

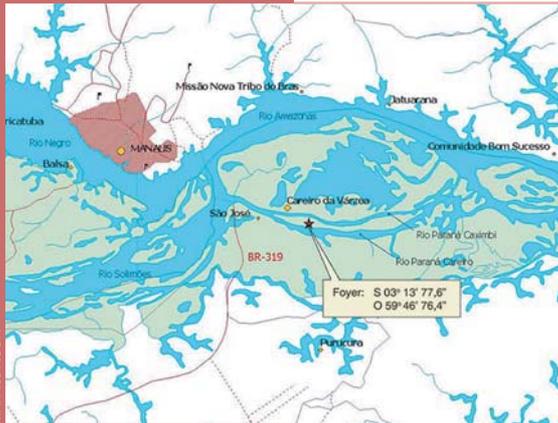


EMPRES

N° 26 – 2004
juillet-septembre 2004

Bulletin des maladies animales transfrontières

Courriel: empres-livestock@fao.org ■ www.fao.org/empres



Signalement d'un virus de la fièvre aphteuse de sérotype C au Brésil

Des résultats de laboratoire officiels concernant un foyer de fièvre aphteuse (FA) signalé au Brésil ont fait état d'un virus de sérotype C, ce qui n'avait pas été constaté en Amérique du Sud depuis près de 10 ans. Le foyer a touché des bovins sur une île de l'Amazonie où les animaux sont exclusivement déplacés par bateau, et qui se situe à plus de 500 km de la zone reconnue par l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) comme indemne de FA avec vaccination. Les autorités brésiliennes ont mis en quarantaine les sites affectés et ont limité le déplacement des animaux.

Programme mondial d'éradication de la peste bovine

Des progrès significatifs ont été réalisés pour l'obtention du statut indemne de peste bovine, beaucoup de nouveaux pays ayant adopté la procédure de l'Organisation mondiale de la santé animale. L'avancée la plus importante se vérifie sur la Péninsule arabique et en Mongolie.

ET...

Epidémie de FA en Colombie

Vérification de la performance des tests sérologiques pour l'infection du virus de FA de type SAT

Atelier sur le contrôle des maladies animales transfrontières en Afrique australe

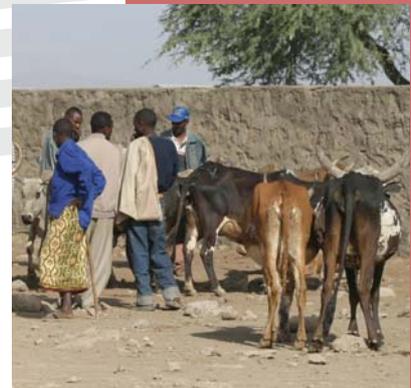
Rapport sectoriel sur l'influenza aviaire en Asie

Nouveau projet sur le contrôle des maladies animales transfrontières en Asie centrale

Hommage à Gordon Scott

Techniques participatives de surveillance de la maladie

Les praticiens boliviens et internationaux de l'épidémiologie participative ont récemment évalué les techniques utilisées dans la surveillance participative des maladies et les ont adaptées au cas de la peste porcine classique (PPC) dans les petits élevages boliviens.



Influenza aviaire en Asie

Depuis juin 2004, de nouveaux cas d'influenza aviaire hautement pathogène de souche H5N1 ont été signalés chez des volailles en Chine, en Malaisie, en Thaïlande et au Viet Nam. Les pays de la région continuent de mettre en œuvre des programmes de contrôle et conduisent des recherches scientifiques, et la FAO a lancé des projets relevant du Programme de coopération technique.

Peste bovine

Actualités sur le Programme mondial d'éradication de la peste bovine en 2004

Des progrès significatifs ont été réalisés pour l'obtention du statut indemne de peste bovine, beaucoup de nouveaux pays ayant adopté la procédure décrite par l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) dans le *Rapport de la consultation d'experts sur les systèmes de surveillance de la peste bovine* (Paris, 16-18 août 1989), communément appelé «procédure OIE». L'avancée la plus importante s'est vérifiée dans la Péninsule arabique et en Mongolie. Suite à un atelier qui s'est tenu, sous les auspices de la Division conjointe FAO/Agence internationale de l'énergie atomique, en octobre 2003 en Mongolie, cette dernière a pu présenter un dossier convaincant à l'OIE et est désormais reconnue comme indemne de la maladie. Des études sérologiques sont en cours afin de compléter le processus d'obtention du statut indemne de l'infection. Suite à des visites et à des discussions avec le Programme d'éradication mondial de la peste bovine (*Global Rinderpest Eradication Programme*, ou GREP), la Chine et la Fédération de Russie devraient bientôt annoncer des progrès dans leur avancée vers le statut indemne de peste bovine.



P. ROEDER

Sur un marché dans l'est de l'Éthiopie, bétail indemne du risque de peste bovine – l'est-il vraiment?

Par crainte que certains pays du Proche-Orient ne tiennent pas leurs engagements auprès du GREP, la FAO et l'OIE se sont alliées pour mettre en place une Réunion du groupe de consultation technique pour le Proche-Orient à Beyrouth, au Liban. Le Bureau interafricain pour les ressources animales de l'Union africaine (UA/BIRA) a envoyé une équipe pour rendre compte de la situation de persistance suspectée de la peste bovine dans la Corne de l'Afrique. La rencontre a non seulement dissipé la crainte d'un manque d'engagement au Proche-Orient, mais a également eu pour effet, grâce au suivi assuré par un représentant régional de l'OIE, l'arrêt de la vaccination par un nombre beaucoup plus important de pays, qui ont adopté la procédure OIE en se

déclarant «provisoirement indemne». Les actions de l'Oman et de l'Arabie saoudite ont été plus que bienvenues à cet égard. Le défi est désormais de maintenir le progrès et d'aider les quelques pays restant à se rallier à la procédure OIE. Le succès apparent du GREP ne doit pas conduire à l'autosatisfaction. La route est encore longue avant que le risque de résurgence de la peste bovine et le dernier réservoir d'infection ne soient éliminés. Il est donc primordial de rester vigilant face à la résurgence possible de réservoirs d'infection suspectés ou cachés.

Une source sérieuse d'inquiétude pour plusieurs pays du Proche-Orient est le risque posé par le commerce de bétail provenant de certains pays de la Corne de l'Afrique. Ce commerce ne peut pas s'arrêter pour de nombreuses raisons, notamment la bonne qualité des bovins vendus, des considérations économiques et des impératifs politiques. Les pays concernés souhaitent limiter le risque en exigeant une vaccination du bétail contre la peste bovine pendant la quarantaine avant l'importation, mais cette procédure n'est pas compatible avec la procédure OIE qui, telle qu'elle existe aujourd'hui, requiert que les pays n'importent que du bétail



séronégatif non vacciné après une quarantaine appropriée. Bien que la majorité du bétail soit destinée à l'abattage, la présence d'animaux séropositifs dans le pays est considérée comme susceptible de compromettre la sérosurveillance de la peste bovine. Ce problème pourrait être résolu par le marquage du bétail vacciné, soit physiquement, soit sérologiquement, en recourant à un vaccin contre la peste bovine marqué, identifiable grâce à un système de test sérologique apte à différencier le bétail vacciné de celui exposé à une infection sur le terrain. Plusieurs pays sont intéressés par l'adoption de cette pratique si elle est sanctionnée.

Malheureusement, aucun vaccin ni système de test recommandés par l'OIE ne sont actuellement disponibles. Le vaccin hétérologue contre la peste des petits ruminants (PPR) disponible sur le marché, basé sur l'isolat Nigeria 75/1, pourrait être le meilleur candidat à l'approbation, les tests discriminatoires étant reconnus et largement utilisés. Cependant, la validation de ce système a été retardée car certaines autorités souhaitent avoir tout d'abord une démonstration formelle de l'efficacité et de l'innocuité du vaccin contre la PPR sur le bétail, ainsi qu'une confirmation que les tests sérologiques sont capables de différenciation. L'UA/BIRA, par le biais de son Programme panafricain pour le contrôle des épizooties (PACE), a souhaité commanditer de telles études auprès du Laboratoire Muguga de l'Institut de recherche agricole kenyan (considéré comme le Laboratoire de référence régional pour la peste bovine en Afrique de l'Est), mais la mise en œuvre de ce projet a été retardée de plus d'un an, et n'est pas encore certaine.

Des arguments pourraient être avancés pour recommander le recours à ce vaccin/système de test pour la PPR, sur une base expérimentale, pour un petit nombre de pays clés avant la finalisation des études souhaitées. Il a été démontré que l'infection du bétail par le virus de la PPR génère une immunité inter-réactive protégeant totalement contre l'infection du virus de la peste bovine; il n'est pas prouvé que l'infection du virus de la PPR puisse causer la maladie dans le cheptel; et il a été établi que de nombreux bovins sont déjà séropositifs à la PPR dans les pays dans lesquels la maladie est endémique. Ainsi, les docteurs Manzoor Al-Qadassi et Najib Al-Hammadi ont récemment montré que quelque 23 pour cent des bovins de la région côtière de Timaha au Yémen sont séropositifs à la PPR (communication personnelle). Pour les pays participant à la réunion de Beyrouth, il était clair que leur meilleure forme de protection face à la peste bovine serait d'écarter de manière permanente le risque de déplacement de la peste bovine hors de l'écosystème somalien, et qu'il était urgent d'agir pour atteindre cet objectif.

Les Emirats arabes unis cherchent toujours à résister face à la demande de vaccination du bétail contre la peste bovine. De fait, le recours au vaccin contre la peste bovine est très rare, où que ce soit. Seule la République arabe syrienne a poursuivi jusqu'à cette année (2004) une campagne de vaccination annuelle institutionnalisée, bien qu'il semble que le Tadjikistan et la Géorgie aient l'intention de reprendre une vaccination à la frontière malgré l'absence virtuelle de risque de peste bovine.

Il faut noter que la maladie n'est réapparue dans aucun pays/région ayant été reconnu comme indemne de la peste bovine au cours des 10 dernières années; en effet, tous les indices montrent que tant la lignée africaine 1 que la lignée asiatique du virus de la peste bovine sont éteintes depuis 2001. La peste bovine n'a pas été détectée en Asie (ni la maladie, ni les preuves sérologiques de l'infection) depuis que, en 2000, des cas ont été identifiés dans

**Il faut noter
que la maladie
n'est réapparue dans
aucun pays/région ayant
été reconnu comme
indemne de la peste
bovine au cours des
dix dernières années**



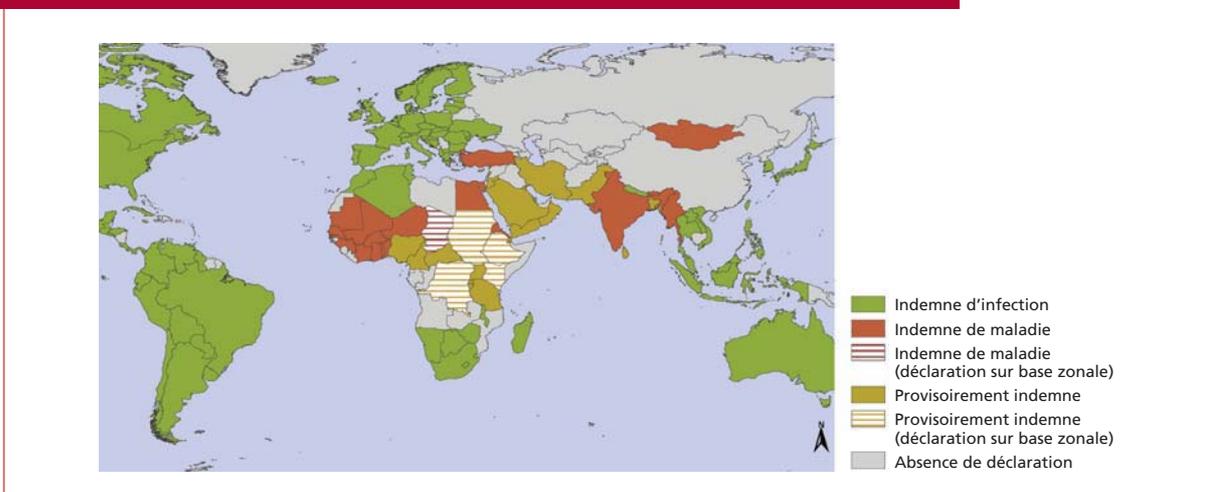
l'appareil digestif de buffles de l'Indus, dans la Province de Sindh au Pakistan. Si des études épidémiologiques participatives suggèrent que les derniers cas pourraient en fait s'être produits début 2001, leur importance est vraiment négligeable, puisque des enquêtes intensives menées par la suite au Pakistan continuent de confirmer l'absence, non seulement de la maladie, mais aussi de l'infection. Des indices concernant l'Afghanistan confirment que le pays est resté indemne depuis l'éradication, en 1997, de l'incursion de 1995 en provenance du Pakistan. L'Inde continue de confirmer qu'elle a éliminé la peste bovine en supprimant, en 1995, le réservoir de l'infection dans le Tamil Nadu et le Karnataka, dans le sud de la Péninsule, et l'ensemble du pays est maintenant reconnu par l'OIE comme étant indemne de la peste bovine.

**Le processus d'adoption
de la procédure OIE
progresses en Asie**

L'Asie du Sud-Est est certainement indemne de la peste bovine depuis la fin des années 50 (avec la supposition possible, mais improbable, qu'elle ait persisté au Viet Nam jusqu'aux années 70). Ailleurs en Asie, des exercices de surveillance suggèrent, dans leur ensemble, que les autres réservoirs d'infection se sont résorbés autour de cette période. Le «triangle kurde» (la République islamique d'Iran, l'Iraq et la Turquie) a connu sa dernière infection en 1996, et le Yémen en 1997. De nouveau, les données formelles de surveillance tendent à confirmer l'absence de peste bovine. Il est à peu près certain que la Chine, la Mongolie et la Fédération de Russie sont indemnes d'infection. De mystérieux foyers de peste bovine apparus dans la région de l'Amour dans l'actuelle Fédération de Russie (1988), en Géorgie (fin 1989, se poursuivant début 1990) et en Sibérie/Mongolie (de 1991 à 1993), peuvent avec une quasi certitude être attribués à une réversion de virulence du vaccin K37/70, qui a été utilisé pour tenter de créer une zone tampon immunisée sur les frontières de l'Union des Républiques socialistes soviétiques, et plus tard de la Fédération de Russie, avec les pays voisins.

