les équipes de PDS sont équipées de Systèmes de positionnement global (GPS) actionnés à la main, et le lieu exact de la visite est enregistré. Une maladie confirmée est enregistrée comme un entretien sur un cas positif: les informations sont saisies dans une base de données dans les Centres locaux de lutte contre les maladies (sigle anglais: LDCC) de chaque région puis regroupé au niveau national une fois par semaine. Les données provenant de ce programme sont disponibles auprès de tous les LDCC jusqu'à fin décembre 2006.

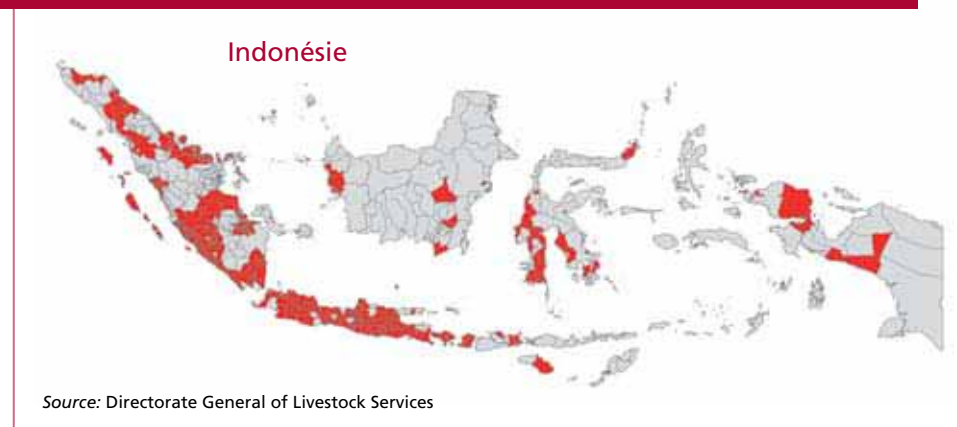
Le programme PDS, opérationnel depuis janvier 2006, fonctionnait auparavant à partir de quatre LDCC couvrant uniquement 12 districts à Java. Mais son rayon d'action s'est progressivement élargi, et des équipes de terrain supplémentaires couvrent de nouveaux districts. Des LDCC supplémentaires, dotés d'équipes de terrain, sont en cours d'établissement, en vue de couvrir l'ensemble de Bali, de Java et une partie de Sumatra.

### Résultats

Selon les données fournies par le Dinas Peternakan (Services d'élevage) à la Direction de la santé animale, l'IAHP a été détectée dans 223 districts sur 444, depuis 2003. En 2006, la maladie a été confirmée dans 120 districts. La figure 2 montre les districts dans lesquels l'IAHP a été détectée depuis 2003.

Toutefois, en 2006, les Centres d'investigation épidémiologique ont confirmé 454 foyers d'IAHP de sous-type H5N1 dans 27 provinces (135 districts). Le tableau 1 récapitule le nombre de foyers d'IAHP par province ayant été confirmés par le Centre d'investigation épidémiologique. Les soumissions positives des centres d'investigation épidémiologique concernaient un

**Figure 2:** Détection de l'IAHP dans chaque district en Indonésie (l'IAHP a été détectée dans 223 districts sur 444 depuis 2003). Les zones où l'IAHP a été détectée sont indiquées en rouge.




**Tableau 1: Provinces avec des foyers confirmés d'IAHP en 2006**

Province	Nombre de foyers d'IAHP par province	Pourcentage
Lampung	56	12,3
Sumatera Utara	54	11,9
Riau	48	10,6
Sumatera Barat	46	10,1
Jawa Timur	43	9,5
Sulawesi Selatan	42	9,3
Di Yogyakarta	26	5,7
Bali	21	4,6
Jawa Tengah	21	4,6
Kepulauan Riau	20	4,4
Jawa Barat	13	2,9
Papua	11	2,4
Jambi	8	1,8
Nanggrø Aceh Darussalam	6	1,3
Irian Jaya Barat	5	1,1
Sumatera Selatan	5	1,1
Dki Jakarta	4	0,9
Nusa Tenggara Barat	4	0,9
Nusa Tenggara Timur	4	0,9
Sulawesi Barat	4	0,9
Sulawesi Tengah	3	0,7
Sulawesi Tenggara	3	0,7
Bengkulu	2	0,4
Kepulauan Bangka Belitung	2	0,4
Banten	1	0,2
Sulawesi Utara	1	0,2

Source: Disease Investigation Centres (DIC)

certain nombre d'espèces: poulets (362 [80 pour cent]), canards (29 [6 pour cent]), cailles (24 [5 pour cent]), ainsi que divers autres oiseaux. Sur les races/types de poulets identifiés dans les soumissions positives (362), 46 pour cent étaient des poulets de basse-cour indigènes<sup>4</sup>, 5 pour cent des poulets de chair, 3 pour cent des poules pondeuses, le reste se rangeant dans les catégories «autres» ou «non classés».

<sup>4</sup> Race locale de poulets.

Le nombre de soumissions mensuelles a varié dans une fourchette de 13 à 275. Le nombre mensuel de tests positifs des centres d'investigation épidémiologique s'est échelonné entre un maximum de 87 (19,2 pour cent) en mars et un minimum de 18 (4 pour cent) en octobre, sans indiquer de tendance significative. Le tableau 2 indique le nombre total de soumissions, le nombre de soumissions positives et négatives, et le pourcentage de soumissions positives; un diagramme en barres des échantillons positifs pour chaque mois est présenté à la figure 3 ci-après.

Fin 2006, des capacités de surveillance participative de la maladie avaient été mises en place dans 12 LDCC couvrant 76 districts à Java, 18 à Sumatra (15 dans la province de Sumatra Nord et 3 dans la province de Lampung) et 9 à Bali. La figure 4 montre le nombre d'entretiens de PDS et le nombre de foyers confirmés pour chaque mois en 2006.

Les équipes de PDS ont mené 16 339 entretiens avec des villageois en 2006, dont 2 134 (13 pour cent) ont révélé la présence de foyers d'IAHP actifs; 822 (5 pour cent) étaient positifs au test de détection rapide de l'antigène. Le plus grand nombre de cas a été enregistré à Java Ouest (1 332, 62 pour cent), puis à Java Est (241, 11 pour cent) et à Yogyakarta (144, 7 pour cent). Les autres provinces présentant des cas confirmés par les investigations de PDS étaient celles de Bali, Banten, Java Central, Lampung et Sumatra Nord. Les équipes de PDS ont détecté l'IAHP dans 60 districts.

Près de 89 pour cent (1 890) des cas confirmés concernaient des poulets, 73 pour cent (1560) du nombre total de cas confirmés intéressant des poulets de basse-cour indigènes. Il convient de noter que la notification des cas a été biaisée par l'expansion spectaculaire de l'activité du programme.

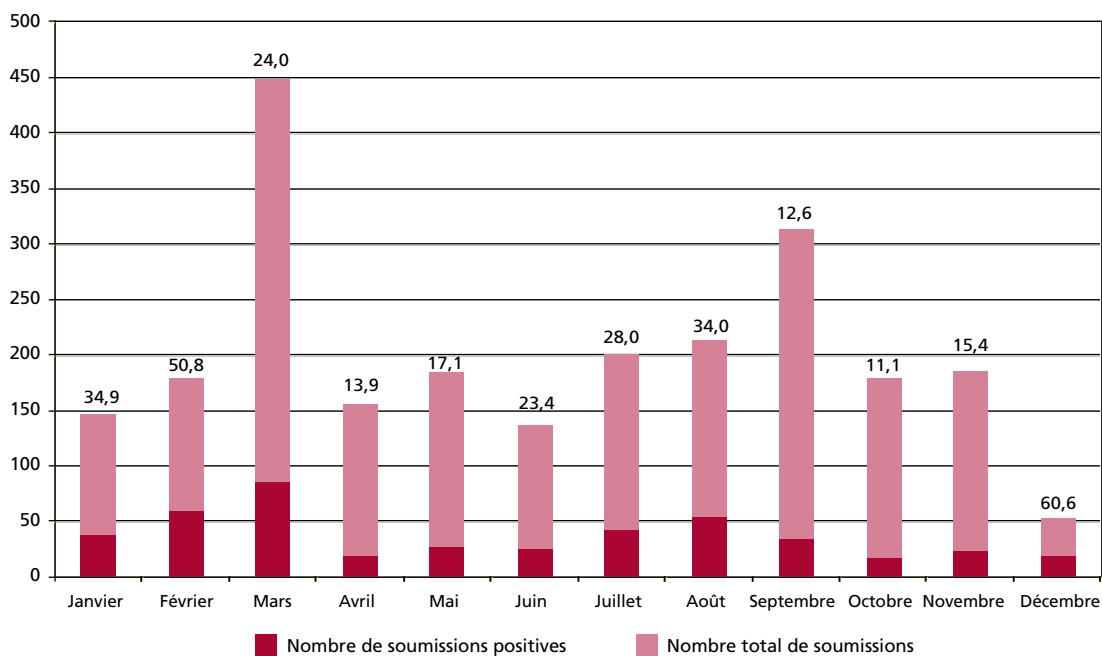
**Tableau 2: Nombre total de soumissions, nombre de soumissions positives et négatives et pourcentage de soumissions positives pour chaque mois, en 2006**

Mois	Nombre total de soumissions	Nombre de soumissions positives	Nombre de soumissions négatives	Pourcentage de soumissions positives
Janvier	109	38	71	34,9
Février	120	61	59	50,8
Mars	362	87	275	24,0
Avril	137	19	118	13,9
Mai	158	27	131	17,1
Juin	111	26	85	23,4
Juillet	157	44	113	28,0
Août	0	54	105	34,0
Septembre	0	35	243	12,6
Octobre	0	18	144	11,1
Novembre	0	25	137	15,4
Décembre	0	20	13	60,6
<b>Total</b>		<b>454</b>	<b>1494</b>	<b>23,3</b>

Source: Centres d'investigation épidémiologique

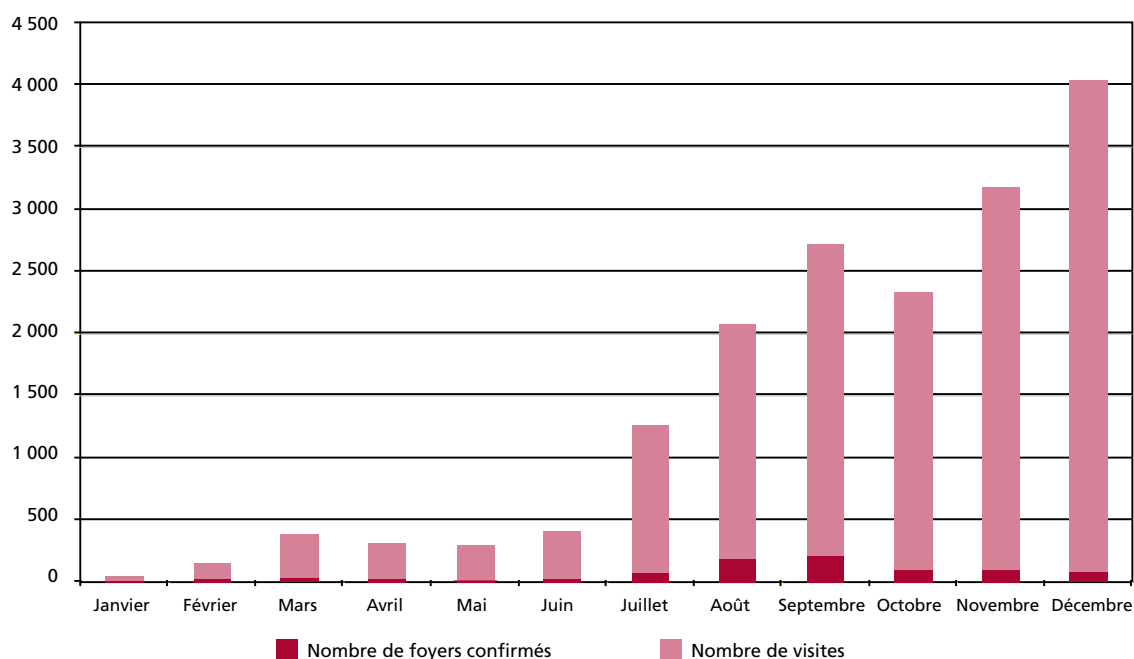


Figure 3: Foyers d'IAHP confirmés, pour chaque mois



Source: Centres d'investigation épidémiologique

Figure 4: Nombre d'entretiens de PDS par mois et nombre de foyers confirmés durant ces visites, en 2006



### Discussion

En raison de biais spatiotemporels, les données présentées ne reflètent pas la situation globale de l'IAHP en Indonésie. Cependant, elles montrent bien l'incidence élevée et l'apparition généralisée des foyers d'IAHP dans le pays.

Le programme de PDS a rapidement pris de l'ampleur. Initialement, il couvrait 12 districts dans trois provinces (janvier 2006), puis il a été étendu à 61 districts dans sept provinces (octobre 2006), et devrait concerner, d'ici à mai 2007, 159 districts dans 9 provinces, couvrant tout le territoire de Java et de Bali, y compris Sumatra Nord et Lampung.

Bien qu'elles ne soient pas représentatives de l'incidence réelle de la maladie, sur le plan spatial ou temporel, les données PDS montrent bien que dans les districts où les équipes ont travaillé, l'apparition de l'IAHP a fréquemment été constatée. Dans certaines zones, les équipes de PDS ont détecté des cas d'IAHP dans plus d'une enquête sur 4, avec une moyenne globale de 7 pour cent des recherches débouchant sur la confirmation de l'IAHP, sur la base de la définition de cas. Dans des conditions idéales, les tests de détection rapide de l'antigène ont une sensibilité évaluée à plus de 70 pour cent, et une spécificité de plus de 98 pour cent quand ils sont pratiqués sur des animaux malades ou morts depuis peu. Si ces conditions idéales ne sont pas réunies, la fiabilité des tests est moins grande. Il y aura alors des erreurs de classement des foyers, avec des résultats faux aussi bien négatifs que positifs. Les centres d'investigation épidémiologiques effectuent très peu d'épreuves parallèles.

Les données des centres d'investigation épidémiologique sont probablement aussi faussées en raison de l'insuffisance des ressources disponibles pour les activités de terrain, qui a fait que le taux de soumissions a été beaucoup plus élevé dans les zones proches des laboratoires.

#### Définition de cas retenue par la PDS en Indonésie

##### Mort subite (évolution clinique individuelle sur une à quatre heures)

Elle peut être associée à un ou plusieurs de ces symptômes:

- pétéchies et œdème des pattes;
- crête cyanosée et œdème de la tête;
- pétéchies de la peau sur la poitrine et les cuisses;
- écoulement nasal;
- salivation;
- tête penchée;
- chute de la production d'œufs;
- perte d'appétit.

