

Le Bulletin **EMPRES** des maladies animales transfrontalières



EMPRES Mèl.: empres-livestock@fao.org – Site Web: www.fao.org/empres

No. 16/1 – 2001



TABLE DES MATIÈRES

LA PESTE BOVINE

L'éradication de la peste bovine au Soudan - la voie à suivre	2
Sérosurveillance pour la peste bovine	5

LA FIÈVRE APHTEUSE

Faits récents	8
Conférence internationale FAO/OIE	13

LES MALADIES VECTORIELLES

SUSCITENT DES PRÉOCCUPATIONS DANS LE BASSIN MÉDITERRANÉEN	14
---	----

LA FIÈVRE DE LA VALLÉE

DU RIFT	
La fièvre de la Vallée du Rift menace les revenus des éleveurs dans la corne de l'Afrique	15

LA PESTE PORCINE AFRICAINE

La peste porcine africaine en Gambie	18
La peste porcine africaine au Ghana	19

NOUVELLES

Manuels	22
Les nouvelles recrues	22
Liste des adresses d'EMPRES	24
Liste d'adresses RADISCON	24

LA FIÈVRE APHTEUSE AU ROYAUME-UNI

Un mois après la confirmation des premiers cas de fièvre aphteuse, le 19 février 2001, ce foyer le plus important et dévastateur du Royaume-Uni depuis 1967 s'était propagé à travers tout le pays. Son apparition a fait suite à une période de plusieurs années durant laquelle cette maladie animale extrêmement contagieuse s'était développée à l'échelon mondial. Plusieurs pays indemnes depuis longtemps ont connu des foyers en 2000 (voir page 8).

L'ÉRADICATION DE LA PESTE BOVINE AU SOUDAN - LA VOIE À SUIVRE

Les mesures de lutte contre la peste bovine au Soudan ont atteint une efficacité telle que son éradication est envisageable dans un proche avenir. Le Soudan devrait maintenant consolider ses acquis et profiter des résultats obtenus pour s'engager dans la voie de l'éradication définitive, un processus qui n'exige guère plus d'efforts que la lutte mais requiert un état d'esprit différent. Grâce à une mobilisation générale vers cet objectif, il est probable que l'éradication puisse se réaliser dans les deux années à venir (voir page 2).



PHOTO FOURNIE PAR M. BLEICH

LES MALADIES TRANSMISES PAR DES VECTEURS SUSCITENT DES PRÉOCCUPATIONS DANS LE BASSIN MÉDITERRANÉEN

Des foyers récents provoqués par le virus de la fièvre catarrhale du mouton et le virus du West Nile font craindre que la menace que posent ces maladies aille en s'accroissant dans le bassin méditerranéen (voir page 14).

LA PESTE BOVINE

L'éradication de la peste bovine au Soudan - la voie à suivre

Il est maintenant communément admis par les épidémiologistes que, lorsque se produisent ces situations endémiques stables, l'éradication de la peste bovine ne peut commencer qu'avec l'abandon de la vaccination de masse.

La peste bovine en Afrique

Il ne fait pas de doute que les programmes de vaccination de routine en Afrique ont permis de protéger un très grand nombre de bovins contre les effets de la peste bovine et de réduire l'incidence de la maladie sur de nombreuses années. Dans beaucoup de pays, ils ont suffi à stopper la transmission du virus. Cependant, ces programmes de lutte ne sont pas parvenus à éliminer quelques foyers résiduels qui ont persisté pendant et après le programme JP15 (la première tentative internationale coordonnée afin de débarrasser l'Afrique de la peste bovine). Après le JP15, dans les années 1980, pendant ce que l'on désigne parfois comme la seconde grande pandémie africaine, le virus de la peste bovine s'est propagé à travers l'Afrique centrale, du Soudan jusqu'en Afrique de l'Ouest, pour rencontrer au Nigéria ce même virus qui se répandait vers l'est en provenance d'un foyer endémique originaire des troupeaux de Mauritanie et du Mali. Une grande partie de l'Afrique subsaharienne a été dévastée par cette pandémie. Depuis lors, des zones importantes d'Afrique de l'Ouest ont été débarrassées de la peste bovine après les derniers foyers recensés à la frontière du Ghana et du Burkina Faso en 1988. Toutefois, en Afrique de l'Est, les réservoirs de l'infection se sont révélés plus difficiles à éliminer.