Le processus d'adoption de la procédure OIE progresse en Asie, et les données de surveillance, présentées dans un contexte d'absence totale de vaccination dans la plupart des zones de

Acquisition du statut «indemne de peste bovine» selon la procédure OIE, octobre 2004





nombreuses années durant, confirment que la lignée asiatique de la peste bovine est éteinte (les archives de laboratoire mises à part). En Afrique, l'évolution du recours à la procédure OIE permet de penser que les pays d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique centrale sont indemnes de peste bovine, depuis les derniers cas qui se sont produits à la frontière entre le Burkina Faso et le Ghana en 1988. La possibilité d'une introduction ultérieure mineure provenant du Soudan en République centrafricaine (sur la base de preuves sérologiques trouvées sur des animaux sauvages) modifie peu cette certitude.

Le virus de la peste bovine de lignée africaine 1 a persisté en Ethiopie jusqu'en 1995, date à laquelle une épidémie s'est propagée en Erythrée, et au Soudan jusqu'en 2001. Dans ces pays, les preuves de l'absence de circulation du virus sont convaincantes. Il s'agissait des derniers bastions du virus de la peste bovine de lignée africaine 1, qui a presque certainement rejoint la lignée asiatique au rang d'histoire ancienne. Seule la possible persistance d'une forme apparemment atténuée de la peste bovine dans l'écosystème pastoral somalien en Ethiopie, au Kenya et en Somalie empêche de conclure à son éradication en Afrique et dans le monde.

Rien ne justifie l'autosatisfaction, car un nombre non négligeable de constats récents d'un syndrome de la maladie au sein du bétail soutient la thèse d'une «peste bovine» atténuée. Sa répartition évoque largement la zone dans laquelle des souches modérées du virus de la peste bovine ont été signalées dans les années 50 et 60, et redécouvertes dans les années 90. Cependant, la dernière détection confirmée du virus de la peste bovine concernait des buffles africains (*Syncerus caffer*) le long de l'écosystème pastoral somalien, dans l'est du Kenya en 2001. Il a été identifié sans équivoque comme étant un virus de lignée africaine 2 par le Laboratoire mondial de référence pour la peste bovine à Pirbright, au Royaume-Uni. Toutes les recherches menées ensuite, sur ce qui pourrait être une forme atténuée de la peste bovine affectant le bétail au Kenya et en Somalie (et dernièrement, en 2004, dans une zone contiguë du sud de l'Ethiopie), ne sont pas parvenues à prouver clairement la présence de ce virus, que ce soit par détection du virus ou par sérologie. En Ethiopie, après la résolution de quelques problèmes initiaux, il a été clairement démontré que la maladie observée n'était pas la peste bovine.

La situation actuelle dans cette zone est une énigme, et l'échec de sa résolution menace de compromettre le succès final du GREP. Les conclusions importantes sont que 2001 a été la dernière année où les trois lignées du virus de la peste bovine connues pour être à l'origine de la maladie dans un passé récent ont été détectées sur le terrain, et que le seul soupçon de présence du virus de la peste bovine concerne l'écosystème pastoral somalien. L'implication des animaux sauvages dans la persistance du virus doit être prise en considération, soulignant la nécessité de poursuivre une surveillance des animaux sauvages à un niveau approprié. En effet, si la peste bovine est toujours présente, comme il faut le supposer jusqu'à preuve du contraire, elle semble pouvoir infecter le bétail sans provoquer le syndrome clinique typique de la peste bovine classique. Elle pourrait ne pas être aisément détectable cliniquement.

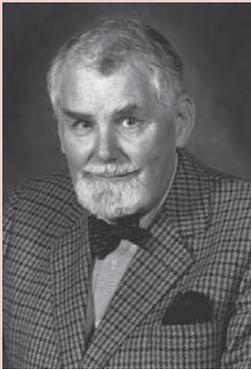
Les progrès encourageants de l'obtention du statut indemne de peste bovine sur la majeure partie du territoire où la peste bovine réduisait les moyens de subsistance des éleveurs permettent de penser que la finalisation de ce processus ne sera pas un obstacle majeur pour le GREP. Les principaux défis qui restent sont la résolution de l'énigme de l'écosystème somalien et l'élimination de ce dernier réservoir d'infection, si elle y est présente. La vaccination ne de-

Seule la possible
persistance d'une forme
apparemment atténuée
de la peste bovine dans
l'écosystème pastoral
somalien empêche
de conclure à son
éradication en Afrique
et dans le monde



vrait être envisagée que s'il est établi que la peste bovine est encore présente – et, si c'est le cas, que sa localisation est déterminée. L'accent doit être mis sur une progression aussi rapide que possible vers l'obtention du statut indemne de peste bovine. La nécessité, pour cela, du recours ou non à une vaccination ciblée intensive dépend essentiellement des activités entreprises au cours des derniers mois de 2004 et de 2005 à 2006, avec l'extension du PACE pour deux ans. Un résultat rapide et positif n'est pas assuré, à moins que toutes les agences et les organisations impliquées ne s'engagent dans la stratégie commune d'écosystème développée par l'UA/BIRA-PACE et ses partenaires.




Gordon Ramsay Scott, O.B.E., Ph.D., F.R.C.V.S.


C'est avec une profonde tristesse que nous signalons la disparition, le 14 avril 2004, du Professeur Gordon Scott, à l'âge de 80 ans, après une courte maladie. Il sera regretté non seulement par sa famille mais également par plusieurs générations de vétérinaires qu'il a inspirés par son professionnalisme, sa

connaissance étendue de la médecine vétérinaire tropicale et son aide pratique dans leurs études au Centre de la médecine vétérinaire tropicale à l'Université d'Edimbourg, Royaume-Uni. Le monde a perdu une autorité des maladies virales, en particulier celles causées par des morbillivirus.

Écossais de naissance, il a été diplômé de l'École royale (Dick) des études vétérinaires en 1946 et a ensuite exercé la médecine vétérinaire au Royaume-Uni pendant trois ans, avant de rejoindre le Service colonial pour travailler au Kenya. Là, il s'est engagé dans une carrière remarquable en science vétérinaire tropicale, et particulièrement en maladies virales. À l'origine, il a occupé un poste au Laboratoire de recherche vétérinaire de Kabete, mais a ensuite été transféré à l'Organisation de recherche vétérinaire d'Afrique orientale à Muguga, où il a dirigé la Division des maladies virales et été deux fois Directeur par intérim de l'Organisation. Pendant son activité au Service colonial, il a passé une année au Canada. Il a obtenu une maîtrise à l'Université du Wisconsin, aux États-Unis. Il a obtenu son doctorat en 1959 à l'Université d'Edimbourg, grâce à ses travaux sur le développement des virus de la maladie de Newcastle, de la peste bovine et de la fièvre de la Vallée du Rift.

De retour au Royaume-Uni en 1963, il est devenu maître de conférence en médecine vétérinaire tropicale à l'Université d'Edimbourg, avant d'être promu conféren-

cier senior puis lecteur. À Edimbourg, l'Unité vétérinaire tropicale est devenue le Centre de médecine vétérinaire tropicale, et il a joué un rôle clé dans le diplôme et les cours de maîtrise en médecine et en sciences vétérinaires tropicales. Il est resté actif et impliqué dans la recherche et l'enseignement longtemps après son «départ en retraite». En 1990, l'Université d'Edimbourg lui a conféré le titre de Professeur émérite, qui s'est ajouté à une longue liste de récompenses et d'honneurs reçus en reconnaissance de ses contributions à la virologie vétérinaire. Il a mené des recherches avec des étudiants et collègues de nombreux pays, publiant plus de 120 articles et d'innombrables chapitres sur les principales maladies virales du bétail.

On se souviendra de sa connaissance encyclopédique des maladies virales, mais c'est avec ses travaux sur la peste bovine que son nom sera toujours associé. Son expertise sur cette maladie était inestimable pour la FAO, pour laquelle il a entrepris de nombreuses missions sur le terrain, dirigé des ateliers, rédigé des manuels et donné son opinion d'expert par tous les moyens possibles, comme il l'a fait pour beaucoup d'autres organisations internationales. Personne n'oubliera ses sages conseils, sa patience et sa constante disponibilité à l'égard de collègues et étudiants, tout comme ses suggestions sur tous les sujets possibles – notamment les conseils prodigués à de nombreux étudiants dans le domaine de l'analyse statistique. Il était un exemple et était aimé et respecté de tous.

Gordon Scott a joué un rôle majeur dans la mise en place du Programme mondial d'éradication de la peste bovine et lorsque la maladie sera enfin éradiquée, cela sera dû dans une grande mesure à ses efforts.¹ Nous avons perdu un ami proche, et sa disparition marque la fin d'une époque.

¹ G.R. Scott et A. Provost. 1992. *Global eradication of rinderpest* (disponible sur: <http://www.fao.org/docs/eims/upload/171203/784.pdf>).



Peste porcine classique

Application de techniques participatives de surveillance de la maladie à la surveillance de la peste porcine classique en Bolivie

Les éleveurs, en particulier les producteurs traditionnels, sont une source précieuse d'informations épidémiologiques

L'élevage porcin de basse-cour est une stratégie de subsistance importante pour de nombreux petits exploitants en Amérique du Sud. La maladie est un facteur limitant majeur de la production porcine à travers la région. De nombreux petits producteurs n'ont pas accès à des services vétérinaires réguliers et sont hors du champ d'action des services de santé animale et des systèmes de surveillance de l'Etat. Il en résulte que les services vétérinaires comprennent souvent mal l'étendue et l'impact des maladies infectieuses dans les petits élevages, en particulier au niveau central de prise de décision. Le manque d'information représentative conduit à des politiques peu adaptées aux besoins des petits producteurs et accentue la marginalisation des pauvres.

Les éleveurs, en particulier les producteurs traditionnels, sont une source précieuse d'informations épidémiologiques pour la détection et le contrôle de maladies infectieuses échappant souvent aux systèmes habituels de surveillance. Les éleveurs connaissent souvent bien la manifestation clinique, les principales lésions pathologiques et les schémas épidémiologiques des maladies pouvant menacer leurs moyens de subsistance. Ils peuvent décrire comment la maladie affecte les bénéfices qu'ils tirent du bétail et contribue aux risques et à la vulnérabilité associés à leurs stratégies de subsistance. L'*épidémiologie participative* est le recours à des méthodes d'évaluation rurale participative impliquant directement les exploitants dans la surveillance des maladies, afin de rassembler des informations sur l'incidence, l'impact et la dynamique des maladies d'importance locale. Le dépistage participatif des maladies (*Participatory Disease Searching*, ou PDS) est une méthode d'épidémiologie participative qui consiste à traquer les foyers d'une maladie spécifique au sein d'un programme de contrôle. Cette approche a été développée dans le cadre du Programme mondial d'éradication de la peste bovine (GREP) et elle a accru la sensibilité des programmes de surveillance de cette dernière. Le PDS a été un élément essentiel dans les succès de l'éradication mondiale de la peste bovine, et il s'est révélé efficace dans différents pays en Afrique et en Asie.

A la demande de la FAO, les praticiens boliviens et internationaux de l'épidémiologie participative ont récemment évalué les techniques utilisées dans la surveillance participative des maladies et les ont adaptées au cas de la peste porcine classique (PPC) dans les petits élevages boliviens. Pendant un mois, les éleveurs de porcs ont été interrogés dans six communautés différentes dans des zones reculées des Provinces de Tarija et de Chuquisaca. L'utilisation de techniques d'entretien à participation non limitée a été à la base de l'approche, afin d'encourager les producteurs à identifier et décrire les problèmes de santé avec leurs propres mots.

Une fois les problèmes identifiés, il leur a été demandé de décrire en détail la nature de la maladie, et de parler de son historique et de son importance pour leur exploitation et l'ensemble



Un éleveur attrape un porc à Pampa Grande dans la Réserve de Tariquia



de la zone. Les enquêteurs ne devaient jamais introduire les noms des maladies dans la discussion; les exploitants donnaient la direction de l'entretien. De cette manière, les données de l'entretien avaient plus de chance de refléter l'expérience et les priorités de l'exploitant plutôt que les partis pris de l'équipe d'étude.

Dans les zones étudiées, la PPC était souvent le premier ou l'unique problème de santé mentionné par les propriétaires de porcs. Les éleveurs utilisaient les termes *cólera*, *peste* ou *peste porcina* pour s'y référer. Lorsqu'on leur demandait de décrire la maladie, fièvre, diarrhée, vomissements, signes neurologiques (tremblement, démarche chancelante, convulsions, etc.) et mort étaient les principaux signes mentionnés. Ils indiquaient que le cours de la maladie durait de un jour à plusieurs semaines. Ces descriptions étaient cohérentes avec les signes de la PPC aiguë et subaiguë. Les avortements et l'affaiblissement des porcelets n'ont pas été mentionnés comme des problèmes associés. Cette observation indique soit que les formes chroniques de la maladie ne sont pas courantes, soit que les exploitants ne reconnaissent pas la peste porcine classique chronique. Des syndromes mortels suraigus ont été signalés dans des zones apparemment affectées par la peste porcine classique et ont souvent été qualifiés de *peste* par les personnes interrogées. L'évolution clinique était si courte et dépourvue de signes qu'il n'a pas été possible de valider ces comptes-rendus en l'absence de confirmation en laboratoire. La peste porcine classique aiguë et subaiguë constituait un problème endémique ou périodique dans cinq des six communautés visitées.