Les foyers de maladie contagieuse avec morts subites devraient être notifiés comme des foyers de mortalité rapide chez des volailles présentant des signes cliniques compatibles avec l'IAHP. Ces morts subites peuvent être accompagnées de l'un quelconque des signes additionnels ci-dessus, ce qui accroît encore la suspicion. On notera que c'est le foyer qui doit correspondre aux critères, et non les animaux pris individuellement. On notera également que dans les systèmes de production intensive, des taux de mortalité élevés par troupeau seront observés, alors que dans les petits systèmes de production de basse-cour, les taux de mortalité élevés seront plus difficilement décelables.



Un autre biais temporel est également possible, suivant les disponibilités de personnel et de fonds pour le prélèvement et l'analyse des échantillons. En 2006, les centres d'investigation épidémiologique ont cessé d'utiliser l'isolement du virus comme principal test diagnostique, pour passer à la PCR conventionnelle. Des problèmes sont possibles avec ces deux types de tests: ainsi, les œufs exempts d'organismes pathogènes spécifiques (EOPS) ne sont généralement pas disponibles pour l'isolement du virus de sorte que l'on se sert couramment d'œufs provenant de troupeaux non vaccinés; en outre, la PCR conventionnelle peut donner un pourcentage élevé de résultats faux positifs dus à la contamination des laboratoires par du matériel génétique amplifié, mais de bonnes pratiques de laboratoire et l'aménagement des zones de travail des laboratoires peuvent éliminer la contamination croisée des échantillons par des produits de PCR.

Les données provenant des centres d'investigation épidémiologique et de la PDS sont pour une large part dérivées d'enquêtes sur les poulets de kampung. On dispose de peu d'informations provenant des autres secteurs de la filière avicole – en particulier du secteur commercial, mais aussi des populations de canards, d'oiseaux d'agrément et de coqs de combat, ou des marchés d'oiseaux vivants.

Le nombre et la fréquence des détections de la maladie indiquent que l'IAHP peut être considérée comme endémique dans la plupart des régions d'Indonésie. Un programme de lutte efficace nécessitera une approche systématique à long terme et l'engagement de ressources considérables.

**Collaborateurs:**

John Weaver et Leo Loth, FAO Indonésie

## Peste porcine africaine (PPA)

J. A. W. COETZER, R. C. TUSTIN, G. R. THOMSON



Peste porcine africaine aiguë: rougeurs cutanées sur les cochons à peau claire, en particulier au niveau des pattes et de l'abdomen

La peste porcine africaine (PPA) est une infection virale des porcins très contagieuse, qui est généralement mortelle chez les porcs domestiques et pour laquelle il n'existe pas de vaccin. La maladie est endémique chez les espèces porcines domestiques et sauvages dans la plus grande partie de la Sardaigne (Italie) et en Afrique subsaharienne. La PPA peut se manifester sous une forme aiguë, subaiguë ou chronique, selon les caractéristiques de virulence du virus. Chez les cochons cliniquement guéris, la virémie peut persister pendant plusieurs semaines et les animaux guéris présentent un risque à partir du moment où le virus a été isolé jusqu'à six mois après l'infection. Les taux de morbidité et

de mortalité au sein d'une exploitation touchée peuvent atteindre 100 pour cent. L'apparition d'une forte fièvre (>40 °C) est généralement le premier signe clinique, accompagné de dépression et d'une perte d'appétit. Les truies peuvent avorter à tous les stades de la gestation.

Là où l'infection survient, la production porcine n'est généralement viable que si les niveaux de biosécurité sont élevés. Les cochons contractent principalement l'infection par voie oronasale après contact avec des animaux infectés ou ingestion de produits contaminés par le virus (rebutts de cuisine et ordures). Là où existent des vecteurs (tiques *Ornithodoros*), ces derniers peuvent transmettre le virus et contribuer à le maintenir dans une zone donnée. En Afrique, la tique *Ornithodoros moubata* et les populations sauvages de phacochères infectées subcliniquement maintiennent le virus de la PPA; si l'on veut prévenir l'infection, il est donc impératif de clôturer complètement les exploitations en Afrique orientale, australe et occidentale où il y a des phacochères.

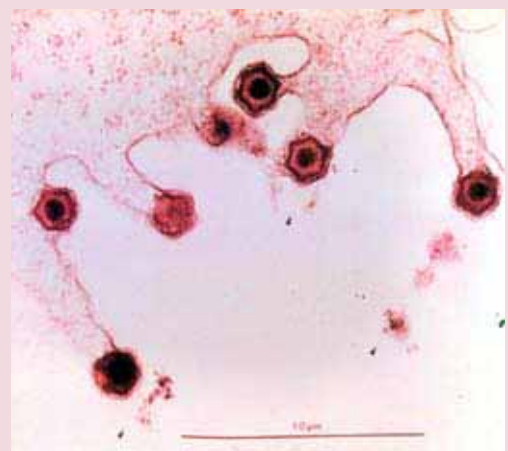
Les souches du virus de la PPA diffèrent par leur virulence, mais l'identification des différents sérotypes est difficile. Le virus est très stable dans les excréments et les carcasses des cochons infectés, dans certains produits carnés et dans la viande de porc fraîche.

En Europe, la maladie est apparue au Portugal en 1957, puis elle est réapparue en 1960 et a gagné l'Espagne la même année. La maladie est restée endémique au Portugal et en Espagne jusqu'en 1995 où elle a été éradiquée. A partir de la péninsule ibérique, la maladie a été

### Virus de la PPA

Virus de la PPA: grand virus à ADN enveloppé (genre *Asfivirus*, famille des *Asfviridae*), avec un sérotype mais 16 génotypes et différentes souches de virulence variable.

Le virus est très stable et survit longtemps dans les excréments, les carcasses, la viande porcine et les produits carnés.

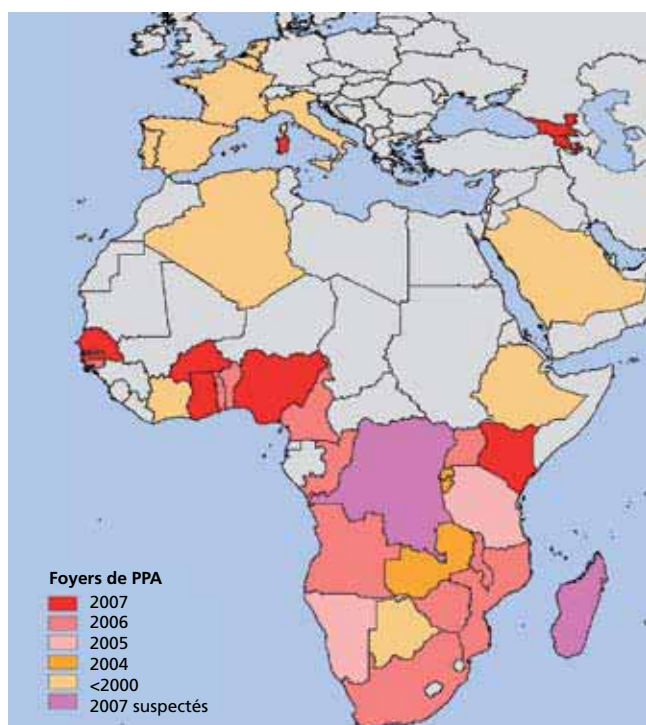


J. LUBROTH





**Figure 1:** La PPA est présente dans la plus grande partie de l'Afrique subsaharienne et, en Europe, en Sardaigne



introduite en France (1964, 1967, 1977), en Italie (1967, 1978, 1980; aujourd'hui elle n'est présente qu'en Sardaigne), à Malte (1978), en Belgique (1985) et aux Pays-Bas (1986), principalement à cause des mouvements de produits porcins contaminés. La dernière preuve de la présence de la PPA sur la péninsule ibérique a été signalée au Portugal en 1999. En dehors de l'Afrique et de l'Europe, la PPA est apparue en République dominicaine (1978), au Brésil (1978), en Haïti (1980) et à Cuba (1980), mais elle n'a jamais été signalée en Asie.

### La PPA en Géorgie

Les cochons ferals (espèces domestiques passées à l'état sauvage) ou le sanglier d'Europe (espèce non domestiquée) sont également sensibles à la PPA, de sorte qu'il est très difficile de contrôler la maladie si l'infection devient endémique dans ces populations. La Géorgie a notifié à l'OIE des foyers de PPA le 5 juin 2007, après la confirmation définitive du Laboratoire de référence OIE/FAO de Pirbright (Royaume-Uni). Une analyse séquentielle de l'isolat du virus géorgien de la PPA a révélé une relation étroite avec des souches virales de la fin des années 90 provenant du sud-est de l'Afrique (Madagascar, Mozambique et Zambie).

Il s'agissait de la première notification officielle d'une apparition de la PPA dans la région du Caucase. On avait toutefois noté plusieurs semaines auparavant des augmentations du taux de mortalité des porcs, qui avaient initialement été attribuées au Syndrome de dépérissement multisystémique en post-sevrage (SDMPS) et avaient été déclarées comme telles à l'OIE le 22 mai 2007.



La seconde semaine de juin, 52 des 65 districts du pays étaient soupçonnés d'être infectés, plus de 30 000 porcs avaient péri et 3 900 au total avaient été abattus pour enrayer une propagation ultérieure de la maladie. Cependant, les rapports indiquent que, dans les troupeaux infectés, seuls les animaux présentant des signes cliniques de la maladie avaient été éliminés.

Comme la PPA était largement distribuée à travers le pays, l'incidence réelle de la maladie a probablement été mal comprise, faute d'une surveillance appropriée et d'une notification immédiate. Au moment de la rédaction de ce rapport (juillet 2007), on prévoyait l'apparition de foyers supplémentaires dans les districts infectés. Bien que cela n'ait pas été annoncé, il est également probable que les sangliers sauvages seront infectés et qu'ils contribueront à l'endémicité du virus, comme cela s'est passé dans la péninsule ibérique et se passe aujourd'hui en Sardaigne.

L'évolution épidémiologique de la maladie est mal connue. Dans le passé, les premiers cas cliniques attribués à la PPA ont été observés dans le port de Poti, sur la rive orientale de la mer Noire (mai 2007). La maladie s'est ensuite propagée vers l'est, en suivant les principales routes de transport. La plupart des cochons affectés sont sur des champs pâturés ouverts ou élevés en libre parcours. La source du virus est inconnue mais les autorités vétérinaires géorgiennes soupçonnent qu'il est entré par le port de Poti à bord de bateaux transportant de la viande ou des produits carnés contaminés, qui ont été déchargés dans un dépôt d'ordures souvent fréquenté par des cochons se nourrissant de déchets. La reconnaissance tardive de la maladie et la réponse lente semblent avoir permis à l'infection de se généraliser.

En juin 2007, aucun des pays ayant une frontière commune avec la Géorgie n'avait notifié de foyers de PPA, bien que la FAO ait diffusé une alerte spécialement à leur intention. Toutefois, compte tenu des ressources en personnel limitées des services vétérinaires géorgiens et du fait que les porcs et leurs produits dérivés continuent probablement de circuler librement entre la Géorgie et les pays voisins, la propagation de la PPA n'est pas exclue. En outre, des sangliers sauvages ou des cochons féroces infectés pourraient aussi favoriser la propagation du

### La production porcine en Géorgie

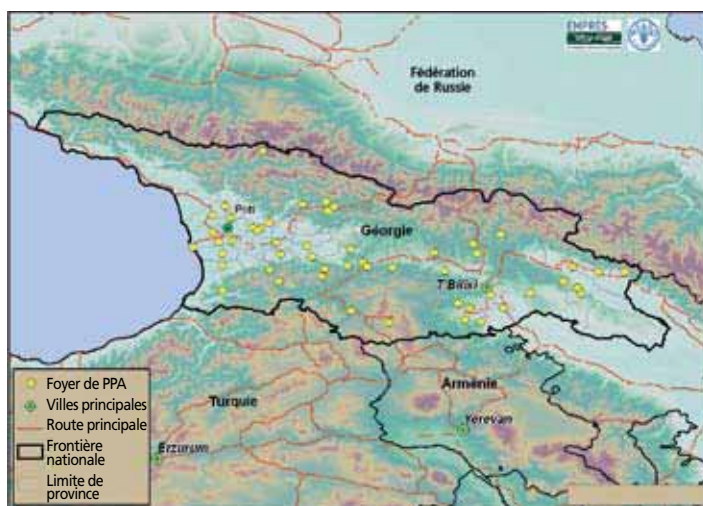
En 2005, la production porcine de la Géorgie a atteint près de 500 000 têtes, soit près de 20 pour cent du cheptel total de la Géorgie (à savoir notamment bovins, buffles, porcins, ovins et caprins), estimé cette même année à un peu plus de 2,5 millions de têtes de bétail. La production nationale de viande porcine a été de 370 000 tonnes en 2005.

En Géorgie, les cochons sont principalement élevés en basse-cour (élevages porcins non professionnels) et dans de petites fermes (professionnelles et semi-professionnelles). La densité de distribution des populations porcines est illustrée à la figure 3. Les cochons sont rares dans les zones montagneuses le long de la frontière russe ou des frontières arménienne et turque.

L'élevage de cochons est une activité traditionnelle couramment pratiquée dans les zones rurales. Elle constitue une importante source d'approvisionnement en viande pour les populations dans les campagnes et souvent une source de revenu précieuse. Les cochons de basse-cour sont généralement abattus pour la consommation familiale ou locale et ils sont traditionnellement vendus sur des marchés libres ou directement aux clients.

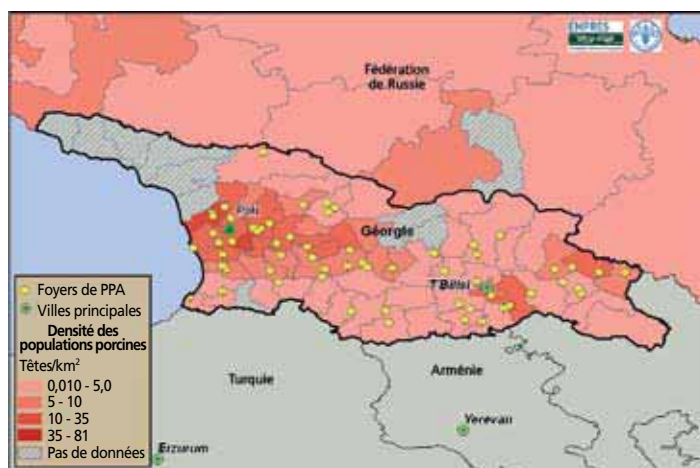


**Figure 2:** Localisation des foyers de peste porcine africaine (PPA) en Géorgie, d'après la notification adressée à l'OIE le 22 juin 2007



Source: OIE, FAO, juin 2007

**Figure 3:** Densité des populations porcines en Géorgie



Note: Pour les besoins de la carte, les chiffres ont été groupés par classes à l'aide de la méthode de Jenks, qui consiste à regrouper au mieux les valeurs similaires de manière à maximiser la variance inter-classes.  
Source: Association géorgienne de zootechnie (GNAAP) et Ministère russe de l'agriculture

virus dans la mesure où il est impossible de contrôler les mouvements des sangliers d'un pays et d'une région à l'autre.