Il est désormais évident, comme le démontre la Campagne panafricaine de lutte contre la peste bovine (PARC) de 1986 à 1999 – que les programmes annuels de vaccination de masse ne suffisent pas à éliminer la peste bovine de ses derniers bastions, à savoir les communautés qui pratiquent le pastoralisme extensif. Cela tient en partie à la dynamique des populations animales chez qui le virus persiste, mais aussi à l'isolement et à l'inaccessibilité relative d'au moins une partie de la population concernée. Dans ces conditions, il est extrêmement difficile d'obtenir une couverture immunitaire des troupeaux qui soit supérieure à 70 pour cent, 60 pour cent ou un chiffre bien inférieur étant le maximum atteint normalement. En outre, la réduction de l'impact de la maladie qui en résulte favorise le maintien d'une situation de persistance endémique, où le virus est souvent difficile à déceler.

Les expériences d'autres pays, et notamment de l'Éthiopie, montrent comment venir à bout de cette persistance endémique. Malgré les campagnes de vaccination annuelles, qui ont intéressé un tiers de la population bovine chaque année, la peste bovine est apparue régulièrement en Éthiopie dans les années 1990. Des enquêtes épidémiologiques effectuées au début de cette décennie ont mis en évidence un schéma de propagation des épidémies à partir de réservoirs endémiques de l'infection au niveau de grandes communautés pastorales situées dans des zones reculées. Face à cette situation, une approche novatrice a été mise en place par le programme PARC-Éthiopie depuis 1993 consistant à interrompre la vaccination de routine annuelle dans les endroits qui servaient simplement d'indicateurs épidémiques de zones d'infection situées ailleurs. Le programme préconisait, en revanche, la vaccination intensive des troupeaux où persistait le virus, moyennant une combinaison de programmes classiques et de programmes communautaires participatifs, le renforcement de l'alerte rapide (basée sur la surveillance) et l'action rapide visant l'élimination des foyers. La stratégie a été rigoureusement testée en 1994 quand une épidémie de peste bovine est survenue dans les hauts plateaux. Bien qu'il ait fallu plus de six mois pour l'enrayer, sa diffusion a été relativement lente encore qu'elle se soit étendue jusqu'à l'Érythrée, et les dommages causés ont été limités. Deux ans plus tard la peste bovine avait été éradiquée. Des expériences semblables vécues dans d'autres pays confirment les leçons apprises en Éthiopie.

Il est maintenant communément admis par les épidémiologistes que, lorsque se produisent ces situations endémiques stables, l'éradication de la peste bovine ne peut commencer qu'avec l'abandon de la vaccination de masse.

Situation actuelle de la peste bovine au Soudan

Ces dernières années, l'action concertée de toutes les organisations fournissant des services vétérinaires au Soudan a réduit de façon sensible l'incidence et l'extension de la peste bovine, et a permis d'accomplir des progrès significatifs dans la connaissance de la situation épidémiologique. Le dernier foyer confirmé s'est déclaré dans l'Etat de l'East Equatoria au milieu des années 1998 et a été attribué au virus appartenant à la lignée 1 (Afrique), le séquençage ayant été effectué au Laboratoire de référence mondial FAO/OIE pour la peste bovine. Des mesures de lutte immédiates, comprenant la vaccination intensive ciblée, effectuée par des agents de vulgarisation vétérinaire appartenant à des organisations non gouvernementales, ont permis d'enrayer la maladie. Depuis lors, aucun autre cas clinique n'a été détecté dans le sud du Soudan, malgré les nombreux cas signalés par les programmes communautaires de santé animale. Cependant, tant que l'on ne pourra démontrer de manière concluante la disparition de la peste bovine du sud-est du pays (à la frontière avec l'Ethiopie, le Kenya et l'Ouganda), il conviendra d'agir comme si elle y était encore présente. Les importants troupeaux de bovins vivant dans cette zone sont difficilement accessibles à des fins de surveillance sanitaire et de vaccination. Ailleurs au Soudan, d'après une enquête exhaustive et participative menée sur les éleveurs de bétail au cours de 2000, on a pu affirmer que la peste bovine ne s'était pas étendue en dehors du sud-est du pays depuis 1995, voire même à une date antérieure (Projet FAO de coopération technique TCP/SUD/8923).

Peste bovine - lutte ou éradication?

De toute évidence, les mesures de lutte contre la peste bovine au Soudan ont atteint désormais une efficacité telle que son éradication est envisageable dans un proche avenir. Toutefois, il faut bien se rendre compte qu'il ne sera jamais possible d'immuniser tous les troupeaux du sud-est du Soudan de manière à interrompre la transmission du virus. Avec les pratiques de vaccination existantes, ou même améliorées, et les ressources financières dont on pourrait disposer, il est improbable que le niveau de couverture immunitaire des troupeaux puisse atteindre, et encore moins dépasser, de 30 à 50 pour cent de la population bovine. Si une démarche alternative n'est pas trouvée, la peste bovine persistera inévitablement sous sa forme endémique provoquant des pertes constantes d'animaux et des flambées épidémiques occasionnelles plus ou moins graves. Certes, on pourrait réduire quelque peu l'incidence des foyers par une campagne



PHOTO FOURNIE PAR M. BLEICH

Rassemblement de bétail au Soudan à l'ouest du haut Nil

de vaccination, mais le risque d'épidémies resterait élevé et déclencherait des alertes, sinon des pertes réelles, chaque fois que les conflits humains où les aléas climatiques donnent lieu à des migrations, des mélanges ou des rassemblements inhabituels de troupeaux. La vaccination de routine se transformerait alors en une pratique permanente.