Dans l'ensemble, les petits producteurs pratiquant un élevage extensif ont désigné la PPC comme la maladie infectieuse porcine la plus importante. Cependant, ils ont aussi attribué de l'importance à certains problèmes de maladie non infectieuse tels que les parasites internes. Les producteurs intensifs périurbains pouvaient largement contrôler la peste porcine classique par la vaccination et la limitation des contacts avec les autres troupeaux. Les pertes dues à la PPC ont conduit certains petits exploitants à abandonner l'élevage porcin parmi leurs activités de subsistance. Généralement, la production porcine était considérée comme une activité rentable mais à haut risque, qui complétait d'autres activités plus sûres. La conclusion a été que la peste porcine classique était essentiellement présente dans les systèmes de production extensive et que les programmes de contrôle devaient donner la priorité à l'élevage porcin de basse-cour.

Les exploitants avaient accès au vaccin contre la peste porcine classique par le biais des pharmacies vétérinaires privées. En raison du coût élevé des déplacements professionnels en regard de la valeur des animaux, les vétérinaires diagnostiquaient ou traitaient rarement des cas sur le terrain. Dans la plupart des cas, les exploitants se déplaçaient vers les pharmacies et donnaient une description des cas, et les vétérinaires parvenaient à un diagnostic présumé. Les vétérinaires ont ainsi pu fournir des informations permettant un examen croisé global des signalements faits par les éleveurs, mais ils n'étaient pas à même de fournir des témoignages de première main avec les noms, dates et localisations spécifiques. Dans certaines zones, les agents communautaires de santé animale, ou *promotores de salud animal*, agissaient comme des intermédiaires importants entre les vétérinaires urbains et les exploitants ruraux.



J. MARINER

Un vétérinaire privé de l'équipe PDS et un éleveur parlent d'un foyer de peste porcine classique apparu en juin 2003 à Tolomosa Norte

Les petits producteurs pratiquant un élevage extensif ont désigné la PPC comme la maladie infectieuse porcine la plus importante



Ces agents se sont révélés la meilleure source d'informations en matière de surveillance de la PPC rencontrée dans cette étude. Leurs rapports étaient très détaillés et spécifiques, et ils pouvaient être complètement vérifiés.

Les conclusions de l'étude ont été les suivantes:

- La compréhension de l'épidémiologie de la PPC est meilleure à partir d'une perspective sociale et institutionnelle.
- La PPC est la maladie infectieuse affectant le plus les moyens de subsistance des petits éleveurs de porcs en Bolivie, et elle est certainement entretenue dans ce système.
- Les statistiques officielles ne sont pas représentatives des réalités de la PPC en raison du parti pris social inhérent aux systèmes actuels de surveillance et de signalisation.
- Les petits éleveurs sont en mesure de reconnaître la plupart des formes de PPC, et leur opinion doit jouer un rôle central dans l'évaluation de la situation de la maladie au niveau national.
- La réussite des programmes de contrôle de la PPC requerra un changement institutionnel au sein des services vétérinaires dans le sens d'une concentration sur les aspects ruraux et participatifs traitant directement le problème d'accès aux services (y compris la surveillance).
- Les petits éleveurs ont un accès insuffisant aux services au niveau des exploitations, et les agents communautaires de santé animale seront un élément central de la réussite des programmes de surveillance et de contrôle.

Jeffrey C. Mariner, Services de l'élevage RDP, et **Erick Eulert**, consultant, FAO

Pour une lecture plus approfondie sur l'épidémiologie participative:

FAO. 2000. *Manual on participatory epidemiology: methods for the collection of action-oriented epidemiological intelligence*. Manuel de santé animale de la FAO, n° 10. Rome (également disponible sur http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=//DOCREP/003/X8833E/X8833E00.htm).



Fièvre aphteuse

Foyers de fièvre aphteuse (FA) de type C dans l'Amazonas, Brésil

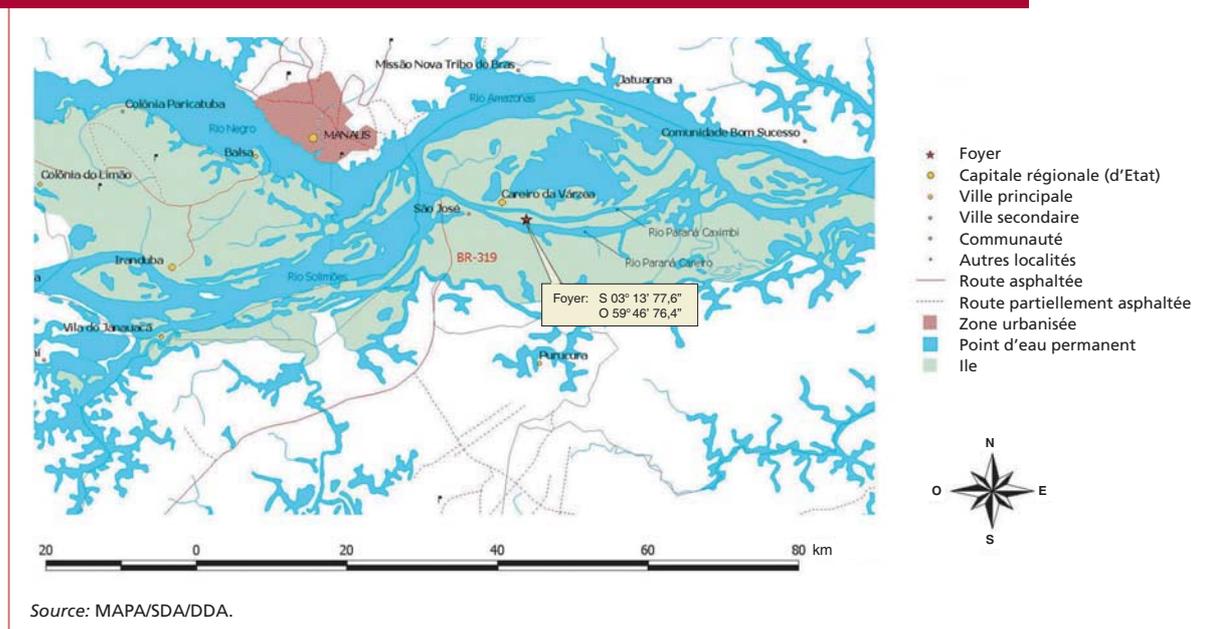
Le 9 septembre 2004, le Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de l'approvisionnement (MAPA) du Brésil a signalé un foyer de fièvre aphteuse dans la Municipalité de Careiro da Várzea dans l'Amazonas (3° 13' 77,6" de latitude S, 59° 46' 76,4" de longitude O).

La suspicion avait été signalée au MAPA le 25 août par les propriétaires de l'exploitation, où quatre bovins (de 1 à 2 ans) étaient déclarés atteints. La population animale sur les terres éloignées comprenait 34 bovins, 15 moutons et un porc. Le foyer était localisé sur une île de l'Amazonie (île de Careiro), où le déplacement des animaux est effectué exclusivement par bateau, et qui est distante de plus de 500 km de la zone reconnue par l'OIE comme indemne de FA avec vaccination. Les résultats du laboratoire officiel de Belém (Pará) ont indiqué une FA de sérotype C, qui n'avait pas été signalée en Amérique du Sud depuis près de 10 ans.

La région de l'Amazonie est incluse dans le circuit nord du bétail, où les systèmes de santé animale et d'approvisionnement vétérinaire ne sont pas aussi efficaces que dans le reste du pays. La zone dans son ensemble dépend de l'importation d'animaux et de viande en provenance d'autres parties du pays, et la totalité de la production de l'élevage est consommée localement.

Les autorités brésiliennes ont mis en quarantaine les sites affectés et limité le déplacement des animaux. Une surveillance épidémiologique intense a été effectuée autour de la zone; chaque exploitation de l'île de Careiro a été mise en quarantaine, et cinq postes de contrôle

Localisation du foyer du virus de FA de sérotype C dans la Municipalité de Careiro da Várzea, Amazonas, Brésil, septembre 2004





R. WEBB

Image satellite de la zone où des foyers de virus C de la FA ont été détectés au Brésil

et deux bateaux de surveillance ont été utilisés pour empêcher que le virus ne se propage.

Trois foyers secondaires ont été enregistrés à proximité de l'exploitation d'origine, avec 17 bovidés cliniquement affectés. Sur ces sites, il y avait 1 180 animaux sensibles (973 bovins, 1 porc et 207 buffles). Un total de 600 sites ont été visités et plus de 17 000 animaux sensibles inspectés. Chaque exploitation dans la zone quadrillée a fait l'objet d'un nouveau recensement et tous les bovins et les buffles domestiques (*Bubalus bubalis*) ont été vaccinés sous supervision officielle. Le personnel de l'armée brésilienne, de la marine et du gouvernement local et

fédéral impliqué dans les opérations comprenait 12 vétérinaires, 23 techniciens et 78 assistants.

A Careiro da Várzea, 1 201 sites ont fait l'objet d'une vaccination obligatoire contrôlée sur un total de 70 477 bovins et 4 448 buffles. L'enquête épidémiologique menée à Careiro da Várzea et dans les municipalités voisines, comprenant l'historique du déplacement des animaux, a concerné plus de 17 000 animaux sans que soient détectés des signes cliniques compatibles avec les maladies vésiculaires. Le 30 octobre 2004, toutes les restrictions sur les déplacements des animaux et des produits ont été levées. Un minimum de deux vaccinations a été imposé pour les animaux entrant dans la municipalité.

Caractérisation de l'agent causal par le PANAFTOSA

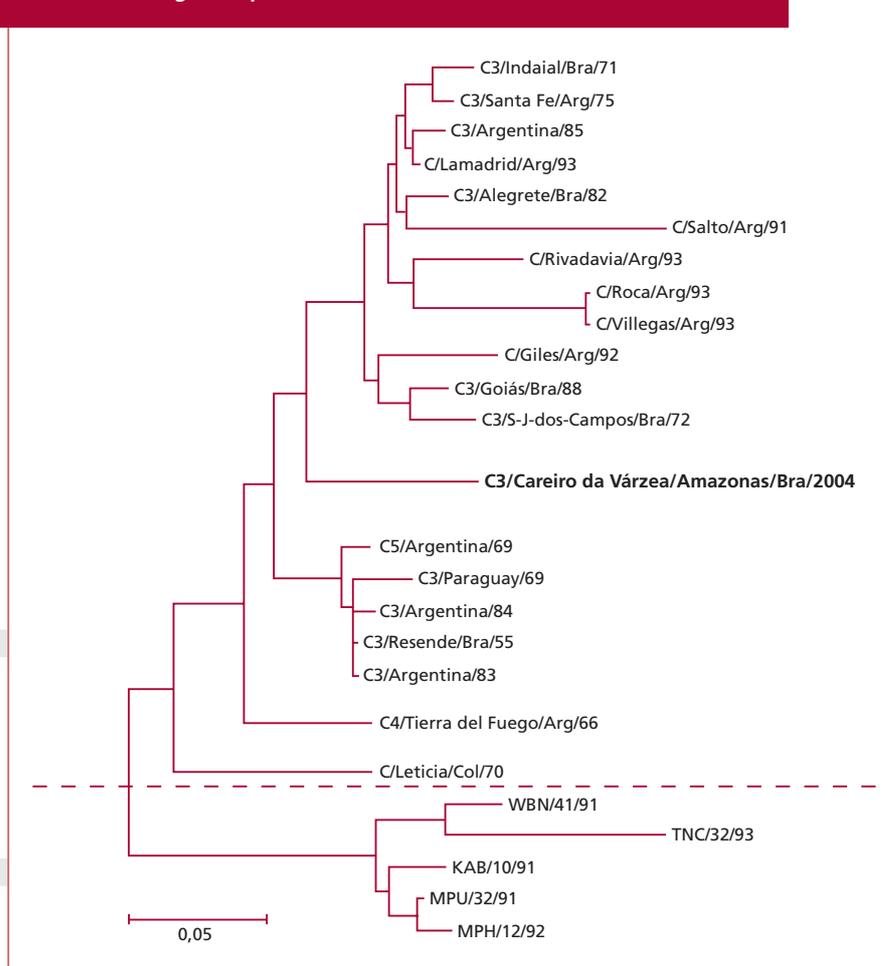
Des échantillons d'isolats du virus de la FA de type C ont été analysés par le Centre panaméricain pour la fièvre aphteuse-Organisation panaméricaine de la santé/Organisation mondiale de la santé (PANAFTOSA-OPS/OMS):

Le sérotype C de la FA n'avait pas été signalé en Amérique du Sud depuis près de 10 ans

1. *Typage et sous-typage.* Les échantillons ont été traités au Laboratoire LAPA à Belém avec trois passages sur BHK (FC 50 pour cent), confirmant le diagnostic de virus de la FA de type C – enregistré comme C3/Careiro da Várzea/AM/Bra/2004 – (voir schéma).
2. *Caractéristiques immunogénétiques.* Une étude du pourcentage attendu de protection (EPP) a été réalisée, en recourant à la banque de sérums du PANAFTOSA, prélevés sur des animaux vaccinés et revaccinés avec des vaccins prototypes de la région. Les résultats ont montré des valeurs EPP de 52,15 pour cent 30 jours après la vaccination et de 95,91 pour cent 30 jours après la revaccination.
3. *Typage des caractéristiques génétiques.* Les échantillons du virus C en culture cellulaire BHK envoyées par le MAPA ont été soumises à des études moléculaires au PANAFTOSA. La séquence des nucléotides du gène encodant de la protéine VP1 a été déroulée et comparée avec des souches de référence du type C. Les résultats ont conduit à la conclusion que l'isolat est historiquement endogène au continent. Néanmoins, aucune relation étroite n'a pu être établie avec les isolats de la banque de données PANAFTOSA-OPS/OMS (homologie maximale de 89 pour cent). Les résultats de la comparaison entre l'isolat C3/Careiro et C3/Indaial/Bra/71 (souche du vaccin) ont montré une différence génétique de 13 pour cent dans la région étudiée. Ce résultat exclut l'hypothèse que le virus provienne d'une fuite de l'industrie des vaccins.