Le rôle de la faune sauvage dans l'épidémie de PPA rendra l'éradication de la maladie difficile dans cette région à court terme. En outre, si les vecteurs biologiques compétents (tiques) sont présents dans la région du Caucase, la campagne de lutte dans cette région sera certainement plus difficile dans la mesure où l'infection peut persister plusieurs années ou décen-

nies chez les espèces d'*Ornithodoros*. Bien que l'infection chez les porcs domestiques puisse se limiter d'elle-même à cause de la mortalité élevée, le sanglier sauvage peut servir de relais pour réintroduire la maladie dans des zones repeuplées. La présence de ces vecteurs dans les porcheries, la manière dont ils piquent et leur compétence vectorielle doivent être étudiées.

### Mesures recommandées pour la lutte contre les maladies animales transfrontières

La large distribution de la PPA avant la première confirmation et le type d'élevage non confiné, en libre parcours, font qu'il est très difficile de mettre en œuvre des mesures de lutte efficaces. Les règles générales concernant les maladies transfrontières doivent cependant être appliquées. Les mesures ci-après sont notamment recommandées:

1. **Interdictions de transport:** arrêt immédiat de tous les mouvements de cochons sur l'ensemble du territoire national.
2. **Notification:** renforcement de la notification des maladies et protection des districts indemnes du pays.
3. **Abattage systématique:** abattage effectif de tous les porcs dans les troupeaux infectés et les troupeaux en contact. Abattage précoce des unités infectées, dès l'apparition des premiers signes cliniques laissant présager la PPA. Augmenter le nombre d'équipes de districts qualifiées pour les abattages.
4. **Diagnostic:** renforcer les capacités et les performances des laboratoires.
5. **Suivi en amont et en aval:** effectuer une enquête épidémiologique approfondie et des visites dans les fermes ou les ménages pour mieux identifier les sources potentielles du virus ou les animaux en phase d'incubation de la maladie.
6. **Contrôle des mouvements:** établir des contrôles stricts des entrées/sorties à tous les points d'accès entre les zones indemnes et les zones touchées. Assurer le respect des interdictions des mouvements et du commerce des cochons.
7. **Confinement:** garder les cochons de basse-cour en permanence à l'intérieur, dans un espace totalement confiné (tout contact entre les cochons domestiques et les cochons ferals devrait être évité). Confiner les cochons pendant une période suffisamment longue pour leur permettre de survivre à l'épidémie. Améliorer les conditions de bioconfinement dans les districts infectés; le but est d'empêcher l'infection de sortir de ces zones.
8. **Contrôle des déchets alimentaires:** contrôle des rebuts de cuisine avec lesquels sont nourris les cochons.
9. **Incitations:** fournir des aliments pour cochons aux exploitations afin de confiner les cochons dans les zones indemnes de la maladie ou d'autres problèmes sanitaires. Fournir une aide alimentaire aux éleveurs qui acceptent d'appliquer ces mesures.
10. **Collaboration:** collaborer étroitement avec les services vétérinaires des pays voisins et avec la communauté internationale pour prévenir la propagation de la maladie au-delà des frontières. Faire davantage appel aux autorités villageoises (ou aux autres administrations locales pertinentes), y compris à la police, pour faciliter la notification et garantir le respect des mesures de restriction des mouvements.
11. **Indemnisation:** introduire des mécanismes simples et transparents pour indemniser les éleveurs.
12. **Sensibilisation:** mieux sensibiliser le public et amener les éleveurs de cochons à mieux notifier la PPA (vigilance et alerte rapide).
13. **Réservoirs/vecteurs:** clarifier le rôle des sangliers sauvages comme réservoirs du virus, et le rôle potentiel des tiques molles comme vecteurs du virus. Réduire les risques pour les populations sauvages; chercher et éliminer les carcasses, en particulier à l'intérieur ou aux abords des forêts; évaluer la situation de la maladie dans les populations sauvages.
14. **Sanctions:** introduire des sanctions obligatoires en cas de non-respect des règles.
15. **Stratégie de remise en état:** élaborer une stratégie de remise en état et de restructuration du secteur de la production porcine, une fois les opérations de lutte achevées sur tout ou partie du territoire national; divulguer cette stratégie pour promouvoir le respect des mesures d'abattage et de lutte en cours.
16. **Contrôle à la frontière:** empêcher le retour des pathogènes, notamment du virus de la PPA, grâce à un contrôle efficace aux frontières et à une gestion appropriée des déchets provenant des bateaux et des avions, quel que soit le système de lutte adopté.



### Autres ouvrages:

AusVet Plan. 1996. Disease Strategy for African swine fever (disponible à l'adresse <http://www.animalhealthaustralia.com.au/fms/Animal Health Australia/AUSVETPLAN/asffinal.pdf>).

Manual on the preparation of African swine fever contingency plans. 2001. FAO Animal Health Manual, 11 (en anglais uniquement – disponible à l'adresse [www.fao.org/DOCREP/004/Y0510E/Y0510E00.htm](http://www.fao.org/DOCREP/004/Y0510E/Y0510E00.htm)).

Reconnaître la peste porcine africaine, un manuel de terrain. 2000. FAO, Manuel de santé animale, 9 (Disponible à l'adresse [www.fao.org/DOCREP/004/X8060F/X8060F00.htm](http://www.fao.org/DOCREP/004/X8060F/X8060F00.htm)).

Fiches sur la peste porcine africaine et la peste porcine classique (en anglais uniquement – Disponibles à l'adresse [http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/disease\\_asf.asp](http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/disease_asf.asp)).

EMPRES Watch (en anglais uniquement – Disponible à l'adresse [http://www.fao.org/docs/eims/upload/230205/EW\\_ASF\\_Georgia\\_Jun07.pdf](http://www.fao.org/docs/eims/upload/230205/EW_ASF_Georgia_Jun07.pdf)).

### La PPA en République-Unie de Tanzanie: les enseignements pour le présent

D'importants foyers de PPA sont apparus en République-Unie de Tanzanie en 1987, 1998, 2001, 2003, 2004 et 2005. Ils se sont déclarés dans différentes régions du pays et étaient associés à l'apparition d'une maladie aiguë ou subaiguë caractérisée par une forte fièvre et des hémorragies dans la plupart des organes. Il n'a pas été possible d'évaluer de façon certaine les taux de mortalité car les porcheries touchées avaient été vidées avant que la maladie n'atteigne son plein développement, mais ces taux étaient élevés. L'examen en laboratoire des échantillons et les informations recueillies dans le cadre d'enquêtes épidémiologiques ont révélé l'absence de liens entre les différents foyers.

### Méthodes utilisées pour recueillir des informations

En République-Unie de Tanzanie, tous les foyers de PPA ont été déclarés au centre d'investigations vétérinaires et au siège du ministère dans les deux jours qui ont suivi la détection des signes cliniques. En réponse aux foyers de 2001, 2003, 2004 et 2005, des équipes de notification ont été déployées pour effectuer des enquêtes approfondies et prendre des dispositions visant à prévenir une propagation ultérieure de la maladie. Les enquêtes avaient pour objet de recueillir des paramètres épidémiologiques ou des données à partir desquels ces paramètres pourraient être calculés, d'évaluer le tableau clinique et post-mortem, de prélever des échantillons pour le diagnostic de laboratoire et de réunir des informations pouvant être utiles pour identifier la source et le mode d'introduction de la maladie. Les équipes ont donc enregistré le nombre d'animaux dans la zone du foyer, le nombre d'animaux ventilé par groupe d'âge dans les porcheries touchées, le nombre d'animaux malades, morts, abattus et guéris, de même que le type d'alimentation administré aux animaux, les mouvements d'animaux ventilés par source et leur destination à la sortie.

En plus des investigations sur les lieux où sont apparus les foyers, des enquêtes ont été effectuées dans des zones voisines durant ces derniers et dans les zones touchées 18 mois après que la maladie eut été maîtrisée. L'objectif était de déterminer si les porcs domestiques et les cochons sauvages présents dans ces zones étaient porteurs de l'infection par le virus de la PPA ou présentaient des signes sérologiques montrant qu'ils avaient contracté la maladie. A cet égard, des enquêtes ont été effectuées sur 687 porcs domestiques sélectionnés au hasard



P.F. MUJUNI ET M. BAHARI

*Elevage de cochons, République-Unie de Tanzanie*



P.F. MUJUNI ET M. BAHARI

*Prélèvement sanguin au cours d'une enquête sur la PPA*

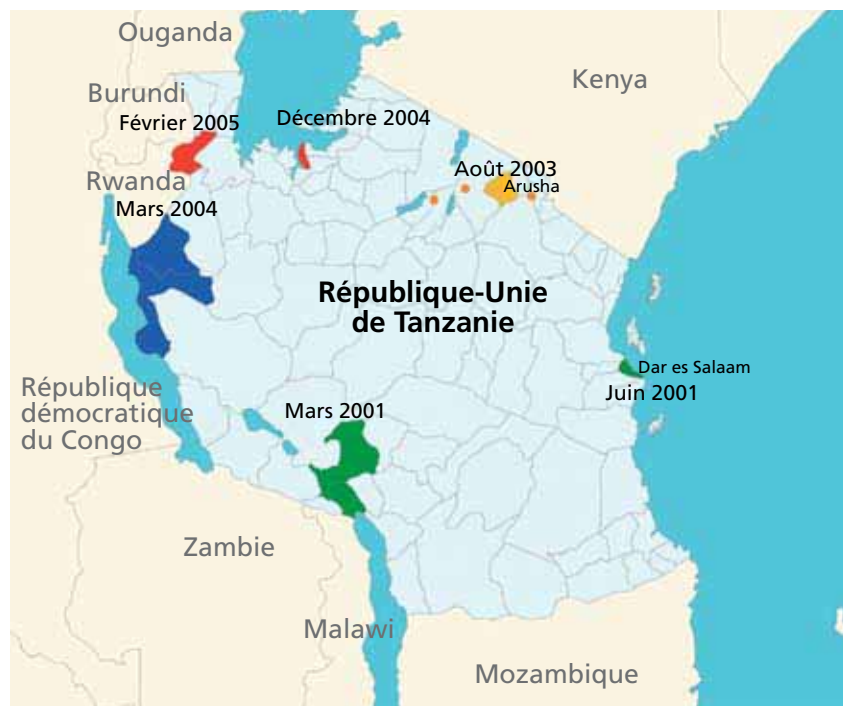
dans 11 districts et 31 cochons sauvages et phacochères capturés dans des réserves de faune adjacentes à des zones d'élevage de cochons.

Des échantillons de rates, de reins et de foies de cochons et de phacochères morts ou euthanasiés ont également été prélevés. Tous les échantillons ont été analysés à l'institut tanzanien de recherche sur les maladies animales (ADRI) et des aliquots ont été sélectionnés et envoyés à l'Institut vétérinaire d'Onderstepoort (OVI), en Afrique du Sud, pour procéder à l'isolement du virus, à la détection des antigènes viraux et au séquençage de l'ADN génomique. A l'institut ADRI, ont aussi été effectués des tests pour détecter les anticorps, à l'aide de l'essai d'immuno absorption enzymatique (test ELISA), ainsi que des tests pour détecter des anticorps spécifiques dans du sérum ou des extraits de tissus. A l'OVI, le virus de la peste porcine africaine (VPPA) a été isolé sur cultures cellulaires de macrophages. En outre, le gène vp72 du VPPA a été amplifié à l'aide de la technique d'amplification en chaîne par polymérase (PCR) et séquencé.

### Résultats et discussion

Le foyer de 2001 a été signalé pour la première fois en mars dans des districts du sud de la République-Unie de Tanzanie bordant le Malawi, et ultérieurement détecté à Dar es Salaam en juin 2001. Le foyer de 2003 a été détecté pour la première fois en août dans le nord du

**Figure 4:** Districts de la République-Unie de Tanzanie affectés par des foyers de PPA, par date d'apparition



Source: P.F. Mujuni



pays, alors que celui de 2004 a été observé dans les régions de l'ouest. La figure 4 permet de localiser tous les districts notoirement infectés par la PPA, par mois et par année d'apparition des foyers.

Au départ, ces foyers étaient considérés comme un foyer unique se propageant sur tout le territoire, mais les tests de laboratoire (basés sur la technique PCR pour amplifier le gène vp72 des isolats du virus de la PPA, et sur un séquençage comparatif) ont montré que tous les foyers étaient causés par des virus différents sur le plan phylogénétique.

Le foyer de 2001 (zone verte) a été causé par le virus TAN 1/01 appartenant au petit groupe des virus de la PPA isolés à partir du Malawi, de l'Afrique du Sud et du Mozambique respectivement en 1987, 1995 et 1999. L'analyse de ces résultats a indiqué que ce foyer était causé par des virus très similaires à ceux de la PPA originaire du Malawi.

Le foyer de 2003 (zone orange) détecté dans le nord de la République-Unie de Tanzanie a été causé par les virus TAN 2003/1 (pour les isolats de rate) et TAN 2003/2 (pour les isolats de lymphonodes). Ces isolats se sont regroupés avec le virus TAN/01 isolé à partir du foyer de 2001, mais une analyse phylogénétique et le séquençage des données sur le gène vp72 ont montré qu'ils appartenaient à un génotype différent. Les analyses ont également révélé que ces virus étaient différents des récents KEN/01/03 (Kenya) et UGA/2003/Masaka (Ouganda). Ceci a compliqué considérablement la tâche des autorités tanzaniennes qui devaient définir la source de l'infection de ce foyer. Les informations obtenues par la suite ont indiqué que la principale source de l'infection était l'ingestion par les cochons de rebuts de cuisine non cuits provenant d'un hôtel pour touristes d'Arusha.

Le foyer de 2004 (zone bleue) a été signalé pour la première fois en mars 2004 dans l'ouest. Les enquêtes ont révélé ultérieurement que ce foyer avait été introduit par des cochons importés du Burundi et vendus à des réfugiés à l'intérieur du pays.