Il est vrai que les organismes qui fournissent des services de santé animale aux éleveurs du Soudan méridional sont tenus de les aider à protéger leur bétail contre les effets dévastateurs de la peste bovine, et il serait logique de penser que ces mesures prévoient l'approvisionnement permanent en vaccin. Cependant, les intérêts des familles vivant de l'élevage seraient beaucoup mieux servis par l'éradication de la maladie que par des mesures de lutte permanentes, qui déterminent une situation de vulnérabilité continue due à l'insuffisance de la protection et à l'inefficacité des services fournis. Cette vulnérabilité concerne non seulement le Soudan mais aussi les pays voisins de la corne de l'Afrique où la survie de millions de familles dépend de l'élevage. Il ne faut pas non plus oublier que l'éradication est une mesure définitive, alors que la lutte n'est ni absolue ni permanente, et n'a d'effet que si les programmes de vaccination peuvent être poursuivis. Le renouvellement du bétail au sein de la population ramène rapidement la sensibilité aux niveaux préalables à l'immunisation, dès lors que les campagnes de vaccination cessent.

Une fois la peste bovine éradiquée, on peut songer à investir dans la lutte contre les autres maladies importantes responsables de graves pertes, comme la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB), la péripneumonie contagieuse caprine et la peste des petits ruminants (PPR).

Une vaccination continue mais insuffisante tend non seulement à favoriser la persistance endémique et à occulter la présence de la peste bovine, mais compromet aussi sérieusement la capacité des études sérologiques de la révéler (sérosurveillance). La vaccination doit cesser si l'on veut progresser.

Les mesures proposées

Le Soudan devrait maintenant consolider ses acquis et tirer parti des progrès accomplis dans la lutte contre la peste bovine en affrontant son éradication définitive. L'éradication n'exige guère plus d'efforts que la lutte mais requiert un état d'esprit différent. La mobilisation générale vers cet objectif permettrait de le réaliser dans les deux années à venir. Il est prévu que le Bureau interafricain pour les ressources animales (BIRA), au travers des composantes régionales et nationales de la Campagne panafricaine contre les épizooties (PACE), et en étroite collaboration avec le Programme mondial d'éradication de la peste bovine (PMEPB), fournira le soutien technique nécessaire.

Les mesures à prendre pour accélérer l'éradication tout en protégeant les communautés qui vivent du bétail sont les suivantes :

- enquêtes épidémiologiques intensives des zones où l'on soupçonne la persistance de foyers de peste bovine (comme celles réalisées par le programme PACE-BIRA) pour déterminer les lieux infectés;
- renforcement de la surveillance des maladies et des systèmes de notification dans l'ensemble du pays pour le complexe stomato-entérique (le syndrome pathologique qui comprend la peste bovine aux fins de la surveillance) pour contribuer à la mise en place d'un système national unifié;



PHOTO FOURNIE PAR M. BLEICH

La vulnérabilité concerne non seulement le Soudan mais aussi des pays voisins de la corne de l'Afrique où la survie de millions de familles dépend de l'élevage

- amélioration des programmes communautaires de santé animale déjà en place par le biais du Programme d'élevage pour la sécurité alimentaire des ménages, et diffusion des informations à d'autres régions non encore desservies, afin de fournir:
 - les soins sanitaires de base nécessaires pour assurer la sécurité alimentaire liée à l'élevage;
 - l'alerte rapide en cas de foyers de peste bovine;
 - la définition épidémiologique de la persistance de la peste bovine;
 - la réponse rapide assurée en cas de foyers de peste bovine;
 - l'immunisation ciblée pour garantir l'éradication dans des zones où la persistance du virus a été observée;
- renforcement des systèmes de préparation à l'urgence, notamment pour la peste bovine;
- élimination de tous les stocks de vaccin antibovipestique présents sur le terrain, afin de les réunir dans des banques de vaccins facilement accessibles. La production du vaccin antibovipestique devrait cesser à l'avenir, sauf pour réapprovisionner des banques de vaccins. Si la lutte contre la PPR requiert la vaccination, la souche vaccinale devra être obtenue auprès du Centre panafricain de vaccins vétérinaires (PANVAC) et la production du vaccin homologue contre la PPR devra être organisée.