Caractérisation génétique du virus C3/Careiro da Várzea/AM/Bra/2004



Etude épidémiologique de l'apparition

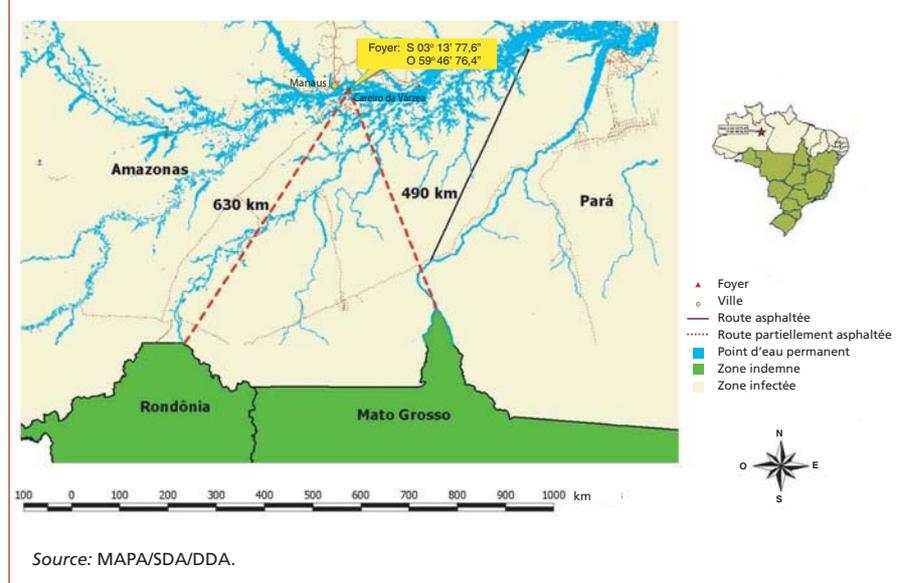
L'Amazonas fait partie d'une zone considérée par les autorités nationales comme présentant un «risque inconnu» de FA. L'Etat est actuellement en train d'améliorer ses services de santé animale.

Il couvre une superficie de 1,5 million de kilomètres carrés (18,4 pour cent de la surface du Brésil) et regroupe une population bovine de 1 152 108 têtes (0,6 pour cent du troupeau national) et 11 950 exploitations (0,46 pour cent du total). Les systèmes de production sont familiaux, mais l'élevage extensif existe aussi. Les zones d'exploitation et les déplacements des animaux sont limités par le courant naturel du fleuve (forêt dense équatoriale). Les produits du cheptel sont consommés au sein de la zone, et du bétail supplémentaire est fourni par les importations en provenance d'autres états.

Selon les autorités nationales, la capacité de détection de la maladie et les niveaux de vaccination sont faibles dans la région. Les conditions de l'élevage, l'écologie, la densité animale et les déplacements du cheptel dans la zone, ajoutés aux difficultés auxquelles font face les

Les autorités brésiliennes ont mis en quarantaine les sites affectés et limité le déplacement des animaux

Localisation du foyer par rapport à la zone indemne de FA avec vaccination



Selon les autorités nationales, la capacité de détection de la maladie et les niveaux de vaccination sont faibles dans la région

services vétérinaires, sont compatibles avec une circulation virale et le maintien d'une FA endémique parmi la population bovine. Les caractéristiques génétiques de l'isolat d'un virus indigène confirment l'activité clinique détectée lorsque les moyens de surveillance des services vétérinaires locaux ont été améliorés.

L'analyse épidémiologique réalisée par les autorités nationales n'a jamais exclu le possible diagnostic d'un virus de la FA de type C dans la zone, raison pour laquelle les vaccins trivalents (O1, A24 et C3) sont encore utilisés et importants dans le pays.

Les autorités brésiliennes ont mis au point un programme national d'éradication de la FA par étapes basé sur une stratégie régionalisée conformément à ce qu'on appelle les «circuits du bétail». Avec cette approche, le Brésil a réussi à faire reconnaître par l'OIE le circuit sud (Etats de Rio Grande do Sul, Santa Catarina et Paraná), et les circuits est et ouest (Etats de São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Distrito Federal et Bahia). Au cours des processus de reconnaissance, divers aspects ont été pris en compte comme les évaluations épidémiologiques, l'analyse de la vulnérabilité et de la réceptivité, l'absence de maladie clinique et d'activité virale, et la couverture vaccinale.

La zone indemne est séparée physiquement de la zone endémique par des barrières naturelles comme la jungle amazonienne et de larges fleuves, complétées par des zones tampons. En outre, les déplacements des animaux vers la zone sont contrôlés à des points de passage gardés par du personnel fédéral. La zone indemne est surveillée par 1 135 unités vétérinaires, composées de 2 126 agents vétérinaires gouvernementaux et 8 146 auxiliaires.

Les autorités brésiliennes de la santé animale ont commencé à mettre en œuvre un programme pour la FA dans les circuits du nord et du nord-est, ce qui inclut l'Amazonas.

On considère que le risque de propagation du virus de type C vers les zones indemnes de FA au Brésil et ailleurs en Amérique du Sud est très faible, essentiellement en raison de l'absence



de liens écologiques et de relations de production avec ces zones, et grâce à la mise en œuvre d'opérations de contrôle des déplacements des animaux. Dans le cas du Brésil, à l'exception de l'Etat de Santa Catarina où aucune vaccination n'est effectuée, la zone indemne de FA avec vaccination présente une couverture supérieure à 90 pour cent avec un vaccin trivalent (A, O et C).

Docteur Eduardo Correa Melo, Directeur, PANAFTOSA-OPS/OMS.

Fièvre aphteuse en Colombie

La FA a été détectée en août 2004 dans le cheptel d'une exploitation du Département de Norte de Santander, dans la Municipalité de Tibú. Le foyer était localisé à environ 16 km de la frontière de la République bolivarienne du Venezuela, dans la zone de protection contre la FA reconnée par l'OIE, le long de la zone indemne de FA où la vaccination est pratiquée. Des mesures ont été prises pour contrôler la maladie, comme la destruction des animaux atteints, la quarantaine, le contrôle des déplacements, la surveillance et la vaccination en anneau. Le virus de la FA de type A et de sous-type 32 a été isolé et caractérisé par un test de fixation du complément. Un second foyer, touchant deux porcs qui se sont révélés positifs au virus de la FA de type A, a ensuite été signalé à 0,5 km du premier. Le dernier foyer de FA signalé à l'OIE remonte à septembre 2002. Les 23 mois sans signalement de FA en provenance de Colombie représentent probablement pour le pays la plus longue période sans maladie clinique depuis l'apparition de la FA il y a plus de 50 ans.

L'arbre de la page 16 montre la relation entre les virus A32 et A24 ainsi que d'autres virus en provenance du nord de l'Amérique du Sud. Le sous-type A32 est représenté par A Venezuela 70 (Bolívar, République bolivarienne du Venezuela), la souche prédominante du virus au Venezuela entre 1969 et 1980.



R. VIEB

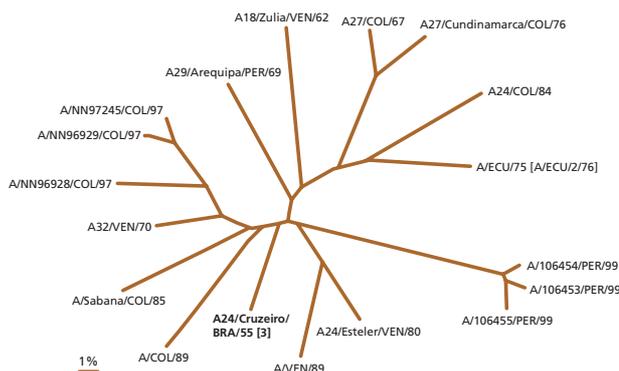
Photo aérienne du paysage dans l'Etat d'Amazonas

Zone de signalement du virus de la FA de type A, sous-type 32





Arbre de parenté montrant les relations entre le virus de la FA A24/Cruzeiro/BRA/55 et des virus provenant du nord de l'Amérique du Sud



Source: PANAFTOSA, INTA-Argentina, PIADC et Laboratoire mondial de référence pour la FA. N.J. Knowles, P.R. Davies, R.J. Midgley et J.-F. Valarcher.

Le docteur Nick Knowles (Institut de santé animale à Pirbright) a suggéré que A32/Venezuela/70 est une variante antigénique de A24/Cruzeiro qui serait apparue suite à l'utilisation d'un vaccin A24 vivant atténué dans la région. Il a également remarqué que A32 a une relation unilatérale avec A22 Iraq – neutralisation du virus et fixation du complément. Cela est dû au fait que les séquences de la boucle G-H du VP1 sont identiques les unes aux autres et différentes de A24 – un cas d'imitation antigénique.

Performance des tests sérologiques pour la FA de type SAT: étude en coopération au Zimbabwe

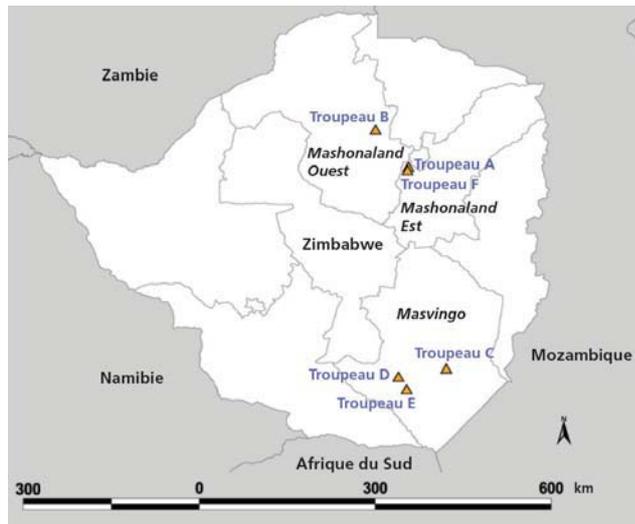
La sérosurveillance peut être utilisée pour rechercher si la circulation du virus de la FA s'est poursuivie après l'apparition d'un foyer de la maladie, mais les connaissances sur la performance des tests sérologiques sont cruciales dans l'élaboration des enquêtes sérologiques. La FAO a récemment entrepris une étude en collaboration avec le Département zimbabwéen des services vétérinaires pour enquêter sur la performance des tests sérologiques, en particulier en relation avec des infections du virus de la FA de type SAT.

Les foyers de FA apparus au Zimbabwe ont fourni l'occasion de réaliser une étude de terrain impliquant le prélèvement d'échantillons, pour évaluer différents tests de laboratoire qui n'avaient pas encore été totalement analysés avec des sérotypes SAT. L'objectif premier était de rassembler des sérums issus d'animaux ayant guéri de la FA, afin d'évaluer la performance des différents tests sérologiques dans le sérodiagnostic de l'infection du virus de la FA de type SAT. Un objectif supplémentaire était de comparer la performance des méthodes de test utilisées pour détecter l'infection chez des animaux vaccinés, sur des sites où le bétail avait été vacciné et par la suite infecté par des virus de type SAT.

Des échantillons ont été prélevés sur du bétail convalescent atteint de FA entre le 27 avril et le 7 mai 2004 par le personnel du Département des services vétérinaires du Zimbabwe, avec



Les six localisations des échantillons de l'étude de terrain



l'assistance du Secrétariat de la Commission européenne de lutte contre la fièvre aphteuse. Ces prélèvements ont ensuite été envoyés au Laboratoire mondial de référence FAO/OIE pour la FA de Pirbright, au Royaume-Uni, pour être testés. Le présent rapport met en lumière les procédures de l'étude et résume les données préliminaires de laboratoire.

Entre le 27 avril et le 7 mai 2004, des échantillons ont été prélevés sur 344 têtes de bétail réparties sur cinq sites de foyer dans deux régions du pays

Prélèvement et traitement des échantillons

Le plan initial était de «prélever» au moins 300 têtes de bétail sur plusieurs sites du foyer au Zimbabwe. Les critères de sélection du troupeau étaient que la FA clinique se soit déclarée de un à six mois avant le prélèvement et que les animaux convalescents ou en contact puissent être identifiés pour le prélèvement. Outre le sérum pris sur chaque animal, il était convenu que d'autres prélèvements cliniques seraient effectués, notamment la collecte du fluide œsopharyngique avec la technique probang et un écouvillonnage du nasopharynx¹ et de la salive². Tout le matériel de prélèvement nécessaire a été transporté vers le Zimbabwe par le Laboratoire mondial de référence de la FA, ainsi que des emballages afin de permettre de retourner les échantillons en toute sécurité et en conformité avec les réglementations de l'Association du transport aérien international (*International Air Transport Association*, ou IATA).

Le protocole suivant a été appliqué sur chaque site de prélèvement:

1. Des informations épidémiologiques ont été recueillies concernant le foyer de FA le plus récent.
2. L'identité de chaque animal prélevé a été enregistrée; la dentition a été examinée pour estimer l'âge, et les sabots pour rechercher des traces de «cassures linéaires».

¹ Pour l'isolement du virus et la transcription inverse de la réaction en chaîne à la polymérase (RT-PCR), en vue de démontrer la persistance de l'infection.

² Test de l'immunoglobuline spécifique A (IgA) du virus de la FA par l'essai d'immuno absorption enzymatique (ELISA).



D. SAMMIN

Cassures linéaires dans le sabot d'un animal convalescent

3. Les échantillons ont été prélevés dans l'ordre suivant: 50 ml de sang ont été recueillis dans la veine jugulaire; deux types différents d'écouvillons ont été utilisés pour prendre la salive; un écouvillon avec brosse a été passé par les narines pour prélever de la muqueuse/des cellules nasopharyngiques; du fluide issu de l'oropharynx et de l'œsophage a été prélevé par raclage laryngo-pharyngique (technique probang).
4. Un «laboratoire» de terrain a été installé sur chaque site de prélèvement afin de traiter les échantillons sur place; la salive a été extraite des écouvillons; les échantillons prélevés dans le pharynx (fluide œsopharyngique et écouvillonnages nasopharyngiques) ont été divisés en aliquotes pour le test RT-PCR (auquel a été ajouté un tampon de lyse) et pour l'isolement du virus.
5. Tous les échantillons ont été labellisés et immédiatement stockés dans de la glace, à l'exception du sang, qu'on a laissé coaguler à température ambiante.