Le foyer de 2004 était étroitement associé à des virus dénommés TAN2004/1/Kigoma, TAN2004/2/Kigoma, TAN2004/3/Kigoma ou TAN 2004/4/Kasulu. Une analyse phylogénétique

**Tableau 1: Districts avec des anticorps contre la PPA, sans signes cliniques patents de la maladie**

District	Nombre de districts échantillonnés	Nombre de districts positifs	Pourcentage de districts positifs
<b>Districts où la maladie a reculé (04/2001)</b>			
Tukuyu	16	3	18,7
Mbeya	115	11	9,5
Kyela	117	65	55,5
Iringa	42	16	38,1
Ilala	56	36	64,2
Temeke	94	13	13,8
<b>Districts où aucun cas clinique n'a été enregistré (10/2003)</b>			
Karatu	10	3	30,0
Moshi	62	3	53,2
Rombo	90	12	13,3
Moduli	39	2	5,1
Hai	30	2	6,6

et le séquençage des données sur le gène VP72 ont montré que ces virus étaient homologues et regroupés avec des virus isolés à partir de l'Ouganda (UGA3/1995) et du Burundi (BUR 1/1984). Toutefois, ils ne se regroupaient avec aucun autre virus précédemment isolé à partir de la République-Unie de Tanzanie. Cela signifie que tous les foyers de PPA dans cette dernière étaient introduits de l'extérieur.

Le tableau 1 ci-dessous indique les districts où des anticorps contre la PPA ont été détectés chez des cochons élevés dans des lieux où la présence de la maladie n'avait pas été constatée ou signalée.

Les résultats du tableau 1 montrent que des anticorps contre le virus de la PPA ont été décelés chez des cochons dans des zones où la maladie s'était affaiblie, mais aussi chez des cochons nés après que la maladie eut été maîtrisée (certaines données ne figurent pas dans le tableau). Ils indiquent aussi que le virus de la peste porcine africaine circulait chez des cochons qui n'avaient jamais eu de signes cliniques patents de la maladie. Chez ces cochons, les anticorps pourraient être dus à la présence de souches moins agressives du virus de la PPA en République-Unie de Tanzanie. Les souches moins virulentes produisent une infection chronique, atténuée ou même subclinique non hémorragique, avec séro-conversion.

Des enquêtes effectuées dans des zones voisines des lieux des foyers dans le nord de la République-Unie de Tanzanie ont révélé que l'infection de la PPA s'était probablement plus largement propagée qu'on ne l'avait cru. Sur les 31 phacochères ayant subi des tests pour déceler la présence de signes de la PPA, 10 ont été positifs à la PCR. Les traces de l'ADN viral de la PPA détectées chez ces animaux étaient malheureusement insuffisantes pour que l'on puisse effectuer un séquençage, mais on peut néanmoins conclure que quelques virus de la PPA circulent en ce moment dans la faune sauvage tanzanienne.

### **Mesures pour contrôler la maladie**

Avec l'assistance du projet du Programme de coopération technique (PCT) de la FAO sur la surveillance de la peste bovine et d'autres maladies animales transfrontières dans le nord de la République-Unie de Tanzanie (TCP/URT/0067E), le pays est parvenu à contrôler le foyer de 2001 et à mettre à profit l'expérience acquise pour maîtriser les foyers successifs et limiter les effets négatifs pour les producteurs porcins. Les procédures opérationnelles standard du programme EMPRES de la FAO ont été appliquées pour gérer les foyers de peste porcine africaine. Les principales mesures ont inclus une réponse rapide à l'apparition de la maladie, une enquête et une confirmation immédiates, le contrôle des mouvements des cochons et de leurs produits dérivés, l'abattage intégral et la désinfection des locaux touchés. Comme on l'a déjà noté, tous les foyers se sont avérés provenir de sources externes à la République-Unie de Tanzanie et leur maîtrise n'a pas réduit le risque de nouvelles incursions. Cela semble indiquer que la PPA ne peut être maîtrisée durablement que dans le cadre d'efforts régionaux ou, mieux encore, internationaux.

### **Collaborateurs:**

EMPRES, avec des contributions de Pascal F. Mujuni et Mohamed Bahari, Ministère du développement des ressources en eau et de l'élevage, République-Unie de Tanzanie





## Se préparer aux défis zosanitaires futurs: 13<sup>e</sup> Symposium international de l'Association mondiale des vétérinaires diagnosticiens de laboratoire (WAVLD)

Le 13<sup>e</sup> Symposium international de l'Association mondiale des vétérinaires diagnosticiens de laboratoire aura lieu du 11 au 14 novembre 2007 à Melbourne, en Australie. Le programme EMPRES de la FAO appuie la participation à ce dernier de neuf scientifiques venus de diverses régions du monde. Le présent numéro du Bulletin EMPRES offre des résumés des exposés de ces participants, accompagnés de notices biographiques succinctes.

### Les animaux de zoo, réservoir potentiel de bactéries à Gram négatif contenant des intégrons et des gènes de résistance aux antimicrobiens

#### ASHRAF M. AHMED

*Maître de conférences en bactériologie, Département de microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Kafr El-Sheikh, Kafr El-Sheikh 33516, Egypte*

*Adresse actuelle:*

*Laboratory of Food Microbiology and Hygiene, Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University, Higashi-Hiroshima 739-8528, Japon*

**Généralités:** Les problèmes associés au développement et à la diffusion d'une résistance aux antimicrobiens dans la pratique clinique sont en augmentation depuis le début des années 60 et ils sont actuellement considérés comme une grave menace pour la santé publique à l'échelon de la planète. Les animaux de zoo constituent une source potentielle d'infections zoonotiques et par conséquent un risque pour la santé publique. La transmission potentielle de pathogènes zoonotiques multirésistants, de l'animal à l'homme, est particulièrement préoccupante.

**Objectifs:** Les bactéries résistantes aux antimicrobiens chez les animaux de zoo étant mal connues, il s'agit de contrôler l'incidence et la prévalence des gènes de résistance aux antimicrobiens dans les bactéries à Gram négatif, isolées à partir de mammifères, de reptiles et d'oiseaux du Parc zoologique d'Asa, préfecture d'Hiroshima (Japon).

**Méthodologie:** Cent trois prélèvements au total (68 écouvillons fécaux, 33 échantillons d'eau et 2 écouvillons nasaux) ont été effectués au hasard sur différents mammifères, reptiles, oiseaux et sources d'eau entre juin et septembre 2006 au parc zoologique d'Asa, préfecture d'Hiroshima (Japon). On a eu recours à des épreuves biochimiques, à des antibiogrammes, et à des techniques de PCR et de séquençage de l'ADN pour l'identification et la caractérisation moléculaire des bactéries et des gènes de résistance aux antimicrobiens.

**Résultats:** Un total de 232 isolats de bactéries à Gram négatif, ont été identifiés, les plus communs étant *Escherichia coli* (122, soit 52,6 pour cent), *Klebsiella pneumoniae* (17, soit 7,3 pour cent), *Proteus mirabilis* (16 soit 6,9 pour cent), *Enterobacter aerogenes* (13 soit 5,6

pour cent), *Klebsiella oxytoca* (13 soit 5,6 pour cent), *Pseudomonas aeruginosa* 12 soit 5,2 pour cent) et *Enterobacter cloacae* (12 soit 5,2 pour cent). Au total, 49 isolats (21,1 pour cent) avaient des phénotypes de résistance à au moins deux agents antimicrobiens et hébergeaient au moins un déterminant de la résistance aux antimicrobiens. Une recherche d'intégrons par PCR a détecté respectivement 16 (6,9 pour cent) et 4 (1,7 pour cent) isolats positifs pour les intégrons de la classe 1 et de la classe 2. Des gènes codant les  $\beta$ -lactamases  $bla_{TEM-1}$ ,  $bla_{OXY-2}$ ,  $bla_{SHV-36}$  et  $bla_{CTX-M-2}$  ont respectivement été identifiés dans 19 (8,2 pour cent), trois (1,3 pour cent), deux (0,9 pour cent) et un (0,43 pour cent) isolats, en plus d'un nouveau gène codant la bêta-lactamase AmpC,  $bla_{CMY-26}$ , identifié dans un seul isolat. Les gènes de la résistance plasmidique aux quinolones, *qnr* et *aac(6)-Ib-cr*, ont respectivement été identifiés dans 10 (4,3 pour cent) et un (0,43 pour cent) isolats.

**Conclusions:** Bien que les animaux de zoo n'entrent pas naturellement en contact avec des antibiotiques, les résultats de cette étude ont établi qu'ils étaient un réservoir potentiel de bactéries résistantes aux antimicrobiens et de gènes de résistance cliniquement importants. Cette étude montre que les animaux de zoo peuvent constituer un risque pour la santé publique.



**Ashraf M. Ahamed** est maître de conférences (professeur adjoint) en bactériologie au Département de microbiologie de la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Kafr El Shiekh (Egypte). Il a obtenu son Doctorat en génétique bactérienne en 2005 à l'Université d'Hiroshima (Japon). Ashraf M. Ahamed est bactériologiste moléculaire et il a étudié de nombreuses bactéries pathogènes importantes telles que *Vibrio cholerae*, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *E. coli* entérohémorragique (EHEC), *E. coli* entérotogénique (ETEC) et *E. coli* entéroinvasive (EIEC). Il a fait une étude approfondie des bases moléculaires de la multirésistance chez les bactéries à Gram négatif.

### Analyse phylogénétique des virus de la peste porcine africaine d'Afrique du Sud, du Mozambique et de la République-Unie de Tanzanie, pour la période 2001-2007

**R.M. DWARKA**<sup>1</sup>, N. Mtshali<sup>1</sup>, B.A. Lubisi<sup>1</sup>, O.C. Phiri<sup>1,2</sup>, M.L. Penrith<sup>3,6</sup>, A. Nhamusso<sup>3</sup>, J. Banze<sup>3</sup>, J.I.G. Masambu<sup>4</sup>, W. Vosloo<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>ARC, Onderstepoort Veterinary Institute, Transboundary Animal Diseases Division, Private Bag X05, Onderstepoort, 0110, Afrique du Sud

<sup>2</sup>Novartis South Africa (Pty) Ltd, Animal Health Business Unit, P.O. Box 92 Isando, 1600, Afrique du Sud

<sup>3</sup>Instituto de Investigacao de Mozambique, Direccao de Ciencia Animal, Maputo, Mozambique

<sup>4</sup>Animal Disease Research Institute, Dar Es Salaam, République-Unie de Tanzanie

<sup>5</sup>Department of Veterinary Tropical Diseases, University of Pretoria, Private Bag X07, Onderstepoort, 0110, Afrique du Sud

<sup>6</sup>TAD Scientific, 40 Thomson Street, Colbyn, 0083, Afrique du Sud



**Généralités:** La peste porcine africaine (PPA) est une maladie très contagieuse des porcs domestiques causée par un virus de la famille des *Asfarviridae*, du genre *Asfivirus*.

**Objectifs:** La maladie est endémique dans beaucoup de pays africains et caractérisée par une morbidité et une mortalité élevées pouvant atteindre 100 pour cent. Lorsque des foyers de PPA apparaissent, il est impératif de déterminer la source de l'infection pour prévenir des réintroductions ultérieures, étant donné qu'il n'existe ni vaccin ni traitement.

**Méthodologie:** L'amplification et la caractérisation par PCR d'une région 478 bp à l'extrémité C terminale du gène *p72* codant l'importante protéine capsidale VP72, permet une différenciation des virus de la PPA par génotypes. A ce jour, quatre génotypes ont été décrits au Mozambique et une analyse phylogénétique des récents virus de la PPA caractérisés de 2001 à 2005 a regroupé les virus dans deux de ces génotypes. Des isolats du virus de la PPA obtenus de la République-Unie de Tanzanie pendant la période 2001-2005 indiquaient quatre génotypes. Deux étaient exclusivement constitués d'isolats tanzaniens de 2001 et 2003 et sont des génotypes nouvellement décrits alors que les deux autres génotypes étaient regroupés avec des virus précédemment isolés du Kenya, de l'Ouganda et du Burundi. En Afrique du Sud, la PPA n'est endémique que dans les régions du nord où il existe un cycle sylvatique dans lequel interviennent des phacochères et des argasins. La stratégie de surveillance de la PPA prévoit entre autres la caractérisation du virus prélevé sur des tiques collectées dans les terriers des phacochères dans la zone témoin ainsi que sur les sites des foyers. Tous les isolats caractérisés à partir de cochons, de tiques et de phacochères entre 2001 et 2007 étaient regroupés au sein de huit génotypes.

**Conclusions:** Ces études montrent la contribution précieuse des études en épidémiologie moléculaire pour les services de diagnostic et la lutte contre les maladies.



**Rahana Dwarka** travaille actuellement au Conseil de recherche agricole de l'Institut vétérinaire d'Onderstepoort, comme chargée de recherche principale pour le programme relatif aux maladies animales transfrontières. Elle est chef des projets sur l'épidémiologie moléculaire de la fièvre aphteuse (FA) et de la peste porcine africaine (PPA), le diagnostic moléculaire de la FA et de la PPA et la mise au point de tests pour le diagnostic d'autres maladies exotiques. Ces activités comprennent le séquençage de toutes les souches des foyers de FA et de PPA pour déterminer les relations phylogénétiques entre les souches des foyers et les séquences stockées dans la base de données de l'Institut. Rahana Dwarka s'efforce aussi d'étendre les capacités de diagnostic du programme relatif aux maladies animales transfrontières à d'autres maladies animales présentant un intérêt pour la médecine vétérinaire (notamment la mise au point d'outils moléculaires et sérologiques pour détecter le syndrome dysgénésique et respiratoire du porc, la fièvre aphteuse de sérotype Asia 1, et la peste porcine classique).



## Les différentes facettes de la souche panasiatique de type O de la fièvre aphteuse en Inde

**D. HEMADRI**, A. Sanyal, C. Tosh, R. P. Tamilselvan, J. K. Mohapatra, S. Saravanan, T. J. Rasool, S. K. Bandyopadhyay et B. Pattnaik

*Project Directorate on Foot-and-Mouth Disease, IVRI Campus, Mukteswar-Kumaon, Nainital 263 138, (Uttarakhand) Inde*

Courriel: divakar.hemadri@gmail.com

**Généralités:** En Inde, la fièvre aphteuse (FA) est endémique et des foyers dus aux sérotypes O, A et Asia 1 sont enregistrés chaque année, le type O représentant de 75 à 80 pour cent du nombre total de foyers. Nos études précédentes ont montré qu'une lignée particulière, appelée souche panasiatique (Knowles *et al.*, 2000) est associée de façon prédominante aux foyers de type O en Inde (Hemadri *et al.*, 2000). Cette souche a notamment été responsable d'une pandémie explosive en Asie, dans certaines régions d'Afrique et d'Europe en 2000-2001 (Knowles *et al.*, 2000). Curieusement, cette souche a été supplantée par une nouvelle souche (souche NS/Ind2001; Knowles *et al.*, 2005) apparue en 2001 (Hemadri *et al.*, 2002).