Une fois rapportés du terrain, les échantillons ont ensuite été traités au Laboratoire vétérinaire central à Harare. Du sérum (20-25 ml) a été prélevé sur chaque échantillon de sang caillé, traité à la chaleur pendant 30 minutes à 56 °C puis stockés à -80 °C. Tous les autres échantillons ont été placés dans des cryotubes de 2 ml, scellés avec du parafilm et stockés à -80 °C.

Entre le 27 avril et le 7 mai 2004, des échantillons ont été prélevés sur 344 têtes de bétail réparties sur cinq sites de foyer dans deux régions du pays. Des cassures linéaires dans les sabots des animaux vérifiées sur ces sites ont été prises comme un indicateur de convalescence (de la FA clinique). La distance de ces lésions par rapport à la couronne, qui a permis d'estimer approximativement le temps écoulé depuis l'infection, était cohérente avec les informations épidémiologiques recueillies sur chaque site. Aucun isolement ni typage du virus n'avaient été

tenté sur les prélèvements collectés sur des animaux cliniquement atteints lors de l'apparition des foyers. Ainsi, au moment du prélèvement, on ignorait quelle souche ou quel sérotype du virus était responsable de chaque foyer. Sur les sites de certains foyers, le bétail avait été vacciné avec un vaccin trivalent (comprenant les éléments SAT-1, SAT-2 et SAT-3) avant et/ou pendant le foyer. Une vaccination répétée peut générer des anticorps de protéines non structurales (PNS) du virus de la FA et/ou des IgA spécifiques de la FA dans la salive, ce qui serait un facteur de complication dans l'interprétation des résultats des tests. Ainsi, le sérum et la salive ont été prélevés sur 60 bovins dans un troupeau dans lequel il n'y avait pas eu de preuve de FA clinique, mais dans lequel tout le bétail avait été vacciné à quatre occasions différentes. Tous les échantillons ont été labellisés, catalogués et stockés dès leur prélèvement. Lorsque le prélèvement a été achevé sur tous les sites, le tout a été expédié en un seul chargement au Laboratoire mondial de référence.



D. SAMMIN

Laboratoire de terrain installé sur chaque site de prélèvement

Envoi des prélèvements traités

Pour l'envoi par voie aérienne des prélèvements vers le Laboratoire mondial de référence pour la FA, les étapes ont été les suivantes:

1. Des accords ont été conclus avec une compagnie aérienne acceptant les substances infectieuses (classées par l'Association du transport aérien international – IATA – comme «marchandises dangereuses»), puisque les prélèvements à destination du Laboratoire mondial de référence doivent être envoyés par fret aérien directement à Heathrow (Londres), et *non par coursier*.



2. L'emballage, conforme aux réglementations IATA, était suffisant pour permettre l'inclusion de 50 kg de glace sèche comme réfrigérant et était suffisamment bien protégé pour conserver les prélèvements congelés pendant au moins 48 heures.
3. Une déclaration du transporteur et d'autres documents (y compris les labels) ont été remplis conformément aux réglementations IATA pour le transport et aux instructions données par le Laboratoire mondial de référence (pour assurer le dédouanement au Royaume-Uni).
4. Le nom du correspondant au Laboratoire mondial de référence, les détails sur le vol et le numéro de l'emballage ont été notifiés avant l'embarquement.



N. FERRIS

Chargement complet à l'arrivée au Laboratoire mondial de référence

Résultats

Des données préliminaires de laboratoire ont été récemment présentées lors de la Session ouverte du Groupe de recherche de la Commission européenne de lutte contre la fièvre aphteuse – EUFMD – (Chania, Grèce, 12-15 octobre). Ces données peuvent être résumées comme suit:

Des virus SAT-2 ont été isolés sur des prélèvements probang recueillis sur des troupeaux A et B (tous deux situés dans les Provinces du Mashonaland au nord du Zimbabwe) tandis que des virus SAT-1 ont été isolés sur des troupeaux C, D et E (situés dans la Province de Masvingo au sud du Zimbabwe). Bien que la FA n'ait pas été observée dans le troupeau F, des preuves sérologiques suggèrent qu'une infection subclinique s'y est produite.

Le virus de la FA a été détecté grâce à une ou plusieurs méthodes sur 28 pour cent des échantillons probang recueillis, le taux de détection dans les différents troupeaux allant de 14 pour cent (troupeau E) à 38 pour cent (troupeau C). Cependant, le virus a rarement été détecté dans les prélèvements du nasopharynx. Un animal était positif par le test d'isolement du virus, et un autre par RT-PCR. Ces deux animaux étaient issus du troupeau D. Une RT-PCR optimisée (utilisant des sondes conçues sur mesure correspondant parfaitement aux cibles génomiques des virus isolés sur chaque site) s'est révélée plus sensible que l'isolement du virus pour détecter le virus dans les échantillons probang. Un protocole RT-PCR standard employant des sondes qui n'avaient pas été optimisées pour la détection de ces isolats SAT particuliers avait une sensibilité similaire à l'isolement du virus.

Les tests ELISA de compétition pour la phase solide (*Solid Phase Competitive ELISA*, ou SPCE) et les tests ELISA pour anticorps de PNS ont facilement détecté les animaux qui avaient été infectés par les virus de la FA SAT-1 ou SAT-2. Les tests ELISA pour anticorps de PNS peuvent donc être considérés comme des tests indépendants du sérotype, qui sont fiables pour le sérodiagnostic des infections de FA de type SAT. Les estimations de la sensibilité de détection des «véhicules» du virus de la FA par tests ELISA pour anticorps de PNS allaient de 75 à 90 pour cent avec différents tests ELISA, résultat très similaire aux valeurs de sensibilité obtenues avec des sérums d'infections expérimentales.

Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier: Keith Sumption, Secrétaire de l'EUFMD, et Stuart Hargreaves, du Département des services vétérinaires du Zimbabwe, pour avoir soutenu cette initiative dès son origine; la Commission européenne (DG-SANCO) pour son appui financier;

Le virus de la FA a été détecté grâce à une ou plusieurs méthodes sur 28 pour cent des échantillons probang recueillis



Données principales sur les animaux prélevés dans chaque troupeau

| Troupeau | Province | Nbre de têtes prélevées et testées | Race | Age | Etat de la vaccination | Temps écoulé depuis le foyer | Lésions du sabot* | Sérotype du virus détecté dans les échantillons probang |
|----------|-------------------|------------------------------------|-------------|------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------|---|
| A | Mashonaland Est | 130 | Red Danish | 110 < 18 mois; 20 adultes | x2 pré-foyer x2 post-foyer | > 2 mois | 27/50; approx. 20 mm | SAT-2 |
| B | Mashonaland Ouest | 42 | Mashona | Adulte | Inconnu | ≥1 mois | 10/42; non mesurées | SAT-2 |
| C | Masvingo | 65 | Beef-master | 2,5–3,5 ans | Pas depuis 2001 | ~ 1 mois | 43/65; 11-18 mm | SAT-1 |
| D | Masvingo | 42 | Brahmin X | Adulte | Jamais | ~ 4 mois | 22/42; 20-35 mm | SAT-1 |
| E | Masvingo | 65 | Brahmin X | Adulte | x2 post-foyer | ~ 5 mois | Non constatées | SAT-1 |
| F | Mashonaland Est | 60 | European X | 14-16 mois | x2 juill./août 2003 x2 févr./mars 2004 | Pas d'historique de l'infection | Non constatées | Pas d'échantillons probang prélevés |

* Nombre d'animaux sur lesquels des cassures linéaires étaient apparentes sur un ou plusieurs sabots/Nombre d'animaux examinés; distance des cassures linéaires sur le flanc du sabot à partir de la couronne.

Welbourne Madzima, George Gwaze, Nyasha Munjeri, Frank Chitate, Ann Muzira-Mujeyi, Maud Takawira, M. Mponda, John Makwangudze, Thokozile Mswela, Ernest Dzimwasha et les autres membres du Département des services vétérinaires du Zimbabwe, pour leurs diverses participations dans l'étude de terrain; Geoff Hutchings, Nigel Ferris, Scott Reid, Andrew Shaw, Nick Knowles, Jean-Francois Valarcher, Satya Parida, Catherine Holmes, Debi Gibson, Mandy Corteyn, Rosa Fernandez et Pip Hamblin du Laboratoire mondial de référence (Institut de santé animale) de Pirbright, Royaume-Uni, pour avoir entrepris les test de laboratoire sur les échantillons. Une mention particulière doit également être accordée à Wolfgang Boehle, du Bureau sous-régional pour l'Afrique australe et orientale de la FAO à Harare, Zimbabwe, pour sa coopération et son assistance sur tous les éléments pratiques de cette étude de terrain.

Dónal Sammin, Secrétariat de l'EUFMD, FAO, et **David Paton**, Laboratoire mondial de référence (Institut de santé animale), Pirbright, Royaume-Uni



Influenza aviaire

Situation en Asie en septembre 2004

La présence de la souche spécifique de l'influenza aviaire hautement pathogène (*highly pathogenic avian influenza*, ou HPAI) appelée H5N1, cause de la pandémie, a été reconnue depuis 2003 dans plusieurs pays et régions asiatiques, notamment le Cambodge, la Chine, l'Indonésie, le Japon, la République démocratique populaire lao, la République de Corée, la Thaïlande et le Viet Nam. L'infection aurait probablement été introduite dans un ou plusieurs de ces pays avant que la maladie ne soit reconnue et que les signalements ne commencent au niveau international en janvier 2004. Le Pakistan a signalé des cas de virus H7N3 d'HPAI et de virus H9N2 de l'influenza aviaire faiblement pathogène (*low pathogenic avian influenza*, ou LPAI).

En juin-juillet 2004, la Chine, la Thaïlande et le Viet Nam ont signalé des cas chez les volailles. En août 2004, la Malaisie a signalé son premier cas de souche H5N1 de l'HPAI chez des volailles, la Chine a signalé des isolements de virus H5N1 sur des porcs qui avaient été prélevés en 2001 et 2003, et le Viet Nam a signalé trois cas humains mortels d'infection par la souche H5N1 de l'HPAI. En septembre, la Malaisie a signalé plusieurs foyers de la souche H5N1 de l'HPAI près de sa frontière avec la Thaïlande, alors que l'Indonésie, la Thaïlande et le Viet Nam ont continué de signaler des cas au sein de diverses espèces avicoles. La Thaïlande a signalé un autre décès humain dû à une infection par la souche H5N1. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), depuis le début de la seconde vague, la Thaïlande a signalé trois cas de décès humains causés par une infection de la souche H5N1, et le Viet Nam cinq. En septembre 2004, des décès de tigres ont été signalés dans un zoo de la Province de Chonburi en Thaïlande. Les foyers de la souche H5N1 de l'HPAI chez les volailles asiatiques sont sans précédent par leur ampleur géographique, leur vitesse de propagation et la variété des hôtes sensibles.

Les pays de la région continuant de mettre en œuvre les programmes de contrôle et d'effectuer des enquêtes scientifiques, il y a une prise de conscience croissante de l'importance des réservoirs de virus de l'influenza aviaire chez les oiseaux sauvages, les canards d'élevage, les marchés d'oiseaux vivants et, potentiellement, les porcs. L'existence de ces réservoirs a un lien avec la capacité des gouvernements de contrôler l'influenza aviaire, notamment la souche H5N1. Si l'éradication reste l'objectif global, les pays recherchent des mesures complémentaires, comme l'accroissement de la biosécurité afin d'empêcher le passage de l'infection des réservoirs vers les volailles d'élevage. Lorsqu'il est difficile d'accroître la biosécurité, la vaccination contre l'HPAI pour diminuer la sensibilité des volailles d'élevage peut être une option. Cependant, la vaccination ne devrait être effectuée qu'avec la mise en place d'un système de surveillance approprié.

La propagation de la souche H5N1 de l'HPAI au-delà des frontières nationales démontre qu'elle doit être gérée comme une maladie animale transfrontière (*transboundary animal disease*, ou TAD). En réponse à la crise d'HPAI en Asie, la FAO a mis en œuvre les projets relevant



Marché de volailles vivantes
à Hanoï, Viet Nam

H. WAGNER

Site Internet FAO-EMPRES
sur l'influenza aviaire:

http://www.fao.org/ag/AGA/AGAH/EMPRES/tadinfo/e_tadAVI.htm



Influenza aviaire en Asie signalée en octobre 2004 (classement par date du premier signalement officiel à l'OIE)

| Pays/région | Date du premier signalement officiel à l'OIE (j/m/a) | Sous-type de virus | Espèces touchées depuis le début du foyer | Cas humains | Information la plus récente ¹ | | |
|---------------------------------------|--|------------------------|---|-------------|---|---|-----------------|
| | | | | | Dernier cas connu suspecté et/ou confirmé (j/m/a) | Source de l'information la plus récente | Déclaration OIE |
| République de Corée | 17/12/03 | H5N1 | Poule pondeuse, canard, pie | Non | 24/03/04 | Gouvernement, sites Internet | Oui |
| Viet Nam | 08/01/04 | H5N1 | Poulet, caille, canard, canard de Barbarie | Oui | 01/10/04 | FAO, ² sites Internet | Non |
| Japon | 12/01/04 | H5N1 | Poulet, corbeau | Non | 05/03/04 (corbeau) | Gouvernement, sites Internet | Oui |
| Province chinoise de Taïwan | 20/01/04 | H5N2 (FP) ³ | Poulet, canard, faisán | Non | 09/03/04 | Rapport de réunion, sites Internet | Oui |
| Thaïlande | 23/01/04 | H5N1 | Tigre, poulet, canard, oie, caille, dinde, cigogne | Oui | 22/10/04 | Gouvernement, FAO, sites Internet | Oui |
| Cambodge | 24/01/04 | H5N1 | Poulet, canard, oie, dinde, pintade oiseau sauvage | Non | 21/09/04 | Gouvernement, FAO | Oui |
| RAS de Hong-Kong, Chine | 26/01/04 | H5N1 | Faucon pèlerin | Non | | | Non |
| République démocratique populaire lao | 27/01/04 | H5N1 | Poulet, canard, caille | Non | 13/02/04 | Gouvernement, FAO | Non |
| Pakistan | 28/01/04 | H7N3; H9N2 (FP) | Poule pondeuse, poulet de chair | Non | 07/04 | Gouvernement, FAO | Non |
| Indonésie | 06/02/04 | H5N1 | Poulet, canard, caille | Non | 08/04 | Gouvernement, FAO, sites Internet | Non |
| Chine continentale | 06/02/04 | H5N1 | Poulet, canard, oie, caille, pigeon, faisán, cygne noir | Non | 06/07/04 | Gouvernement, FAO, sites Internet | Oui |
| Malaisie | 19/08/04 | H5N1 | Poulet | Non | 22/09/04 | Gouvernement, sites Internet | Oui |

¹ Informations officielles (OIE) et non officielles (ProMED, agences de presse, systèmes de suivi FAO, etc.).

² FAO: sources du Représentant de la FAO en concurrence avec les sources gouvernementales d'information.

³ FP: souche faiblement pathogène.



du Programme de coopération technique (PCT). Suite au récent foyer de la souche H5N1 de l'HPAI dans le pays, le Gouvernement de Malaisie a demandé l'assistance de la FAO.

Réunion d'experts de la FAO sur la surveillance et le diagnostic de l'influenza aviaire en Asie

Une réunion d'experts de la FAO s'est tenue à Bangkok en Thaïlande du 21 au 23 juillet 2004, avec la participation de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), des Laboratoires de référence FAO et d'autres institutions scientifiques et techniques. L'objectif de la réunion était de préparer les principes directeurs et les conditions minimales requises pour les réseaux de surveillance et de diagnostic de l'HPAI, pouvant être appliqués par les pays et les réseaux régionaux en Asie. Le recours à la vaccination a également été abordé. Les responsabilités et les activités des laboratoires vétérinaires nationaux et des équipes de surveillance qui participeront au réseau des trois projets asiatiques sous-régionaux (Est, Sud et Sud-Est) ont été mises en évidence. Les principes et les conditions minimales requises sont également largement applicables à d'autres virus de l'influenza aviaire. Les principes directeurs peuvent ne pas être directement applicables à la surveillance des virus de LPAI¹.



Participants à la réunion d'experts de la FAO sur l'influenza aviaire en Asie

Recommandations de la FAO sur la prévention, le contrôle et l'éradication de l'influenza aviaire hautement pathogène (HPAI) en Asie

Le Rapport de synthèse sectoriel récemment publié par la FAO, *Recommandations sur la prévention, le contrôle et l'éradication de l'influenza aviaire hautement pathogène (HPAI) en Asie*, présente les principales questions scientifiques et techniques et les recommandations en la matière. Ce document a été préparé avec la contribution de plusieurs experts et agents gouvernementaux. La contribution des experts de l'OIE et les recommandations de son Code sanitaire pour les animaux terrestres sont particulièrement importantes². Cependant, il est important de noter que ces directives reflètent les connaissances actuelles sur l'HPAI en Asie. L'épidémiologie de la maladie évoluant et la connaissance scientifique et les outils de gestion devenant plus complets, les approches de la gestion pourraient nécessiter une modification. De ce fait, ces recommandations sont revues de manière permanente.

Le document comprend les thèmes suivants³:

Facteurs à prendre en considération pour déterminer la stratégie de contrôle appropriée. Les stratégies choisies par les autorités vétérinaires pour contrôler l'HPAI dans les pays, les régions ou les localités sont déterminées par un certain nombre de facteurs – qui doivent être pris en considération à la lumière de la situation spécifique du pays, de la région ou de la localité – tels que: le niveau d'infection; la présence de réservoirs d'animaux sauvages; les systèmes d'exploitation et de commercialisation; la probabilité d'infection ou de réinfection

La surveillance et le suivi sont des éléments clés de la prévention et du contrôle de l'HPAI

¹ Le texte complet des *Principes directeurs pour les réseaux de surveillance et de diagnostic de l'influenza aviaire hautement pathogène en Asie* est disponible sur:

<http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/en/health/diseases-cards/Guiding%20principles.pdf>

² OIE. 2004. *Code sanitaire pour les animaux terrestres: 13^e édition.*

³ Le texte complet du document de la FAO *Recommandations sur la prévention, le contrôle et l'éradication de l'influenza aviaire hautement pathogène (HPAI) en Asie* est disponible sur:

<http://www.fao.org/docs/eims/upload/165186/FAOrecommendationsonHPAI.pdf>



dans les pays ou les localités; l'implication dans le commerce international; les infrastructures de santé animale; les questions économiques, politiques et sociales; les questions de santé publique.

Questions économiques, politiques et sociales. L'impact de l'HPAI s'est réparti sur l'ensemble de la chaîne commerciale des volailles, touchant les producteurs, les consommateurs et les employés du commerce de détail. En revanche, l'impact a été inégal selon les régions géographiques, certaines zones perdant localement plus de 50 pour cent de leurs volailles. Différents niveaux d'assistance ont été fournis, sous la forme de compensation et de crédit. Le document prend en considération les aspects économiques de la stratégie de contrôle, il se concentre sur les éléments pouvant s'inscrire dans une évaluation économique, et couvre les questions humaines importantes dans la planification d'une telle stratégie mais difficiles à apprécier.

Contrôle de la maladie. L'HPAI est contrôlée lorsque la quantité de virus circulant chez les volailles et dans les exploitations est réduite. Des mesures telles que l'abattage systématique, le nettoyage, la désinfection et la vaccination sont mises en œuvre afin de réduire la quantité de virus présent. Des mesures supplémentaires, telles que le contrôle des déplacements, une biosécurité accrue et, lorsque cela est approprié, la vaccination, sont mises en œuvre afin de créer des barrières entre les volailles non infectées et les foyers de l'infection.

Une condition préalable pour une surveillance et un contrôle efficaces des maladies est l'existence d'un service vétérinaire officiel disposant de ressources suffisantes et d'une bonne formation

La surveillance et le suivi sont des éléments clés de la prévention et du contrôle de l'HPAI. Une détection précoce des incursions du virus grâce à une surveillance ciblée permet aux autorités vétérinaires d'être prévenues à l'avance d'un problème potentiel, et de prendre les devants en introduisant des mesures de gestion du risque, comme le renforcement de la biosécurité. A cette fin, la FAO recommande que la surveillance des maladies animales soit accrue et que l'accent soit mis davantage sur des signalements rapides auprès de l'OIE et des autres organisations internationales (FAO) et régionales.

Une condition préalable pour une surveillance et un contrôle efficaces des maladies est l'existence d'un service vétérinaire officiel disposant de ressources suffisantes et d'une bonne formation. Des installations doivent être disponibles afin de fournir un diagnostic et une détection de la maladie rapides et appropriés. Dans certains pays, les ressources provenant des organisations internationales et des pays donateurs apportent un soutien à des éléments importants de l'infrastructure requise. La FAO, l'OIE et l'OMS continueront de travailler avec les pays de la région pour renforcer l'infrastructure vétérinaire et la capacité de prévention et de contrôle de l'HPAI. Il est important d'investir des ressources dans le développement et l'amélioration des systèmes visant une surveillance active de la maladie et un signalement rapide à l'OIE. Cela permet une alerte précoce des services vétérinaires officiels des pays touchés et des pays voisins en matière d'incursions, améliorant ainsi sensiblement la perspective d'une éradication réussie.

La propagation de la souche H5N1 de l'HPAI au-delà des frontières nationales montre qu'elle doit être gérée comme une TAD, avec la coopération des pays de la région – idéalement grâce à la formation de réseaux épidémiologiques et de laboratoires régionaux. Cela ne signifie pas que tous les pays doivent adopter des stratégies identiques de contrôle et de réaction. Cependant, la coordination, la communication et l'harmonisation régionales des approches en matière de surveillance, de diagnostic et de contrôle renforceront la compréhension et faciliteront le contrôle de la maladie. Les stratégies de contrôle de l'influenza aviaire doivent se fonder sur la connaissance des principaux processus de propagation des virus. La souche H5N1 de l'HPAI



se trouve essentiellement dans les excréments fécaux et respiratoires des volailles infectées. Plus communément, la transmission s'effectue par contact direct entre les oiseaux, ou par contact avec le virus sur des objets divers (vêtements, chaussures, équipement, etc.), ou plus rarement par des particules présentes dans l'air.

L'utilisation de vaccins. Il est prouvé que l'infection s'est installée dans certaines parties de la région depuis quelques années et que les souches H5N1 de l'HPAI sont devenues endémiques dans certains pays. Face à cette situation, certains pays ont commencé une vaccination et d'autres prennent en considération le rôle que les vaccins pourraient jouer dans leurs programmes de contrôle. Un certain nombre de vaccins efficaces sont disponibles sur le marché. Des expériences de terrain et de laboratoire prouvent que ces vaccins fournissent une excellente protection contre la maladie clinique chez les poulets, réduisant la mortalité et l'impact de la maladie sur la production. Des vaccins de haute qualité utilisés correctement confèrent une bonne résistance à l'infection, si bien que la grande majorité des oiseaux vaccinés et exposés au virus sur le terrain ne sont pas infectés. Pour les rares oiseaux vaccinés qui pourraient être infectés, l'excrétion du virus est réduite de façon sensible (à la fois en termes de durée et de quantité d'excrétion virale).

La vaccination réduit la quantité totale de virus contaminant l'environnement et agissant comme source d'infection pour les volailles et les humains. Cependant, le vaccin doit être de qualité supérieure et posséder une masse antigénique suffisante pour que les oiseaux développent une réponse immunitaire protectrice. Outre ces considérations techniques, s'ils doivent décider d'inclure la vaccination dans leur stratégie de contrôle, les gouvernements doivent également prendre en considération la question de l'exportation et d'autres facteurs non techniques. Ces facteurs comprennent les effets sociaux d'une destruction massive des volailles sur les moyens de subsistance des petits exploitants et les conséquences économiques d'un échec du contrôle de la maladie.

Adoption des stratégies de contrôle les plus appropriées. La stratégie adoptée par les gouvernements concernant leurs pays, zones ou localités concernés est déterminée par la perception de l'importance de la maladie sur un plan politique, social et économique. Les questions qui doivent être prises en considération comprennent la santé publique, l'économie, la durabilité des élevages et la contre-publicité associée à des foyers répétés de la maladie.

Conclusions. Pour établir une stratégie de contrôle de la souche H5N1 de l'HPAI, toutes les mesures disponibles doivent être prises en considération, et celles qui sont réalisables et peu coûteuses dans le contexte local doivent être adoptées. Le choix des mesures devrait se fonder sur une évaluation du risque et sur une compréhension profonde de la situation de l'HPAI dans le pays ou la localité. L'abattage systématique et la vaccination ne sont pas des stratégies s'excluant mutuellement. Une vaccination ciblée a une valeur considérable dans une stratégie de réponse par étapes, et permet aux autorités vétérinaires de contrôler l'infection dans une phase préliminaire du processus d'éradication, qu'il s'agisse de localités spécifiques ou de pays entiers, selon les circonstances.

Conclusions et recommandations de la FAO. Les conclusions et les recommandations de la FAO sont résumées sous forme de tableau en annexe du document.

Pour établir une stratégie de contrôle de la souche H5N1 de l'HPAI, toutes les mesures disponibles doivent être prises en considération, et celles qui sont réalisables et peu coûteuses dans le contexte local doivent être adoptées

Recommandations de la FAO pour la prévention, le contrôle et l'éradication de l'influenza aviaire hautement pathogène (HPAI) en Asie

<http://www.fao.org/docs/eims/upload/165186/FAOrecommandationsonHPAI.pdf>

Ateliers



Discussions après le lancement du projet OSRO/RAF/404/SAF à Lusaka, Zambie, le 4 août 2004. A gauche: William Amanfu, FAO-EMPRES, Rome; au centre: Fred Musisi, Coordonnateur régional du projet, Johannesburg, Afrique du Sud; à droite: l'Honorable M.F. Sikatana, Ministre de l'agriculture de la Zambie.

Atelier initial pour le projet OSRO/RAF/404/SAF: Contrôle des épidémies de fièvre aphteuse et de péripneumonie contagieuse bovine en Afrique australe

Des foyers permanents de maladies animales transfrontières (TAD), en particulier la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB) et la fièvre aphteuse (FA), dans des zones auparavant indemnes de la Communauté de développement de l'Afrique australe (*South African Development Community*, ou SADC), menacent non seulement la santé animale de la région et ainsi les moyens de subsistance des communautés rurales, mais aussi la capacité de commercialiser le bétail et les produits de l'élevage. Le projet a donc été conçu avec pour objectif spécifique de faciliter le contrôle et la surveillance d'urgence des maladies animales, afin d'enrayer la propagation de la PPCB et de la FA dans les pays touchés membres de la SADC. Dans le prolongement des activités du projet TCP/RAF/2809(E) (Contrôle de la FA et d'autres maladies animales transfrontières en Afrique australe), le Gouvernement d'Afrique du Sud a fait don de 2,6 millions de dollars EU pour soutenir le contrôle des TAD en Afrique australe, en particulier au Malawi, en République-Unie de Tanzanie, en Zambie et au Zimbabwe.