**Objectifs:** Dans cette étude, nous avons examiné la situation de la fièvre aphteuse de type O, après l'émergence de cette souche.

**Méthodologie:** Des virus de terrain, prélevés durant la période 2000-2005, sous la forme de surnageant de culture de cellules infectées ou d'épithélium lingual infecté, ont été utilisés pour l'extraction d'ARN, à l'aide du mini kit RNeasy (qiagen). La région génomique a été amplifiée avec succès par RT et PCR, selon les méthodes déjà décrites (Hemadri *et al.*, 2000). On a utilisé un minimum de 450 nt bases de chacun de ces isolats pour la reconstruction phylogénétique au moyen du programme MEGA 4. Les séquences générées dans cette étude ont aussi été comparées aux séquences précédemment publiées.

**Résultats:** L'arbre phylogénétique («neighbour-joining») construit à partir de ces isolats a fait apparaître quatre grands groupes. Le Groupe I représentait les isolats de la souche panasiatique. Le Groupe II était constitué d'isolats d'origine récente alors que la sous-lignée, la nouvelle souche (NS)/Ind2001, qui a causé le plus grand nombre de foyers en 2001-2002, constituait le Groupe III. Le Groupe IV comprenait un plus petit nombre d'isolats récupérés durant la période 2000-2005.

L'étude met en évidence des schémas épidémiologiques intéressants: ainsi, il y a eu une résurgence de foyers de type A, qui a débuté au deuxième semestre de 1999 et s'est poursuivie jusqu'au milieu de l'année 2000. Les foyers de type A ont augmenté d'une moyenne de 10 à 12 pour cent jusqu'à 33 pour cent, alors que ceux de type O ont reculé d'une moyenne de 75 pour cent à 55 pour cent. Curieusement, la régression des foyers de type O a été sans incidence sur la prédominance des souches panasiatiques, qui ont causé près de 50 pour cent de l'ensemble des foyers de type O (11 séquences sur 22 appartenaient à la souche panasiatique). Il est intéressant de noter qu'en 2001, les schémas des foyers sont revenus à la normale,



le type O causant près de 75 pour cent des foyers, mais non sans qu'apparaisse la souche NS/Ind 2001. Cette année-là, la souche NS/Ind 2001 a été à l'origine de près de 63 pour cent des foyers de type O, contre 31 pour cent pour la souche panasiatique.

En 2002, les foyers dus à la souche NS/Ind 2001 ont brusquement diminué (19 pour cent) et la souche panasiatique a repris le dessus, causant 57 pour cent des foyers de type O. En 2003, les foyers dus à la souche Ind2001/NS ont encore diminué et nous n'avons trouvé qu'une seule séquence sur 30 appartenant à cette souche. Fait intéressant, la souche panasiatique, qui était redevenue prédominante l'année précédente, n'a pas pu garder sa position (13,3 pour cent) et elle a été supplantée par une souche (panasiatique II?) qu'elle avait engendrée. En 2004, la prépondérance de ces souches s'est maintenue.

Ainsi, l'étude montre l'évolution continue de la souche panasiatique, qui semble être impulsée non seulement par les multiples cycles de réplication qui se produisent normalement dans les contextes endémiques, mais aussi par la concurrence entre les souches et les sérotypes.



**Divakar Hemadri** est actuellement l'un des principaux préposés à la recherche, à la Direction du projet relatif à la fièvre aphteuse, de l'Institut indien de recherches vétérinaires (IVRI), Mukteswar, Nainital (Inde). Il a obtenu son doctorat à l'IVRI en 1995. Au cours de la dernière décennie, il a contribué de façon décisive, avec ses collègues, à élucider la distribution et les schémas évolutifs des sérotypes du virus indien de la fièvre aphteuse. Ses travaux actuels portent sur l'épidémiologie moléculaire et le diagnostic de la fièvre aphteuse.



### Détection de la séroprévalence d'anticorps contre le virus H9N2 chez les personnes travaillant dans des fermes avicoles et des abattoirs en République islamique d'Iran, par l'épreuve d'inhibition de l'hémagglutination (IHA)

**M. HOSSEINI**<sup>1,3</sup>, E. Alizadeh<sup>1</sup>, R. Bashar<sup>2</sup>, V. Mazaheri<sup>2</sup>, M. Tabatabaeian<sup>2</sup>, M. Tavassoti Kheiri<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Département de microbiologie Faculté des sciences biologiques, Université Shahid-Beheshti, Téhéran 1983963113, République islamique d'Iran

<sup>2</sup> Unité Influenza, Institut Pasteur d'Iran, Téhéran 13164, République islamique d'Iran

<sup>3</sup> Laboratoire vétérinaire central, Organisation vétérinaire iranienne, PO Box 14155-6349 Téhéran, République islamique d'Iran

Courriel: Ma\_Hosseini@sbu.ac.ir

**Généralités:** Différents sous-types du virus de l'influenza de type A sont aussi des agents de l'influenza aviaire chez l'être humain, notamment H5N1, H7N2, H7N7 et H9N2. La majorité des cas humains d'infection par l'influenza aviaire sont dus à un contact direct ou étroit avec des sécrétions et des excréments d'oiseaux infectés dans des fermes avicoles et des abattoirs. L'infection par le H9N2 dans les élevages de volaille est à présent endémique en République islamique d'Iran, où l'on pratique désormais la vaccination contre ce sous-type de virus.

**Objectif:** Détecter la séropositivité au virus H9N2 chez les personnes exposées aux volailles pour des raisons professionnelles.

**Méthodologie:** Sérums prélevés chez des personnes travaillant dans deux élevages de volailles (65) et deux abattoirs (62) de la province de Téhéran. Seuls 42 sérums provenaient de travailleurs qui avaient été immunisés avec un vaccin commercial européen trivalent contre l'influenza; 25 sérums ont en outre été prélevés auprès d'individus ne travaillant pas dans l'aviculture, qui constituaient le groupe «non en contact». L'épreuve d'inhibition de l'hémagglutination (IHA) a été effectuée selon la procédure recommandée par l'OMS.

**Résultats:** La séropositivité totale chez les groupes qui étaient en contact avec des volailles était de 37 pour cent (48 cas sur 127), contre 4 pour cent (un sur 25) dans le groupe «non en contact». Le titre d'anticorps chez les personnes travaillant dans les abattoirs (52 pour cent) était 2,2 fois plus élevé que chez les personnes travaillant dans les fermes avicoles (23 pour cent). Les personnes séropositives travaillant au vidage des volailles (83 pour cent) avaient un titrage 2,64 fois plus élevé que celles travaillant au plumage (31,5 pour cent). L'interférence du virus H3N2 a été éliminée par l'absorption de sérums de personnes ayant été vaccinées par le virus H3N2.

**Conclusion:** L'étude montre que la séropositivité au H9N2 est 9,25 fois plus élevée chez les personnes en contact avec des volailles que chez celles qui ne le sont pas.



**Masoud Hosseini** est maître de conférences à l'Université Shahid-Beheshti (anciennement Université nationale iranienne) à Téhéran, où il concentre ses recherches sur des sujets interdisciplinaires tels que la biophotonique appliquée, qui porte principalement sur le processus d'inactivation des virus modèles animaux (comme les Pestivirus) pour les virus humains non cultivables (comme celui de l'hépatite C), avec des lasers d'un prix plus abordable. Il s'intéresse aussi à la mise au point et à la validation de tests pour le diagnostic des zoonoses virales émergentes (comme l'influenza).

### Le point sur la séoprévalence du syndrome dysgénésique et respiratoire du porc (SDRP) en Malaisie

**S. JASBIR**<sup>1</sup>, M.I. Kamaruddin<sup>2</sup> et H. Latiffa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Research Institute, 59, Jalan Sultan Azlan Shah, 31 400 Ipoh, Perak

<sup>2</sup> Department of Veterinary Services Head Quarters, 62 630 Putrajaya

<sup>3</sup> Universiti Putra Malaysia, Serdang, Selangor

Courriel: jasbir@jphvri.gov.my

**Objectif:** Conduire une enquête sérologique sur le syndrome dysgénésique et respiratoire porcin (SDRP) en Malaisie péninsulaire, pour déterminer la prévalence de la maladie dans le pays.



**Méthodologie:** Sur les 670 élevages porcins que compte la Malaisie péninsulaire, 50 ont été sélectionnés au hasard dans les principales zones de production du pays, au moyen de méthodes épidémiologiques. Au total, 15 échantillons sanguins ont été prélevés dans chaque ferme, 5 sur des truies et 10 sur des porcs de boucherie âgés de plus de 4 mois de façon à éviter toute interférence d'anticorps maternels. En Malaisie, les éleveurs qui vaccinent leurs cochons contre le SDRP sont rares et aucun de ceux qui étaient sélectionnés ne l'avaient fait. Les échantillons sanguins ont été soumis à un test commercial ELISA de dépistage d'anticorps (Idexx. Inc.) à l'Institut de recherche vétérinaire d'Ipoh, et les résultats ont été analysés par le logiciel xChek.

**Résultats:** Sur un total de 735 échantillons sanguins testés, provenant des 50 fermes, 613 (83,4 pour cent) échantillons et 47 (94 pour cent) fermes ont été diagnostiqués positifs aux anticorps contre le SDRP. Les résultats démontrent la présence très répandue de l'agent viral du SDRP dans la population porcine du pays. Cependant, comme la majorité des cochons séropositifs ne présentaient pas de signes cliniques clairs du syndrome, il s'agissait probablement d'une infection subclinique.

**Conclusion:** Le SDRP semble être endémique en Malaisie. Il est clair que sa prévalence élevée dans le pays indique une occurrence élevée du syndrome dans d'autres régions du monde.



**Singh Jasbir** est spécialiste de la recherche vétérinaire à l'Institut de recherche vétérinaire (Veterinary Research Institute ou VRI) d'Ipoh, en Malaisie, depuis 1993. L'Institut (<http://agrolink.moa.my/jph/vriph/>) constitue la division des recherches du Département des services vétérinaires du Ministère de l'agriculture malaisien. Sa mission est de soutenir la croissance du secteur de la production animale par des prestations de services dans les domaines du diagnostic, du contrôle et de la prévention des maladies animales, notamment en termes de confirmation des maladies, de conseil et de surveillance sanitaire, et de production de vaccins pour animaux.



## Importante étude sur une infestation parasitaire des éléphants du Myanmar affectés au transport du bois

**TIN TIN MYAING**<sup>1</sup>, Soe Soe Wai<sup>1</sup>, Latt Latt Tun<sup>1</sup>, Kyaw San Linn<sup>1</sup> et Tay Zar Aye Cho<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Pharmacology and parasitology Department, , University of Veterinary Science, Yezin, Myanmar*

<sup>2</sup> *Public Health Unit, Faculty of Veterinary Medicine, Universiti Putra Malaysia, 43400UPM, Serdang, Malaisie*

Courriel: [dr.tintinmyaing@gmail.com](mailto:dr.tintinmyaing@gmail.com)

**Généralités:** Près de 12 000 éléphants peuplent le Myanmar et la plupart sont utilisés comme animaux de trait dans la production de bois. Quelques bébés éléphants ont été affectés par une grave infestation parasitaire dans ces zones, alors que les doses recommandées d'anthelminthiques leur étaient régulièrement administrées.

**Objectifs:** L'étude visait à étudier la prévalence des parasites chez les éléphants du Myanmar affectés au transport du bois, et à promouvoir la santé et le traitement des bébés éléphants car la documentation sur les infestations parasitaires affectant ces pachydermes était pratiquement inexistante.

**Méthodologie:** 811 échantillons fécaux frais au total ont été prélevés chaque mois chez des adultes et des éléphanteaux, de 2004 à 2006. Tous les échantillons ont été examinés pour détecter la présence d'œufs et de larves de nématodes intestinaux, à l'aide de la méthode de sédimentation fécale, puis identifiés au microscope. On a ainsi identifié 111 œufs de strongyloïdes (13,7 pour cent), 114 larves de strongyloïdes (14,1 pour cent), 32 œufs d'Amphistome (3,9 pour cent), deux œufs de Coccidies (0,2 pour cent) et deux œufs de Toxocara (0,2 pour cent). Des ectoparasites (puces) et des hypodermes ont également été observés.

**Conclusion:** Un modeste pourcentage d'œufs et de larves de parasites intestinaux identifié chez les éléphants employés dans le transport du bois peut s'expliquer par la présence au Myanmar d'une importante population hôte appropriée et d'un climat favorable. En outre, les zoonoses émergentes devraient être étudiées car les cornacs et leurs familles vivent encore en contact étroit avec les éléphants dans le pays.



**Tin Tin Myaing**, professeur, B.Sc.vét., M.Ph, M.Sc.V, PhD (Santé publique, UPM), est Prorecteur (universitaire) à l'Université des sciences vétérinaires de Yezin (Myanmar). Elle est membre de l'Académie des sciences du Myanmar pour l'agriculture, la foresterie, l'élevage et les pêches, du Conseil vétérinaire du Myanmar et de l'Association vétérinaire du Myanmar et a écrit deux articles récompensés par des prix sur la sécurité sanitaire des aliments et les conséquences des zoonoses pour la santé publique.