Les objectifs de l'atelier initial, qui s'est tenu à Lusaka, en Zambie, les 4 et 5 août 2004, étaient les suivants: i) prévoir des stratégies à plus long terme (16 ans) pour la PPCB et la FA; ii) débattre des questions opérationnelles et techniques liées à la mise en œuvre du projet OSRO/RAF/404/SAF et écarter les goulets d'étranglement potentiels afin de faciliter une mise en œuvre sans heurt du projet, d'une manière coordonnée et rapide; et iii) sensibiliser les donateurs bilatéraux et multilatéraux de la région sur la PPCB et la FA, en vue d'une possible assistance en appui des programmes de contrôle des maladies animales dans la région. Assistaient à l'atelier les docteurs Fred Musisi, Fonctionnaire régional des opérations d'urgence pour le bétail (*Regional Emergency Livestock Officer*, ou RELO) basé à Johannesburg, Afrique du Sud, et Graham Farmer, Coordonnateur régional d'urgence basé au Bureau d'appui régional des Nations Unies pour la coordination inter-institutionnelle (*Regional Inter-Agency Coordination Support Office*, ou RIACSO), également à Johannesburg. Trente participants ont assisté à l'atelier, parmi lesquels les Chefs des services vétérinaires (*Chief Veterinary Officers*, ou CVO) ou des représentants de haut rang des CVO des pays de la SADC, à savoir l'Angola, le Lesotho, le Malawi, le Mozambique, la Namibie, l'Afrique du Sud, le Swaziland, la République-Unie de Tanzanie, la Zambie et le Zimbabwe. Les autres délégués représentaient des entreprises de fabrication de vaccins vétérinaires, Onderstepoort Biological Products d'Onderstepoort, Afrique du Sud, et Botswana Vaccine Institute de Gaborone, Botswana.

L'atelier a été ouvert par l'Honorable M.F. Sikatana, Ministre zambien de l'agriculture. Il a salué l'action de l'Afrique du Sud qui a répondu à l'appel conjoint SADC/FAO pour un appui au contrôle des maladies animales avec un don de 2,6 millions de dollars EU, principale ressource financière du projet OSRO/RAF/404/SAF. Ce geste entendait, à son avis, contrer l'effet des foyers de maladies animales sur les économies des pays de la sous-région et mettre



l'accent sur l'effet salubre que l'on pouvait attendre du contrôle des TAD sur les économies nationales. M. Sikatana a conclu en déclarant que l'affirmation courante selon laquelle les peuples ont droit à la nourriture doit s'accompagner de la responsabilité qu'ont ces peuples de produire de la nourriture.

Dans ses remarques d'introduction, M. Dong Quingsong, Représentant de la FAO en Zambie, a appelé les participants de l'atelier à développer des stratégies pratiques, tactiques et réalisables pour contrôler les foyers rampants de TAD dans la sous-région, qui ont des effets désastreux sur les moyens de subsistance des populations. Le RELO, le docteur Fred Musisi, a ensuite souligné les objectifs et les résultats attendus de l'atelier. Il a également réitéré l'appel SADC/FAO en matière de TAD. Les principes à l'origine de l'initiative FAO/OIE – Cadre mondial pour le contrôle progressif des maladies animales transfrontières (*Global Framework for the Progressive Control of Transboundary Animal Diseases*, ou GF-TAD) – ont été expliqués aux participants par un fonctionnaire EMPRES du siège de la FAO à Rome, à savoir: (i) le contrôle progressif des maladies animales transfrontières à la source en tant que bien public international; (ii) la désignation de la FA comme maladie au premier rang des préoccupations pour les pays développés et les pays en développement; et (iii) une approche régionale flexible du contrôle des maladies animales, de l'épidémiologie et des stratégies de lutte contre les maladies prioritaires, comme convenu avec les parties prenantes (CVO de la SADC).

Les CVO des pays de la SADC s'étaient en effet rencontrés à Pretoria en août 2003, sous les auspices d'un projet du Programme de coopération technique (PCT) de la FAO, TCP/RAF/2809(E), et avaient convenu d'une approche régionale coordonnée pour le contrôle des TAD (PPCB et FA), dans le cadre du GF-TAD. L'atelier initial sur le projet OSRO/RAF/404/SAF pourrait être le début d'une telle initiative, du fait qu'on y aborde, par des efforts coordonnés, les dimensions diverses – analyse technique, économique, politique et institutionnelle – du contrôle des TAD dans la sous-région.

Le fonctionnaire EMPRES a présenté un résumé de l'assistance technique de la FAO, au travers des projets du PCT, pour le contrôle de la PPCB dans la sous-région. Ce résumé comprenait: (i) un commentaire sur les améliorations des capacités de surveillance de la PPCB, qui avaient à ce jour permis au Malawi d'écarter des incursions de PPCB en provenance du sud de la République-Unie de Tanzanie; (ii) un rapport selon lequel le Botswana avait été en mesure d'élaborer un système de surveillance coordonné pour le contrôle de la PPCB, grâce à l'amélioration de la capacité de diagnostic de laboratoire et à la formation de personnel, en synergie avec des opérations de surveillance de la FA; (iii) des nouvelles selon lesquelles, malgré l'assistance du PCT, la situation de la présence de la PPCB s'était détériorée en Zambie, la maladie provenant des provinces du nord et du sud s'étant propagée et menaçant les pays voisins comme le Botswana, la Namibie et le Zimbabwe; et (iv) des informations sur la prévalence de la maladie en Angola.

Deux groupes de travail sur la PPCB et la FA ont été formés, selon les modèles établis lors de la réunion des CVO en 2003, comme base pour déterminer



Vache atteinte de PPCB, présentant un cou en extension, des pattes avant fuyantes et une respiration abdominale



Marbrures dans un poumon atteint de PPCB



les écarts critiques devant être pris en considération dans le contrôle progressif à long terme des deux maladies. Une telle information pourrait servir de point d'appui dans la recherche de nouveaux donateurs susceptibles d'apporter leur soutien au contrôle des TAD dans les pays de la SADC. Les présentations des pays ont clairement montré que la propagation de la FA et de la PPCB devait être prise en compte dans toutes ses dimensions, détection précoce, alerte précoce, réponse rapide et coordination de la recherche – les préceptes d'EMPRES. Le docteur Wilna Vosloo, Directrice adjointe de l'Institut vétérinaire d'Onderstepoort en Afrique du Sud, a donné une présentation de l'épidémiologie moléculaire du virus de la FA dans ce pays. Elle a souligné la nécessité de soumettre des échantillons issus de foyers de FA, de façon à utiliser les techniques de typage génétique actuellement disponibles qui pourraient fournir des indices sur l'origine de ces foyers (circulation et type) – une information cruciale pour le contrôle de la FA.

La rencontre a été productive, et le niveau des présentations techniques était élevé. Il faut saluer l'effort conjoint du docteur Fred Musisi, du Service des opérations d'urgence et du Service de la santé animale, qui ont montré que l'élevage (la composante de contrôle d'une maladie animale) est un point d'entrée important pour améliorer les moyens de subsistance des populations, justifiant ainsi le soutien des donateurs et des pays.



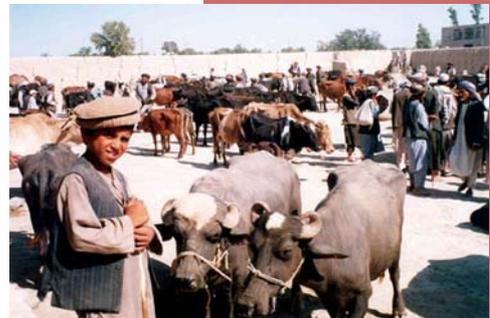


Communiqué

Contrôle des maladies animales transfrontières en Asie centrale

Le projet «Contrôle des maladies animales transfrontières en Asie centrale» (GTFS/INT/907/ITA) est financé par la contribution italienne au fonds fiduciaire pour la sécurité sanitaire des aliments et la sécurité alimentaire. Il a débuté ses opérations le 2 août 2004 avec la participation de cinq pays – l’Afghanistan, le Pakistan, le Tadjikistan, le Turkménistan et l’Ouzbékistan. Il se propose d’aider ces pays à développer leur capacité de contrôle des principales maladies animales transfrontières, susceptibles de menacer la sécurité alimentaire en compromettant la production animale. L’accent sera mis sur la formation du personnel de terrain et les procédures de laboratoire pour la surveillance et le diagnostic des maladies animales. Une aide sera aussi apportée afin que ces pays développent des liens de communication avec leurs voisins, de façon à améliorer les informations sur la maladie et la coopération régionale. Les principales maladies auxquelles il est fait référence sont la peste bovine, la fièvre aphteuse et la peste des petits ruminants.

La première priorité est d’encourager et d’aider ces pays à adopter la procédure de l’OIE, arrétant la vaccination contre la peste bovine et faisant auprès de l’OIE une déclaration de statut «provisoirement indemne de la peste bovine». Selon la date de la dernière vaccination, certains pays pourraient être habilités à demander à l’OIE le statut «indemne de la maladie de la peste bovine» (pas de maladie et pas de vaccination depuis plus de cinq ans), voire le statut «indemne d’infection de la peste bovine» (pas de maladie et pas de vaccination depuis plus de dix ans). Ce projet revêt clairement une grande importance pour le Programme mondial d’éradication de la peste bovine (GREP), pour lequel l’absence de progrès, de la part des pays d’Asie centrale, dans la vérification qu’ils sont indemnes de peste bovine, est une cause croissante d’inquiétude.



Bovins et buffles du Pakistan sur le marché de Kaboul, Afghanistan



Nouvelles

En bref...

Depuis le dernier Bulletin EMPRES – n° 24, 2003 – et le numéro spécial sur l'influenza aviaire – n° 25, 2004 –, ont été signalés à l'OIE ou à la FAO des événements importants relatifs à des maladies animales transfrontières et à des foyers de maladies prioritaires pour EMPRES, qui se sont vérifiés dans différentes régions du monde.

Peste bovine

L'OIE a publié des déclarations de statut «provisoirement indemne de peste bovine» concernant la République centrafricaine (février), l'Oman et l'Arabie saoudite (juillet) ainsi que le Kenya sur base zonale (août). Voir page 2.

Fièvre aphteuse

Des foyers de FA sont apparus en Colombie en août 2004 (voir page 15) et au Brésil en septembre 2004 (voir page 11). Le virus de FA de type C a été signalé au Brésil après presque une décennie d'absence.

Influenza aviaire hautement pathogène

L'HPAI a touché un certain nombre de pays en Asie depuis décembre 2003. Voir le tableau page 22.

Publications

Publications FAO sur la santé animale

Un nouveau titre a été ajouté à la liste des publications de la FAO sur la santé animale: *Towards sustainable CBPP control programmes for Africa*. Groupe de consultation FAO-OIE-UA/BIRA-AIEA sur la péripneumonie contagieuse bovine, troisième réunion, Rome, 12-14 novembre 2003.

Cette publication ainsi que les autres documents FAO peuvent être achetés aux agents des ventes FAO. Une liste complète des parutions, des prix et des agents des ventes est disponible sur:

<http://www.fao.org/catalog/giphome.htm>

Vous pouvez aussi contacter:

Groupe des ventes et de la commercialisation

Division de l'information

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

Viale delle Terme di Caracalla

00100 Rome, Italie

Courriel: publications-sales@fao.org

Télécopie: (+39) 06 57053360



Foyers signalés, janvier-octobre 2004

| Maladie | Pays/région | Date du signalement | Localisation | Caractérisation de l'agent |
|----------------------------------|----------------------------------|---|--|---|
| Fièvre aphteuse | Brésil | Septembre 2004 | Etat d'Amazonas, District de Careiro da Várzea | Virus de sérotype C |
| | | Octobre 2004 | Etat d'Amazonas, District de Careiro da Várzea | Virus de sérotype C |
| | Colombie | Août 2004 | Département Norte de Santander, Municipalité de Tibú (nord-est de la Colombie) | Virus de sérotype A, sous-type 32 |
| | | Août 2004 | Un nouveau foyer a été signalé, à 0,5 km du foyer initial. | Virus de sérotype A |
| | Géorgie | Mars 2004 | District de Kaspi, village de Doesi (Géorgie centrale) | |
| | Malawi | Mai 2004 | Division de développement agricole de Karonga, District de Chitipa, Chiwanga Diptank | Virus de sérotype SAT-2 |
| | Mongolie | Février 2004 | Province de Dornogovi | Virus de sérotype O |
| | Nigéria | Septembre 2004 | Etat de Imo, District de Owerri (sud du Nigéria) | |
| | Pérou | Juin 2004 | Département de Lima, District de Lurín | Virus de sérotype O |
| | Fédération de Russie | Avril 2004 | Domaine de l'Amour (Amurskaya Oblast), District de Tambovka | Virus de sérotype O (groupe panasiatique) |
| Afrique du Sud | Juillet 2004 | Lisière orientale de la zone tampon de la région à FA sous contrôle, proche du ranch de Letaba dans la Province de Limpopo (nord-est de l'Afrique du Sud) | Virus de sérotype SAT-2 | |
| Tadjikistan | Janvier 2004 | Région autonome de Gorno-Badakhshan | Virus de sérotype A | |
| Zambie | | Février 2004 | Province du nord, District de Mbala, camp vétérinaire de Kawimbe | Virus de sérotypes SAT-1, SAT-2, SAT-3 et O |
| | | Mars 2004 | Province du nord, District de Nakonde, camp vétérinaire central | Virus de sérotypes SAT-1, SAT-2, SAT-3 et O |
| | | Avril 2004 | Province du nord, District de Mbala, camp vétérinaire de Mwamba | Virus de sérotypes SAT-1, SAT-2, SAT-3 et O |
| | | Mai 2004 | Province du nord, District de Mpulungu, village de Muzambwela | Virus de sérotypes SAT-1, SAT-2, SAT-3 et O |
| | | Juin 2004 | Province du nord, District de Chinsali, camp vétérinaire de Kaso | Virus de sérotypes SAT-1, SAT-2, SAT-3 et O |
| Péripleumonie contagieuse bovine | République démocratique du Congo | Juin 2004 | Ituri (nord-est de la République démocratique du Congo) | |
| | Nigéria | Juillet-Août 2004 | Etat de Kano (Nord du Nigéria) | |
| | Zambie | Avril 2004 | Province du sud, District de Kazungula, camp vétérinaire de Bombwe | |
| | | Mai 2004 | Province du sud, District de Kazungula, village de Nguba | |



Foyers signalés, janvier-octobre 2004 (suite)

| Maladie | Pays/région | Date du signalement | Localisation | Caractérisation de l'agent |
|---------------------------------------|-----------------------------|---|--|----------------------------|
| Peste porcine africaine | Italie | Septembre 2004 | Région de Sardaigne, Province de Nuoro | |
| | Sénégal | Juillet 2004 | Région de Thiès, Département de Thiès | |
| | République-Unie de Tanzanie | Avril 2004 | District de Kasulu, village de Kibuye District de Kasulu, camp de réfugiés de Muyovozi District de Kigoma, village de Bangwe | |
| Peste porcine classique | Albanie | Mars 2004 | Laç (ouest de l'Albanie) Lezhe (ouest de l'Albanie) | |
| | Bulgarie | Mai 2004 | Région de Burgas, District de Sredets, village de Trakiytsi | |
| | Allemagne | Septembre 2004 | Etat de Rhénanie-Palatinat, District de Pirmasens | |
| | Nicaragua | Juin 2004 | Managua | |
| | Slovaquie | Août 2004 | District de Lucenec, Localité de Masková | |
| Peste des petits ruminants | Côte d'Ivoire | Juillet 2004 | Région de Lagunes, Département d'Abidjan, District de Jacquerville (sud de la Côte d'Ivoire) | |
| Influenza aviaire hautement pathogène | Asie | Le HPAI ayant touché un certain nombre de pays d'Asie depuis décembre 2003, un tableau complémentaire est consacré à l'Asie pour cette maladie (voir page 22) | | |
| | Afrique du Sud | Août 2004 | Province de l'Eastern Cape, District de la municipalité de Blue Crane | Virus de sous-type H5N2 |
| | Etats-Unis d'Amérique | Février 2004 | Etat du Texas, Comté de Gonzales | |
| Fièvre catarrhale ovine | Croatie | Mai 2004 | Comté de Vinkovci, ville de Gradište (est de la Croatie) | Virus de sérotype 9 |
| | France (Corse) | Septembre 2004 | Département de la Corse du Sud: Districts de Porto-Vecchio, Cauro et Sartène Département de Haute-Corse, District de Prunelli-di-Casacconi | Virus de sérotypes 16 et 4 |
| | Lesotho | Mars 2004 | District de Leribe | |
| | Maroc | Septembre 2004 | Province d'Ifrane Province de Kénitra Province de Khémisset Province de Khouribga | |
| | | | Province de Kénitra Province de Khémisset Province de Khouribga Province de Larache Province de Meknès Province de Sefrou Province de Sidi-Kacem Province de Taounate Province de Taza | Virus de sérotypes 4 |
| | Namibie | Juillet 2004 | Grootfontein | |
| | Espagne | Octobre 2004 | Communauté autonome d'Andalousie, Province de Cádiz, Municipalité de Jimena de la Frontera | |

Source: Site Internet de l'OIE: <http://www.oie.int/>



Contributions des laboratoires de référence FAO et des centres collaborateurs

Laboratoire mondial de référence FAO/OIE pour la FA, Pirbright, Royaume-Uni
Rapport de janvier-septembre 2004

| Pays/région | Nombre d'échantillons | Isolement du virus en culture cellulaire/ELISA | | | | | | | Virus MVP | AVD ² | RT-PCR ¹ pour le virus de la FA – ou de la MVP – (lorsque cela est approprié) | | |
|-----------------------------|-----------------------|--|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|------------------|--|------------|-----------|
| | | Sérotype du virus de la FA | | | | | | | | | Positif | Négatif | Non testé |
| | | O | A | C | SAT-1 | SAT-2 | SAT-3 | Asia 1 | | | | | |
| Bhoutan | 52 | 16 | - | - | - | - | - | - | 36 | 31 | 21 | - | |
| Botswana | 2 | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | |
| RAS de Hong-Kong, Chine | 12 | 9 | - | - | - | - | - | - | 3 | 11 | 1 | - | |
| République islamique d'Iran | 9 | 2 | 1 | - | - | - | - | - | 6 | 4 | 5 | - | |
| Israël | 6 | 3 | - | - | - | - | - | - | 3 | 6 | - | - | |
| Italie | 18 | - | - | - | - | - | - | 18 | - | - | - | 18 | |
| Malawi | 8 | - | - | - | 5 | 2 | - | - | 1 | - | - | 8 | |
| Malaisie | 13 ³ | 10 | 4 | - | - | - | - | - | - | 13 | - | - | |
| Mozambique | 1 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 0 | 1 | |
| Namibie | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | |
| Portugal | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | 2 ⁴ | - | |
| Rwanda | 3 | 2 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 3 | |
| Arabie saoudite | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | |
| Soudan | 37 | 11 | - | - | - | - | - | - | 26 | 1 | 36 | - | |
| Ouganda | 60 | 8 | - | - | - | - | - | - | 52 | 10 | 50 | - | |
| Yémen | 111 | 38 | - | - | - | - | - | - | 73 | 40 | 71 | - | |
| Zambie | 20 | 2 | - | - | 17 | - | - | - | 1 | 13 | 3 | 4 | |
| Zimbabwe | 40 ⁵ | - | - | - | 7 | 35 | - | - | 1 | - | - | 40 | |
| Total | 396 | 101 | 5 | - | 30 | 41 | - | - | 20 | 203 | 132 | 187 | 77 |

¹ RT-PCR: Transcription inverse de la réaction en chaîne à la polymérase pour le génome viral de la FA (ou de la MVP); FA: fièvre aphteuse; MVP: maladie vésiculaire du porc.

² AVD: aucun virus de FA, de MVP ou de stomatite vésiculaire détecté.

³ Un échantillon de Malaisie contenait un mélange de virus de la FA de types O et A.

⁴ Positif par RT-PCR pour la MVP mais négatif pour le génome viral de la FA.

⁵ Trois échantillons du Zimbabwe contenaient un mélange de virus de la FA de types SAT-1 et SAT-2.



Laboratoire mondial de référence FAO/OIE pour la peste bovine et la peste des petits ruminants,
Pirbright, Royaume-Uni
Rapport de janvier-septembre 2004

Echantillons diagnostiques

| Pays | Date de réception (j/m/a) | Nombre | Matière | PCR Peste bovine |
|----------|---------------------------|--------|---|------------------|
| Ethiopie | 04/06/04 | 4 | Nœuds lymphatiques et rates | Négatif |
| Kenya | 09/01/04 | 48 | Aspirations des nœuds lymphatiques et sécrétions lacrymales | Négatif |
| Soudan | 12/03/04 ¹ | 50 | Divers tissus et prélèvements | Négatif |
| | 24/08/04 ² | 62 | Divers tissus et prélèvements | Négatif |
| Yémen | 20/09/04 | 7 | Tissus et prélèvements | Négatif |

¹ Les virus de la diarrhée virale des bovins (DVB) et de la fièvre catarrhale maligne (FCM) ont été recherchés sur certains échantillons. Certains échantillons étaient positifs par PCR à l'ADN spécifique de la FCM et négatifs à la DVB.

² La FCM a été recherchée sur certains échantillons. Certains échantillons étaient positifs par PCR à l'ADN spécifique de la FCM.

Résultats C-ELISA issus de l'examen d'échantillons de sérum

| Origine | Date de réception (j/m/a) | Nombre | Espèce | C-ELISA ¹ Peste bovine |
|--|---------------------------|--------|--|-----------------------------------|
| Animaux sauvages africains via le Danemark | 18/08/04 | 45 | Divers animaux sauvages d'Afrique de l'Est 1995-1999 | Certains positifs |
| Soudan | 12/03/04 | 24 | Bovins | Négatifs |
| | 24/08/04 | 15 | Bovins | 1 positif |
| République arabe syrienne ² | 24/06/04 | 62 | Bovins | Pour la plupart négatifs |
| Etats-Unis d'Amérique | 13/02/04 ³ | 3 | Bovins | Négatifs |
| | 19/02/04 | 6 | Bovins | Négatifs |
| | 19/03/04 | 15 | Bovins | Négatifs |
| | 08/04/04 | 15 | Bovins | Négatifs |
| | 12/05/04 | 15 | Bovins | Négatifs |
| | 02/07/04 | 9 | Bovins | Négatifs |
| | 06/08/04 | 6 | Bovins | Négatifs |
| 06/09/04 | 12 | Bovins | Négatifs | |

¹ Test ELISA H de compétition basé sur un anticorps monoclonal.

² Sérums soumis à un test d'efficacité du vaccin. Seul un des trois lots de vaccins de la peste bovine a déclenché une séroconversion.

³ Sérums d'une société commerciale soumis à une recherche d'agent étranger.

Titration du vaccin contre la peste bovine et la peste des petits ruminants

| Pays | Date de réception (j/m/a) | Nombre | Virus | Réussite/échec |
|---------------------------|---------------------------|--------|--------------|---------------------|
| République arabe syrienne | 24/06/04 | 4 lots | Peste bovine | 3 réussis, 1 échoué |



Nouveaux membres du personnel

Docteur Akiko Kamata

Le docteur Akiko Kamata a rejoint le groupe EMPRES du Service de la santé animale, revenant dans le service où elle a travaillé en tant que cadre associé de 1994 à 1996. Le docteur Kamata a pris ses fonctions de fonctionnaire de santé animale (Analyse des maladies infectieuses et alerte précoce) le 19 janvier 2004. Originnaire du Japon, Akiko Kamata a obtenu ses diplômes de premier cycle et de maîtrise en médecine vétérinaire à l'Université de Kitasato, au Japon. Au cours des cinq dernières années, elle a travaillé auprès du Service de la quarantaine animale et auprès du Bureau du Chef des services vétérinaires au Ministère japonais de l'agriculture, des forêts et de la pêche. Elle s'intéresse particulièrement au système d'information géographique (SIG) et aux systèmes de signalement visant à l'amélioration de la santé animale et au contrôle progressif des maladies animales transfrontières. Elle est actuellement chargée de développer et déployer TADinfo, la base de données de la FAO sur les maladies animales. Son travail comprend l'analyse des maladies infectieuses et les initiatives d'alerte précoce au sein de la Division de la production et de la santé animales de la FAO.

Docteur Giancarlo Ferrari

Le docteur Ferrari a rejoint le groupe EMPRES du Service de la santé animale en août 2004, en tant que Chef du projet GTFS/INT/907/ITA (Contrôle des maladies animales transfrontières en Asie centrale), ayant pour principaux pays bénéficiaires l'Afghanistan, le Pakistan, le Tadjikistan, le Turkménistan et l'Ouzbékistan. Le projet est soutenu par une contribution du gouvernement italien au fonds fiduciaire du Programme spécial pour la sécurité alimentaire. Vétérinaire diplômé de la Faculté de Pise, le docteur Ferrari a mené ensuite d'autres travaux universitaires en biométrie et épidémiologie à l'Université de Rome. Il travaillait auparavant à l'*Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana* (Rome), débutant en 1987 comme virologue et travaillant ensuite comme épidémiologiste puis comme Chef de l'Unité d'épidémiologie.



LISTE DES ADRESSES EMPRES

FAO-EMPRES, Rome

Télécopie: (+39) 06 57053023

Courriel: empres-livestock@fao.org

Juan Lubroth

Fonctionnaire principal,
Maladies infectieuses/EMPRES
Tél.: (+39) 06 57054184
Courriel: juan.lubroth@fao.org

Peter Roeder

Fonctionnaire de santé animale
(Virologie)
Secrétaire du GREP
Tél.: (+39) 06 57054637
Courriel: peter.roeder@fao.org

William Amanfu

Fonctionnaire de santé animale
(Maladies bactériennes et zoonotiques)
Tél.: (+39) 06 57056493
Courriel: william.amanfu@fao.org

Vincent Martin

Fonctionnaire de santé animale
(Maladies infectieuses prioritaires)
Tél.: (+39) 06 57055428
Courriel: vincent.martin@fao.org

Giancarlo Ferrari

Chef de projet pour l'Asie centrale
GTFS/INT/90/ITA
Tél.: (+39) 06 57054288
Courriel: giancarlo.ferrari@fao.org

Akiko Kamata

Fonctionnaire de santé animale
(Analyse des maladies infectieuses et
alerte précoce)
Tél.: (+39) 06 57054552
Courriel: akiko.kamata@fao.org

Felix Njeumi

Fonctionnaire de santé animale
(Gestion des maladies)
Tél.: (+39) 06 57053941
Courriel: felix.njeumi@fao.org

Sophie von Dobschuetz

Cadre associé
Tél.: (+39) 06 57054898
Courriel: sophie.vondobschuetz@fao.org

Fonctionnaires régionaux FAO

Hans Wagner

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

Carolyn Benigno

Fonctionnaire de santé animale,
Asie et Pacifique – Bangkok, Thaïlande
Tél.: (+66) 02 6974330
Courriel: carolyn.benigno@fao.org

Subhash Morzaria

Epidémiologiste,
GCP/RAS/206/ASB
Asie et Pacifique – Bangkok, Thaïlande
Tél.: (+66) 02 6974308
Courriel: subhash.morzaria@fao.org

Wolfgang Boehle

Fonctionnaire de production
et santé animales,
Afrique australe et orientale – Harare,
Zimbabwe
Tél.: (+263) 4 252015/253655 7
Courriel: wolfgang.boehle@fao.org

George Chizyuka

Fonctionnaire de santé animale,
Afrique – Accra, Ghana
Tél.: (+223) 21 675000 poste 3124
Courriel: george.chizyuka@fao.org

Moises Vargas Teran

Fonctionnaire de santé animale,
Amérique latine et Caraïbes – Santiago, Chili
Tél.: (+56) 2 3372222
Courriel: moises.vargasteran@fao.org

Talib Ali

Fonctionnaire principal,
Production et santé animales
Proche-Orient – Le Caire, Egypte
Tél.: (+20) 2 3610000
Courriel: talib.ali@field.fao.org

Division mixte FAO/AIEA

BP 100, Vienne, Autriche

Télécopie: (+43) 1 26007

Guerrit Viljoen

Chef de la Section de la production et
de la santé animales
Tél.: (+43) 1 2600 26053
Courriel: 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

John Crowther

Fonctionnaire technique
Tél.: (+43) 1 2600 26054
Courriel: 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.