### **Quantification, par amplification en chaîne par polymérase (PCR) en temps réel, de l'expression des cytokines chez le buffle d'eau (*Bubalus bubalis*) en réaction à un vaccin inactivé contre la fièvre aphteuse.**

**CLARO N.MINGALA**<sup>1,2</sup>, Satoru Konnai<sup>1</sup>, Fe A. Venturina<sup>2</sup>, Misao Onuma<sup>1</sup> et Kazuhiko Ohashi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratory of Infectious Diseases, Department of Disease Control, Graduate School of Veterinary Medicine, Hokkaido University, Sapporo, Hokkaido, Japon 060-0818*

<sup>2</sup> *Philippine Carabao Center National Headquarters and Genepool, Science City of Munoz, 3120 Nueva Ecija, Philippines*

**Généralités:** Cette étude décrit la quantification de l'expression des cytokines chez les buffles d'eau en réaction à un vaccin inactivé contre la fièvre aphteuse (FA). L'expression des cytokines Th1 et Th2 a été quantifiée par PCR en temps réel, chaque semaine pendant trois semaines





(durée totale de l'épreuve). Le résultat a révélé que toutes les cytokines étaient augmentées. On a observé que les cytokines IFN- $\gamma$ , IL-10 et TNF- $\alpha$  étaient à leur maximum la troisième semaine après la vaccination, alors que les autres cytokines atteignaient un pic la deuxième semaine et redescendaient la troisième semaine. L'action antagoniste entre IFN- $\gamma$  et IL-4 a été notée ainsi que l'action suppressive possible de IL-10 par rapport à IL-2 et IL-12, qui est un phénomène courant entre les cytokines Th1 et Th2. Une synergie entre TNF- $\alpha$  et IL-6 a également été observée. Un test ELISA de blocage en phase liquide (LPB-ELISA) a été effectué pour comparer le résultat de l'expression des cytokines avec celui de la réponse humorale des animaux. Le LPB ELISA a révélé une augmentation régulière du titre d'anticorps contre la fièvre aphteuse. Cette réponse correspondait à la réaction relationnelle des cytokines Th2 avec celle de l'immunité humorale. Alors que d'autres cytokines réagissent rapidement ou favorisent la production d'anticorps, d'autres peuvent aussi avoir des effets compatibles avec les autres défenses du système, tels que les réponses immunes humorales. Ces constatations ont confirmé que, dans le système immunitaire du buffle d'eau, il y a une interaction dynamique des protéines immunes en réaction à un immunogène qui pourrait favoriser la résistance à certaines maladies. Cette technique quantitative d'amplification en chaîne par polymérase (PCR) en temps réel s'est avérée efficace pour analyser les profils et l'expression des cytokines, dans l'étude de l'immunologie et des vaccins.



**Claro N. Mingala** (Philippines), prépare un doctorat à la Graduate School of Veterinary Medicine de l'Université d'Hokkaido, au Japon. Il a obtenu son diplôme de docteur en médecine vétérinaire (DVM), et son master d'études vétérinaires (MVSt) à la Central Luzon State University, aux Philippines. Il a travaillé en tant que consultant en matière de santé animale dans une compagnie pharmaceutique privée. Actuellement, il est en relation avec le Philippine Carabao Center (PCC) du Département de l'agriculture des Philippines. Avant ses études supérieures au Japon, il était le coordonnateur zoosanitaire national du PCC. Il se spécialise dans l'immunologie, l'épidémiologie et les maladies infectieuses du buffle d'eau. Ses travaux actuels portent sur l'expression des cytokines et les réponses immunes des *Bubalus Bubalis*, notamment les maladies virales et l'hémoprotazoone des buffles d'eau.



### Identification d'une nouvelle espèce de *Babesia* chez des antilopes rouannes ou des sables et des girafes, par l'épreuve d'hybridation Reverse Line Blot (RLB)

**M.C. OOSTHUIZEN**<sup>1</sup>, E. Zwegarth<sup>2</sup> et B.L. Penzhorn<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Veterinary Tropical Diseases, Faculty of Veterinary Science, University of Pretoria, Private Bag X04, Onderstepoort, 0110, Afrique du Sud.

<sup>2</sup> Onderstepoort Veterinary Institute, Private Bag X05, Onderstepoort, 0110, Afrique du Sud

Courriel: marinda.oosthuizen@up.ac.za

**Contexte:** Les ruminants sauvages hébergent divers parasites intra-érythrocytaires. *Theileria* sp., *Babesia* sp. et *Anaplasma* sp. ont été signalés chez l'antilope des sables, le plus souvent chez des porteurs asymptomatiques; les signes cliniques n'apparaissent que quand les animaux sont stressés.

**Méthodologie:** L'épreuve Reverse Line Blot (RLB), mise au point pour la détection et l'identification simultanées de parasites transmis par les tiques infectant les bovins et les petits ruminants, a été utilisée avec succès pour identifier des espèces de *Theileria* et de *Babesia* infectant des animaux sauvages, qui n'avaient pas encore été décrites. Des échantillons de girafes, d'antilopes des sables et d'antilopes rouannes, mortes après avoir présenté une apparition soudaine de la maladie, ont été soumis pour caractérisation moléculaire. L'examen au microscope de minces étalements de sang a révélé la présence de petits piroplasmes. L'ADN a été extrait; la région variable du gène ARNr 18S a été amplifiée et analysée à l'aide de l'épreuve RLB. Les produits de la PCR n'ont hybridé avec aucune sonde spécifique d'espèces de *Babesia* ou *Theileria*, mais seulement avec la sonde spécifique du genre *Babesia/Theileria*, ce qui indique la présence d'une nouvelle espèce ou variante d'espèce. Un segment génomique complet d'ADNr 18S a été amplifié, cloné et les recombinants ont été analysés par séquençage. Les données du séquençage ont été analysées à l'aide du programme de Staden, alignées avec des séquences publiées de genres apparentés, au moyen du programme ClustalX et des arbres phylogénétiques ont été construits selon la technique du «neighbour-joining» combinée à la méthode «bootstrap».

**Conclusions:** Une analyse des similitudes entre séquences a montré qu'une espèce de *Babesia* présente chez la girafe, l'antilope rouanne et l'antilope des sables présentait une très forte similitude avec *B. orientalis*, et avec une espèce de *Babesia* sans nom isolée à partir d'un bovin. En outre, une infection par une espèce de *Theileria* était présente dans trois échantillons de girafe.



**Marinda Oosthuizen** est chercheuse au Département des maladies vétérinaires tropicales, Faculté des sciences vétérinaires, Université de Pretoria (Afrique du Sud). Son domaine de recherches couvre l'identification et la caractérisation moléculaire des espèces de *Theileria* et *Babesia* chez des espèces de faune sauvage sud-africaines (comme la girafe, l'antilope des sables, l'antilope rouanne, le buffle et le rhinocéros) Elle a joué un rôle crucial dans la mise au point et la validation d'une épreuve d'amplification en chaîne par polymérase (PCR) en temps réel, spécifique de *Theileria parva*, qui s'est avérée hautement spécifique et extrêmement sensible pour la détection de *T. parva* (agent causal de la maladie dite du «corridor» – theilériose – en Afrique du Sud) chez le buffle et les bovins africains. Marinda Oosthuizen est aussi superviseur et co-superviseur de plusieurs étudiants préparant un doctorat, une maîtrise ou d'autres diplômes d'études spécialisées, ayant des projets en rapport avec la biologie moléculaire, la phylogénie, et la mise au point d'épreuves de diagnostic moléculaire.

### Epidémiologie moléculaire de la rage chez le renard à oreilles de chauve-souris (*Otocyon megalotis*) en Afrique du Sud

C.T. SABETA<sup>1,2</sup>, K.L. Mansfield<sup>3</sup>, L.M. McElhinney<sup>3</sup>, A.R. Fooks<sup>3</sup> et L.H. Nel<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Rabies Unit, Onderstepoort Veterinary Institute, Private Bag X05, Onderstepoort, 0110, Pretoria, Afrique du Sud

<sup>2</sup> University of Pretoria, Department of Veterinary Tropical Diseases, Private Bag X04, Onderstepoort 0110, Afrique du Sud



<sup>3</sup> Rabies and Wildlife Zoonoses Group, WHO Collaborating Centre for the Characterisation of Rabies and Rabies-related Viruses, Veterinary Laboratories Agency, Weybridge, Woodham Lane, Surrey KT15 3NB, Royaume-Uni

<sup>4</sup> University of Pretoria, Department of Microbiology and Plant Pathology, 0002 Pretoria, Afrique du Sud

**Objectifs:** Premièrement, établir la relation génétique entre les souches du virus de la rage de *O. megalotis* et les souches obtenues à partir d'autres espèces sauvages et domestiques hôtes. Deuxièmement, mieux clarifier si la rage chez *O. megalotis* est vraiment un nouveau cycle indépendant et évaluer la menace pour la santé publique et vétérinaire dérivant du maintien et de l'expansion des cycles de rage chez *O. megalotis*.

**Méthodologie:** Un groupe de 124 virus de la rage provenant d'espèces de faune sauvage hôtes (principalement le renard à oreilles de chauve-souris, *Otocyon megalotis*) et d'espèces domestiques carnivores a été collecté entre 1980 et 2005 dans une région d'Afrique du Sud où la rage est endémique chez le renard à oreilles de chauve-souris. La région intergénétique G-L hautement variable et le gène de la nucléoprotéine conservé de chacun des virus rabiques de ce groupe sud-africain ont été amplifiés, séquencés et analysés phylogénétiquement.

**Résultats:** Bien qu'il ait été démontré que tous ces virus étaient très étroitement liés (signe d'une origine récente et commune), ils ont pu être séparés en deux grands groupes phylogénétiques. Les données obtenues dans le cadre de cette enquête complètent les données antigéniques et les données des systèmes de surveillance concernant la rage chez cette espèce hôte en Afrique du Sud. Fait très important, ces données confirment l'hypothèse que le renard à oreilles de chauve-souris maintient, de manière indépendante, des cycles de la rage dans certaines localités géographiques du sud-ouest de l'Afrique du Sud.

**Conclusion:** Il s'agit de la première enquête épidémiologique moléculaire décrivant la dynamique de transmission de la rage chez cette espèce sauvage carnivore hôte en Afrique du Sud et elle met en évidence l'extension sans cesse croissante de la rage à de nouvelles zones géographiques et espèces sauvages hôtes, dont le renard à oreilles de chauve-souris.



**C.T. Sabeta** est né à Harare (Zimbabwe) et a étudié à l'Université du Zimbabwe, où il a obtenu une licence en biochimie (en 1986) et une maîtrise en génétique moléculaire (en 1991). Il a été spécialiste des recherches médicales au Blair Research Institute et maître de conférences à l'Université du Zimbabwe, où il a enseigné la génétique et la biologie cellulaire. Il a obtenu son doctorat en 2002 à l'Université de Pretoria, où il a étudié les aspects moléculaires de la rage au Zimbabwe et en Afrique du Sud. Il a ensuite passé un an en tant que boursier de recherches postdoctorales à la même université avant d'accepter, en août 2003, le poste de chercheur scientifique principal qu'il occupe encore aujourd'hui, au sein de l'Unité de recherches sur la rage.



## Mise au point et évaluation d'un test PCR en temps réel pour la détection des infections dues à *Theileria parva* chez le buffle d'Afrique (*Syncerus caffer*) et les bovins

**K.P. SIBEKO**<sup>1</sup>, M.C. Oosthuizen<sup>1</sup>, N.E. Collins<sup>1</sup>, D. Geysen<sup>2</sup>, A.A. Latif<sup>3</sup>, N. Rambritch<sup>3</sup>, H.T. Groeneveld<sup>4</sup>, F.T. Potgieter<sup>3</sup> et J.A.W. Coetzer<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Veterinary Tropical Diseases, Faculty of Veterinary Science, University of Pretoria, Private Bag X04, Onderstepoort, 0110, Afrique du Sud

<sup>2</sup> Département de la santé animale, Institut de médecine tropicale, 155 Nationalestraat, Anvers B-2000, Belgique

<sup>3</sup> Agricultural Research Council –Onderstepoort Veterinary Institute, Private Bag X5, Onderstepoort, 0110, Afrique du Sud

<sup>4</sup> Department of Statistics, School of Mathematic Science, University of Pretoria, Pretoria, 0002, Afrique du Sud

**Généralités:** La maladie du «corridor», ou theilériose, causée par le parasite protozoaire *Theileria parva* transmis par les tiques, est maîtrisée en Afrique du Sud. Le buffle d'Afrique est le réservoir hôte et les buffles non infectés sont désormais recherchés par les professionnels du secteur de la chasse, en particulier pour l'introduire dans les zones indemnes de la maladie.

**Objectifs:** Un test PCR en temps réel pour la détection de l'ADN de *T. parva* a été mis au point pour améliorer la sensibilité et la spécificité des méthodes de diagnostic officielles.

**Méthodologie:** Une série d'amorces spécifiques du genre *Theileria* a été conçue pour amplifier une région 230 bp du gène de l'ARN ribosomal 18S (ARNr) et une sonde d'hybridation a été conçue spécifiquement pour détecter *T. parva*. En outre, une amorce spécifique de *T. parva* a été conçue pour accroître la spécificité de l'épreuve. Des échantillons témoins d'ADN et des échantillons sanguins de bovins et de buffles provenant de différentes zones géographiques d'Afrique du Sud ont été examinés. L'amplification à l'aide d'amorces spécifiques du genre *Theileria* a permis de détecter *T. taurotragi* et *T. annulata*, en plus de *T. parva*. Cependant différentes températures de fusion ont été obtenues pour chaque amplicon, ce qui a permis une discrimination entre les trois espèces. L'utilisation de l'amorce sens spécifique de *T. parva* a éliminé l'amplification de toutes les autres espèces de *Theileria*, à l'exception de *Theileria* sp. (buffle). Dans les échantillons infectés par ces deux espèces, seul l'amplicon de *T. parva* a été détecté par les sondes spécifiques de cette espèce.

**Conclusions:** Aucune amplification n'a été observée à partir d'aucune des autres espèces de *Theileria*, ou d'autres parasites sanguins et échantillons d'ADN bactérien testés. L'épreuve PCR en temps réel est moins longue et plus sensible que les autres épreuves moléculaires précédemment utilisées pour le diagnostic de *T. parva* et elle peut détecter une parasitémie piroplasmique aussi faible que  $8.79 \times 10^{-4}$  pour cent.



**Kgomotso Sibeko** prépare son doctorat au Département des maladies vétérinaires tropicales (DVTD) de l'Université de Pretoria, en Afrique du Sud. Elle est arrivée au Département en 2004 lorsqu'elle s'est inscrite au programme de doctorat. Sa thèse porte notamment sur l'évaluation d'une épreuve de PCR en temps réel pour la détection de *Theileria parva*, et la caractérisation d'isolats de *T. parva* sud-africains, par la technique d'amplification en chaîne par polymérase suivie de l'analyse du polymorphisme de la longueur des fragments de restriction (PCR-RFLP) pour le profilage, le clonage et le séquençage des gènes p104, p67 et des gènes de cellules immunodominantes polymorphes de *T. parva*. En 2006, Kgomotso Sibeko a été nommée technologue principale à la section de biologie moléculaire du DVTD, ce qui lui donne la possibilité d'intervenir dans d'autres projets avec des étudiants de troisième cycle du Département.





## Nouvelles

### GLEWS: notification des foyers de maladie suspectés

Être à jour sur tout ce qui concerne les maladies animales transfrontières (TAD) et les maladies émergentes et sur la situation des foyers dans le monde est un aspect crucial des activités du programme EMPRES de la FAO. Afin de mieux aider les pays membres à prévenir et combattre ces maladies, le Service de la santé animale de la FAO s'appuie sur des informations de première main immédiates sur les foyers de maladies, émanant de Représentations, de fonctionnaires et de consultants de la FAO sur le terrain. Le Système mondial d'alerte précoce (GLEWS) installé au siège de la FAO à Rome, a été mis en place conjointement par la FAO, l'OIE et l'OMS pour aider à prévoir les maladies, effectuer des analyses épidémiologiques et comprendre les tendances afin d'élaborer de meilleures stratégies de prévention et de maîtrise des maladies animales transfrontières, notamment des zoonoses, partout dans le monde.

Une adresse électronique, **GLEWS@fao.org**, a été ouverte pour recevoir des informations concernant toute suspicion de foyers de maladie animale transfrontière sur le terrain (même une simple coupure de presse), ou transmettre toute correspondance au sujet de foyers de maladies animales, suspectés ou confirmés, susceptibles d'avoir une incidence sur la santé animale, la santé humaine ou la sécurité alimentaire. Les informations reçues à cette adresse seront automatiquement transférées aux décideurs et aux spécialistes du suivi des maladies, qui prendront immédiatement des mesures de riposte par le biais de l'unité opérationnelle pertinente de la FAO (par exemple le Centre de gestion des crises-Santé animale). Veuillez noter que les informations confidentielles doivent être signalées comme telles et qu'elles seront traitées en conséquence.

### Réunions et publications

#### Réunions

Réunion tripartite pour l'examen final du Projet «Lutte contre les maladies animales transfrontières dans les pays d'Asie centrale», 13-14 septembre 2007, Rome, Italie.

Réunion du Groupe ad hoc sur le Programme mondial d'éradication de la peste bovine (GREP), 25-26 septembre 2007, Rome, Italie.

Conférence ministérielle internationale sur la grippe aviaire et pandémique, 4 décembre 2007, New Delhi, Inde.

Pour plus d'informations, consulter les sites Internet:

<http://www.fao.org/newsroom/en/news/2007/1000720/index.html> et <http://www.state.gov/g/avianflu/96208.htm>

#### Publications

**FAO.** The global strategy for prevention and control of H5N1 Highly Pathogenic Avian Influenza, FAO, mars 2007 (48 pages) (disponible à l'adresse <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1145e/a1145e00.pdf>) (en anglais uniquement).



## Contributions des centres de référence de la FAO

### Laboratoire mondial de référence FAO/OIE pour la fièvre aphteuse (FA), Pirbright, Royaume-Uni

#### Rapport du Laboratoire mondial de référence FAO pour la FA, janvier-juillet 2007

Pays	Nombre d'échantillons	Isolement du virus en culture cellulaire/ELISA <sup>1</sup>								AVD <sup>5</sup>	RT-PCR <sup>2</sup> pour le virus de la FA – ou de la MVP –	
		Sérotype du virus de la FA <sup>3</sup>							Virus de la MVP <sup>4</sup>		(lorsque cela est approprié)	
		O	A	C	SAT 1	SAT 2	SAT 3	Asia 1			Positifs	Négatifs
Afghanistan	45	8	3	-	-	-	-	-	-	34	18	27
Cambodge	4	1	2	-	-	-	-	-	-	1	4	-
Egypte	4	1	3	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Ethiopie	29	2	1	-	-	-	-	-	-	26	14	15
Iran, République islamique d'	25	20	2	-	-	-	-	-	-	3	21	4
Israël	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
Italie <sup>6</sup>	41	-	-	-	-	-	-	-	41	-	39	2
Kirghizistan	3	2	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-
Lao, République démocratique populaire	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Mali	17	3	2	-	-	-	-	-	-	12	7	10
Malte	9	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	9
République populaire démocratique de Corée	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Pakistan	58	43	-	-	-	-	-	-	-	15	50	8
Portugal <sup>7</sup>	5	-	-	-	-	-	-	-	1	4	1	4
Arabie saoudite	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1
Soudan	4	-	2	-	-	1	-	-	-	1	3	1
Thaïlande	12	-	10	-	-	-	-	-	-	2	11	1
Emirats arabes unis	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Royaume-Uni	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6
Viet Nam	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
<b>Total</b>	<b>285</b>	<b>98</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>115</b>	<b>197</b>	<b>88</b>

<sup>1</sup> Sérotype du virus de la FA ou de la maladie vésiculeuse du porc (MVP) identifié après isolement du virus en culture cellulaire et par test d'immunoabsorption enzymatique de détection des antigènes (ELISA).

<sup>2</sup> RT-PCR: Transcription inverse couplée à une amplification en chaîne par polymérase pour le génome viral de la FA (ou de la MVP).

<sup>3</sup> FA: Fièvre aphteuse.

<sup>4</sup> MVP: Maladie vésiculeuse du porc.

<sup>5</sup> AVD: aucun virus de la FA, de la MVP ou de stomatite vésiculeuse détecté.

<sup>6</sup> Échantillons RT-PCR d'Italie soumis pour caractérisation du virus MVP.

<sup>7</sup> Échantillons du Portugal soumis pour caractérisation du virus MVP.

## Laboratoire mondial de référence FAO/OIE pour les morbillivirus, Pirbright, Royaume-Uni

## Rapports du Laboratoire mondial de référence FAO pour les morbillivirus, janvier-juin 2007

Pays	Espèce	Nombre d'échantillons	Maladie	Technique de diagnostic	Résultat
Kenya/Somalie <sup>8</sup>	sérums bovins	11 942	peste bovine	C-ELISA	Petit nombre d'échantillons positifs, résultats devant être interprétés/évalués par le SERECU <sup>9</sup>
Népal <sup>10</sup>	sérums caprins	200	PPR <sup>11</sup>	C-ELISA	169 échantillons positifs/200
Arabie saoudite	tissus de gibier	6 <sup>12</sup>	PPR	RT-PCR	Négatif à la PPR (positif au virus FA de type O)
Etats-Unis d'Amérique	sérums bovins	72	peste bovine	C-ELISA	Négatif

<sup>8</sup> Test de confirmation dans le cadre du Programme mondial d'éradication de la peste bovine.

<sup>9</sup> Somali Ecosystem Rinderpest Coordination Unit (Unité de coordination pour la peste bovine dans l'écosystème somalien).

<sup>10</sup> Confirmation de la compétence du test de laboratoire.

<sup>11</sup> PPR: peste des petits ruminants.

<sup>12</sup> Cinq oryx et une gazelle.

## Nouveaux collaborateurs

**Klaus Depner**

Klaus Depner (DVM, PhD) est membre du Groupe EMPRES du Service de la santé animale depuis avril 2007. Diplômé de l'école de médecine vétérinaire de Hanovre, (Allemagne) en 1988, il a travaillé pour l'Institut de virologie de l'école pendant deux ans tout en achevant sa thèse de doctorat sur la maladie de la frontière chez les chèvres. Pendant cette période, il a également passé un an en Namibie pour achever des études de laboratoire pour sa thèse, avant de regagner l'Allemagne. Après avoir soutenu sa thèse, il est revenu en Namibie pour travailler à l'Unité de virologie du Laboratoire vétérinaire central de Windhoek, où il s'est principalement intéressé au diagnostic de la rage. En 1993, Klaus Depner est revenu en Allemagne, comme scientifique principal au Laboratoire de référence européen pour la peste porcine classique (PPC); en 1997, il a été nommé responsable du Laboratoire de référence national allemand pour la PPC (qui fait partie de l'Institut Friedrich Loeffler) sur l'île de Riems. Au sein du groupe EMPRES, Klaus Depner s'occupe des maladies animales transfrontières dans la région Europe de l'Est/Caucase.

**Lorenzo De Simone**

Lorenzo De Simone (PhD) a obtenu son doctorat à la Faculté des sciences forestières de Potenza, en Italie. Il a plus de huit ans d'expérience de la gestion et de la conception des systèmes d'information géographique, et plus particulièrement des analyses environnementales et de la modélisation des risques. Membre du Groupe EMPRES du Service de la santé animale depuis décembre 2005, il est responsable de la cartographie des maladies et de l'analyse et de la diffusion des informations spatiales. Au Service de la santé animale, il a cartographié la propagation de l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP), de la fièvre de la vallée du Rift (FVR), de la peste porcine africaine (PPA) et de la fièvre aphteuse (FA). Il a aussi élaboré de nouveaux formats de cartes, en introduisant récemment un outil de cartographie de l'IAHP,





interactif et animé. Il a aussi effectué des évaluations de projets d'analyse des risques d'IAHP et écrit plusieurs articles scientifiques sur ce sujet.

### **Gwenaelle Dauphin**

Gwenaelle Dauphin (DMV, PhD) est membre du Groupe EMPRES du Service de la santé animale depuis septembre 2006, et elle bénéficie du soutien du Ministère français des affaires étrangères comme chargée de liaison du réseau OFFLU (réseau OIE/FAO d'expertise sur l'influenza aviaire). Diplômée de l'École vétérinaire française de Nantes, elle a commencé par étudier la bactériologie du poisson, a obtenu sa maîtrise, puis a passé sept ans au Laboratoire de référence national français pour les virus équinés et émergents, où elle a obtenu un doctorat en virologie. A la FAO, elle est actuellement chargée de liaison OFFLU et experte de laboratoire en matière d'IAHP. Elle est chargée des aspects techniques des tests diagnostiques de l'IAHP, de la vaccination, des achats et des réseaux de laboratoires.

### **Stéphane de La Rocque**

Stéphane de La Rocque (DMV, PhD), titulaire d'un doctorat de l'École vétérinaire de Lyon (1991), a plus de 15 ans d'expérience dans les domaines de l'écologie vectorielle, de l'épidémiologie spatiale et de la télédétection. Il a commencé sa carrière au CIRAD en Guyane française (Amérique du Sud), en se spécialisant dans l'épidémiologie des hémoparasites des bovins en Guyane française, au Suriname et au Guyana. Il a ensuite passé près de 10 ans en Afrique, principalement au Burkina Faso, à achever des recherches sur la mouche tsé tsé et la lutte contre cet insecte, mais aussi au Sénégal pour étudier l'épidémiologie de différentes maladies à vecteurs, dont la fièvre du Nil occidental, la fièvre de la vallée du Rift et la fièvre catarrhale du mouton. De 2004 à 2007, il a été coordonnateur général d'un projet ambitieux de la Commission européenne sur l'impact des changements environnementaux sur les maladies émergentes en Europe. Il est devenu membre du Groupe EMPRES du Service de la santé animale en mars 2006, avec le soutien du Ministère français des affaires étrangères et européennes.

### **Phil Harris**

Phil Harris est diplômé de l'Université d'Aberdeen (MA, politique/sociologie) et de l'Université de Leicester (Master de philosophie en communication de masse). Il est chercheur en communication, auteur et journaliste et a travaillé comme consultant pour l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), le Programme alimentaire mondial (PAM), le Fonds international de développement agricole (FIDA) et la FAO. Ayant passé près de 20 ans à l'Inter Press Service (IPS), l'agence de presse du Tiers-Monde basée à Rome, il a une expertise internationale dans les domaines de la communication et du développement et des questions Nord-Sud.

### **Arnaud Le Menach**

Arnaud Le Menach (DMV, PhD) est devenu membre du Groupe EMPRES du Service de la santé animale, en tant que cadre associé, en octobre 2005. Dès l'obtention de son diplôme en sciences vétérinaires de l'École vétérinaire nationale d'Alfort (France) en 2002, il a travaillé pour l'Institut national français de la santé et de la recherche médicale jusqu'en 2005, achevant sa thèse de doctorat sur l'utilisation de modèles mathématiques spatiaux pour l'évaluation de l'impact des

mesures de lutte sur la propagation des maladies infectieuses. Très intéressé par la biostatistique et les systèmes d'information géographique, Arnaud Le Menach est actuellement chargé de plusieurs projets au sein de l'Equipe EMPRES du GLEWS (Système mondial d'alerte précoce).

#### **Maria Cecilia Murguia**

Maria Cecilia Murguia est membre du Groupe EMPRES depuis le début 2006, en tant que spécialiste de la gestion de l'information et d'Internet. Sa principale tâche est de gérer et diffuser les informations et les données concernant l'IAHP et toutes les maladies animales transfrontières couvertes par EMPRES. Avant de rejoindre l'équipe d'EMPRES, elle travaillait à la FAO (depuis 2000) au Service de la communication. Son principal objectif est de promouvoir la libre circulation des idées et un accès universel, convivial et direct, à l'information, grâce à divers matériels de promotion et de plaidoyer spécifiquement conçus pour les différents publics ciblés. Maria Cecilia Murguia a obtenu en 1999 sa licence d'administration des entreprises et de sciences politiques à l'Université John Cabot (Rome, Italie) et elle a travaillé pour le Programme alimentaire mondial (PAM, autre organisation des Nations Unies) avant d'arriver à la FAO.

#### **Scott Newman**

Scott Newman (DMV, PhD) est vétérinaire et biologiste de la faune sauvage, et il a pris ses fonctions au programme EMPRES de la FAO en mars 2006. Il a obtenu son diplôme de vétérinaire à la Tufts University School of Veterinary Medicine dans le Massachusetts (Etats-Unis) et son doctorat en pathologie comparée à l'Université de California Davis (Etats-Unis), où il a étudié les oiseaux aquatiques, l'écologie de la faune sauvage, l'épidémiologie, les maladies de la faune sauvage et l'écotoxicologie. Il est actuellement chargé d'évaluer et de gérer le volet faune sauvage des maladies animales transfrontières affectant les animaux d'élevage, notamment la volaille, et la santé humaine. La majorité de ses travaux ont été centrés sur la compréhension du rôle des oiseaux sauvages dans le maintien et la circulation du virus H5N1 de l'IAHP. Ses autres fonctions consistent à coordonner les activités, à renforcer les possibilités de formation et promouvoir les sciences qui aident à mieux comprendre les multiples aspects de l'écologie du virus H5N1. Il est également coordonnateur de l'équipe scientifique PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement)-CMS (Convention sur les espèces migratrices)-FAO sur l'influenza aviaire et les oiseaux sauvages.

#### **Julio Pinto**

Julio Pinto (DMV, PhD) est devenu membre du Groupe EMPRES du Service de la santé animale en mai 2006. Après avoir obtenu sa licence en sciences vétérinaires à l'Université du Chili en 1994, il a achevé ses études de doctorat en épidémiologie vétérinaire et économie à l'Université de Reading, au Royaume-Uni, en 2000, concluant sa thèse sur l'analyse des risques de réintroduction de la peste porcine classique au Chili. Julio Pinto est arrivé à l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) à Paris, où il a été chef adjoint du département des informations sur la santé animale jusqu'en mai 2006. Julio Pinto est actuellement membre de l'Equipe spéciale EMPRES/GLEWS (Système mondial d'alerte précoce FAO/OIE/OMS), où il est responsable des projets épidémiologiques sur la surveillance des maladies et l'évaluation des risques et directeur technique du système d'information zoonositaire de la FAO pour les maladies animales transfrontières (*Empres-i*).



Ce bulletin présente des informations sur les maladies animales jusqu'en juillet 2007. Or depuis août 2007, différentes régions ont signalé d'autres foyers de maladies animales transfrontières (TAD)\*. Ces informations sont récapitulées dans cette section intitulée «*Dernières informations*».

L'**influenza aviaire hautement pathogène (IAHP)** de sous-type H5N1 a été signalée pour la première fois chez des volailles domestiques en novembre 2007 en Arabie saoudite, et au Bénin en décembre 2007. Depuis le début de l'hiver dans l'hémisphère Nord, l'IAHP a également été signalée en Europe – chez des volailles domestiques en Allemagne, Pologne, Roumanie, Fédération de Russie, Ukraine et au Royaume-Uni. La maladie est toujours présente au Bangladesh, en Egypte, en Indonésie et au Viet Nam; et des foyers sporadiques ont également été notifiés en Asie du Sud (Myanmar et Pakistan) et en Chine. En janvier 2008, l'IAHP (H5N1 et H5) a été signalée chez des volailles de basse-cour et d'élevages commerciaux en Inde (province du Bengale Occidental); l'IAHP H5N1 a été signalée en Israël, mais aussi en Thaïlande chez des volailles, et en République islamique d'Iran et en Turquie chez des volailles de basse-cour en janvier 2008. Pour la première fois depuis 2004, le virus H7N3 de l'IAHP a été signalé à Saskatchewan au Canada en septembre 2007. Le virus H7 de l'IAHP a été détecté chez un canard sauvage en Bulgarie en janvier 2008. Les virus d'**influenza aviaire faiblement pathogène (IAFP)** des sous-types H5N2 et H7N8 ont été signalés respectivement au Portugal (septembre 2007 et janvier 2008) et en République de Corée (novembre 2007).

Le foyer de **peste porcine africaine (PPA)** apparu en Géorgie en juillet 2007 s'est propagé à l'Arménie et à la République tchétchène de la Fédération de Russie. Fin octobre et début novembre, la maladie était également suspectée dans plusieurs districts, dans le district de Nagorno-Karabakh en Azerbaïdjan\*\*, et un foyer a ultérieurement été notifié à l'OIE en janvier 2008 à Qebele (Azerbaïdjan central). Des mesures radicales doivent être prises pour prévenir une propagation ultérieure de la PPA au-delà de la mer Noire à l'ouest et de la mer Caspienne à l'est. La PPA est également apparue en Afrique: elle a été signalée à Maurice (octobre 2007 à Roche Bois, St Martin et Bassin Requin), au Nigeria (septembre 2007 à Gombe) et en Zambie (décembre 2007 dans la province du Nord-Ouest).

Le **syndrome dysgénésique et respiratoire du porc (SDRP)** a été signalé en Chine, Fédération de Russie et Suède, et au Viet Nam, avec des taux de mortalité apparents évalués respectivement à 27,4 ; 44,4 ; 0,0 et 13,8-24,7.

Des foyers de **fièvre de la vallée du Rift (FVR)** affectant des animaux ont été signalés en novembre 2007 au Soudan; des cas humains ont également été notifiés à l'OMS\*\*\*.

La **péripleurésie contagieuse des bovins** a été signalée pour la première fois depuis 2002 en République centrafricaine, en septembre 2007.

Depuis juillet 2007, la **fièvre aphteuse (FA)** a été signalée au Botswana (SAT2), en Namibie (SAT2), en Chine (Asia 1), à Chypre (O), en Equateur (O), en Turquie (O), au Royaume-Uni (O), ainsi qu'en Cisjordanie et dans la bande de Gaza (O).

La **fièvre catarrhale du mouton** continue d'être signalée en Europe et dans le bassin méditerranéen.

D'août à octobre 2007, la **grippe équine** est apparue en Australie, au Japon et en Mongolie. La Chine a également notifié un foyer à Xinjiang en octobre et à Ganzu en janvier 2008. La **peste équine** a également été signalée en novembre 2007 au Sénégal.

La **rage** a été signalée pour la première fois depuis: 1997 au Chili (novembre 2007), 1989 en Finlande (novembre 2007) et 1968 en Uruguay (octobre 2007).

#### Evénements

- La Conférence internationale de Bangkok sur la grippe aviaire 2008 (sur le thème de l'intégration, depuis la collecte d'informations jusqu'aux opérations de lutte) se réunira du 23 au 25 janvier 2008. Pour plus d'informations, consulter le site: <http://www.biotec.or.th/Alconf2008/home/index.asp>
- Première session du Comité directeur mondial du Cadre mondial pour la maîtrise progressive des maladies animales transfrontières (GF-TAD), 6 mars 2008, Rome, Italie.
- Les recommandations de la Réunion du Groupe ad hoc sur le Programme mondial d'éradication de la peste bovine (GREP), tenue les 25 et 26 septembre 2007, seront publiées dans le prochain Bulletin EMPRES.

\*On trouvera plus d'informations sur le site Internet OIE-WAHID: <http://www.oie.int/wahid-prod/public.php?page=home>

\*\*On trouvera plus d'informations sur le site Internet: [http://www.aphis.usda.gov/vs/ceah/cei/tafi/iw\\_2007\\_files/Summary/quarterly\\_report\\_qtr\\_3\\_07.pdf](http://www.aphis.usda.gov/vs/ceah/cei/tafi/iw_2007_files/Summary/quarterly_report_qtr_3_07.pdf)

\*\*\*Autres informations sur le site Internet: [http://www.who.int/csr/don/archive/disease/rift\\_valley\\_fever/en/index.html](http://www.who.int/csr/don/archive/disease/rift_valley_fever/en/index.html)



**LISTE DES ADRESSES EMPRES**

**FAO-EMPRES, Rome**  
Télécopie: (+39) 06 57053023  
Courriel: [empres-livestock@fao.org](mailto:empres-livestock@fao.org)

**Juan Lubroth**  
Fonctionnaire principal, Maladies infectieuses/  
EMPRES  
Tél.: (+39) 06 57054184  
Courriel: [juan.lubroth@fao.org](mailto:juan.lubroth@fao.org)

**Ahmed El Idrissi**  
Chef de l'Unité de Programmation (influenza aviaire)  
Tél.: (+39) 06 57053650  
Courriel: [ahmed.elidrissi@fao.org](mailto:ahmed.elidrissi@fao.org)

**Giancarlo Ferrari**  
Chef de projet pour l'Asie centrale  
GTFS/INT/907/ITA  
Tél.: (+39) 06 57054288  
Courriel: [giancarlo.ferrari@fao.org](mailto:giancarlo.ferrari@fao.org)

**Stéphane de La Rocque**  
Épidémiologiste vétérinaire  
GLEWS (Système mondial d'alerte précoce)  
Tél.: (+39) 06 57054710  
Courriel: [stephane.delarocque@fao.org](mailto:stephane.delarocque@fao.org)

**Julio Pinto**  
Épidémiologiste vétérinaire  
GLEWS (Système mondial d'alerte précoce)  
Tél.: (+39) 06 57053451  
Courriel: [julio.pinto@fao.org](mailto:julio.pinto@fao.org)

**Akiko Kamata**  
Spécialiste de la santé animale  
(Analyse des maladies infectieuses et  
alerte précoce)  
Tél.: (+39) 06 57054552  
Courriel: [akiko.kamata@fao.org](mailto:akiko.kamata@fao.org)

**Felix Njeumi**  
Spécialiste de la santé animale  
(Lutte raisonnée contre les maladies)  
Tél.: (+39) 06 57053941  
Courriel: [felix.njeumi@fao.org](mailto:felix.njeumi@fao.org)

**Sophie von Dobschuetz**  
Cadre associé  
Tél.: (+39) 06 57054898  
Courriel: [sophie.vondobschuetz@fao.org](mailto:sophie.vondobschuetz@fao.org)

**Arnaud Le Menach**  
Cadre associé  
Tél.: (+39) 06 57054852  
Courriel: [arnaud.lemenach@fao.org](mailto:arnaud.lemenach@fao.org)

**Cecilia Murguia**  
Spécialiste gestion de l'information et Internet  
Tél.: (+39) 06 57056520  
Courriel: [cecilia.murguia@fao.org](mailto:cecilia.murguia@fao.org)

**Phil Harris**  
Auteur/Editeur, ECTAD  
Tél.: (+39) 06 57055918  
Courriel: [phil.harris@fao.org](mailto:phil.harris@fao.org)

**Fairouz Larfaoui**  
Informations sur les maladies  
Courriel: [fairouz.larfaoui@fao.org](mailto:fairouz.larfaoui@fao.org)

**Lorenzo De Simone**  
Spécialiste du Système d'information géographique  
Tél.: (+39) 06 57054944  
Courriel: [lorenzo.desimone@fao.org](mailto:lorenzo.desimone@fao.org)

**Scott Newman**  
Coordonnateur international pour la faune sauvage  
(influenza aviaire)  
Tél.: (+39) 06 57053068  
Courriel: [scott.newman@fao.org](mailto:scott.newman@fao.org)

**Klaus Depner**  
Coordonnateur technique pour l'Europe de l'Est et le  
Caucase  
Tél.: (+39) 06 57055857  
Courriel: [klaus.depner@fao.org](mailto:klaus.depner@fao.org)

**Fonctionnaires régionaux de la FAO**

**AFRIQUE**

**Frédéric Poudevigne**  
Directeur régional  
Centre régional de santé animale pour l'Afrique  
occidentale et centrale – Bamako, Mali  
Tél.: (+223) 2240580  
Courriel: [frederic.poudevigne@fao.org](mailto:frederic.poudevigne@fao.org)

**George Chizyuka**  
Spécialiste de la santé animale  
Afrique – Accra, Ghana  
Tél.: (+223) 21 675000 poste 3124  
Courriel: [george.chizyuka@fao.org](mailto:george.chizyuka@fao.org)

**William Amanfu**  
Directeur régional  
Centre régional de santé animale pour l'Afrique de  
l'Est – Nairobi, Kenya  
Tél.: (+254) 3674000  
Courriel: [william.amanfu@fao.org](mailto:william.amanfu@fao.org)

**Susanne Munstermann**  
Directrice régionale  
Centre régional de santé animale pour l'Afrique  
 australe – Gaborone, Botswana  
Tél.: (+267) 72734346  
Courriel: [susanne.munstermann@fao.org](mailto:susanne.munstermann@fao.org)

**Fred L. Musisi**  
Fonctionnaire régional des opérations d'urgence pour  
l'élevage  
Bureau d'appui régional pour la coordination  
interinstitutions (RIACSO) pour l'Afrique australe  
– Johannesburg, Afrique du Sud  
Tél.: (+27) 11 5171538  
Courriel: [fredlmusisi@yahoo.co.uk](mailto:fredlmusisi@yahoo.co.uk)

**Fauzi Kechrid**  
Directeur régional  
Centre régional de santé animale pour l'Afrique du  
Nord – Tunis, Tunisie  
Tél.: (+216) 71 847553  
Courriel: [fauzi.kechrid@fao.org](mailto:fauzi.kechrid@fao.org)

**ASIE**

**Hans Wagner**  
Fonctionnaire principal,  
Production et santé animales  
Asie et Pacifique – Bangkok, Thaïlande  
Tél.: (+66) 02 6974326  
Courriel: [hans.wagner@fao.org](mailto:hans.wagner@fao.org)

**Carolyn Benigno**  
Spécialiste de la santé animale  
Asie et Pacifique – Bangkok, Thaïlande  
Tél.: (+66) 02 6974330  
Courriel: [carolyn.benigno@fao.org](mailto:carolyn.benigno@fao.org)

**Laurence Gleeson**  
Directrice régionale  
Centre d'urgence pour la lutte contre les maladies  
animales transfrontières (ECTAD)

Asie et Pacifique – Bangkok, Thaïlande  
Tél.: (+66) 02 6974157  
Courriel: [laurence.gleeson@fao.org](mailto:laurence.gleeson@fao.org)

**Vincent Martin**  
Conseiller technique principal (influenza aviaire)  
Représentation de la FAO en Chine – Beijing, Chine  
Tél.: (+8610) 6532-2835  
Courriel: [vincent.martin@fao.org](mailto:vincent.martin@fao.org)

**Mohinder Oberoi**  
Directeur sous-régional  
Unité sous-régionale de l'ECTAD – Katmandou,  
Népal  
Tél.: (+977) 1 5010067 poste 108  
Courriel: [mohinder.oberoi@fao.org](mailto:mohinder.oberoi@fao.org)

**Subhash Morzaria**  
Conseiller technique principal  
Bureau régional de la FAO pour l'Asie et le Pacifique  
Bangkok, Thaïlande  
Tél.: (+66) 2 6974138  
Courriel: [subhash.morzaria@fao.org](mailto:subhash.morzaria@fao.org)

**AMÉRIQUE LATINE ET CARAÏBES**

**Tito E. Díaz Muñoz**  
Fonctionnaire principal, Production et santé animales  
Amérique latine et Caraïbes – Santiago, Chili  
Tél.: (+56) 2 3372250  
Courriel: [tito.diaz@fao.org](mailto:tito.diaz@fao.org)

**Moisés Vargas Terán**  
Spécialiste de la santé animale  
Amérique latine et Caraïbes – Santiago, Chili  
Tél.: (+56) 2 3372222  
Courriel: [moises.vargasteran@fao.org](mailto:moises.vargasteran@fao.org)

**PROCHE-ORIENT**

**Hassan Aidaros**  
Directeur régional  
Centre régional de santé animale pour le Proche-  
Orient – Beyrouth, Liban  
Tél.: (+961) 70166172  
Courriel: [hassan.aidaros@fao.org](mailto:hassan.aidaros@fao.org)

**Division mixte FAO/AIEA**  
BP 100, Vienne, Autriche  
Télécopie: (+43) 1 2600 7

**Gerrit Viljoen**  
Chef de la Section de la production et de la santé  
animales  
Tél.: (+43) 1 2600 26053  
Courriel: [g.j.viljoen@iaea.org](mailto:g.j.viljoen@iaea.org)

**Adama Diallo**  
Chef de l'Unité de la production animale  
Tél.: (+43) 1 2600 28355  
Courriel: [a.diallo@iaea.org](mailto:a.diallo@iaea.org)

**John Crowther**  
Fonctionnaire technique  
Tél.: (+43) 1 2600 26054  
Courriel: [j.crowther@iaea.org](mailto:j.crowther@iaea.org)

**AVERTISSEMENT**

*Les appellations employées dans cet ouvrage et la présentation des données dans les cartes n'impliquent de la part de la FAO aucune prise de position quant au statut juridique ou constitutionnel des pays, territoires ou mers, ni quant au tracé de leurs frontières.*