Les services de l'élevage basés sur la participation des communautés villageoises du sud du Soudan ont démontré leur capacité d'établir un système d'alerte et de réponse rapides en cas d'urgence, à condition qu'existe un minimum d'infrastructure. Il incombe à toutes les parties concernées d'intensifier les programmes afin de toucher les communautés actuellement marginalisées et d'accélérer les progrès. Il faudrait identifier d'autres maladies comme cible d'une prophylaxie spécifique et/ou d'une initiative thérapeutique pour remplacer la peste bovine. Il pourrait s'agir de la theilériose, de la PPCB ou de la PPR.

A l'heure actuelle, l'Organisation de l'unité africaine (OUA), le programme BIRA-PACE et le PMEPB ont entamé un dialogue avec tous les partenaires soudanais pour étudier la possibilité de mettre en oeuvre cette démarche et pour s'accorder sur la voie à suivre.

Source: Extraits d'un rapport préparé par le secrétariat du PMEPB pour un projet FAO de coopération technique (PCT/PAK/8923).

Sérosurveillance de la faune sauvage pour la peste bovine

Consultation d'experts PACE sur la surveillance de la faune sauvage pour la peste bovine. Résumé, conclusions et recommandations de la réunion tenue au Kenya auprès de l'Unité des services vétérinaires pour la faune sauvage, Langata, Nairobi, 11-13 décembre 2000.

Suite à l'éclosion de foyers de peste bovine en Tanzanie et au Kenya entre 1994 et 1997, qui a souligné le rôle de la faune sauvage dans la transmission de la maladie en Afrique, l'OUA-BIRA (dans le cadre du programme PARC) a mis en place un projet de surveillance financé par l'Union européenne (UE). Il avait pour objectif de déterminer, grâce à la surveillance de la faune sauvage, la répartition actuelle de la peste bovine en Afrique. Le projet a notamment permis de prélever plus de 5 000 sérums sur les animaux sauvages au Burkina Faso, en République centrafricaine, au Tchad, en Ethiopie, au Kenya, en Ouganda et en Tanzanie, en particulier de 1999 à 2000. Les sérums ont été soumis à une série de tests sérologiques pratiqués dans des laboratoires nationaux (Ethiopie, Kenya, Ouganda, et Tanzanie), dans le Laboratoire régional de référence de la FAO pour la peste bovine en Afrique de l'Est (Institut de recherche agricole du Kenya, Muguga, Kenya), dans le Laboratoire mondial de référence FAO/OIE pour la peste bovine (Institut de santé animale, Pirbright) et dans le Centre de collaboration FAO pour les virus du genre morbillivirus (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement – Département d'élevage et de médecine vétérinaire, Montpellier). Les membres du groupe d'experts ont reçu, au milieu de 2000, la base de données comprenant les résultats et ont envoyé leur interprétation à l'OUA-BIRA. La réunion avait pour objectif d'analyser

PHOTO FOURNIE PAR M. BOULTON/FAO/5928



Les buffles sont extrêmement sensibles à la peste bovine

les résultats de la sérosurveillance; de conseiller les directeurs de l'OUA-BIRA et du PACE sur leur interprétation finale afin d'informer les pays concernés; de formuler des recommandations à court et à long terme sur la surveillance et les protocoles de diagnostic de la peste bovine dans les pays membres du PACE; et, enfin, de donner des avis sur le choix des domaines de recherche liés à la peste bovine pouvant être appuyés par le PACE. La réunion comprenait 15 membres du projet vétérinaire africain pour la faune sauvage, l'équipe PACE (l'Unité de coordination, l'épidémiologiste principal et les épidémiologistes régionaux pour l'Afrique orientale, centrale et occidentale), et des représentants des laboratoires de référence mondiaux et régionaux/centres de collaboration en matière de peste bovine, de l'Unité épidémiologie du Département de médecine vétérinaire du Kenya et de l'Unité des services vétérinaires pour la faune sauvage du Kenya, ainsi que le secrétaire du PMEPA de la FAO.

Les résultats s'accordaient avec les données sur la répartition de la peste bovine obtenues grâce à la surveillance des animaux domestiques, et n'indiquaient pas de propagation récente de l'infection en dehors des zones infectées connues d'Afrique de l'Est (les écosystèmes du sud du Soudan et de la Somalie). Il a aussi été conclu que l'échantillonnage de la faune sauvage devrait faire partie intégrante de la surveillance épidémiologique avec un prélèvement régulier d'échantillons au sein des populations sentinelles dans les zones clés.

Résultats de l'enquête sérologique

Tous les tests sérologiques réalisés pour la peste bovine actuellement disponibles sont imparfaits, et leur performance technique présente une forte variabilité. Après un débat approfondi, les participants à la réunion ont rédigé une déclaration concernant l'interprétation des résultats de l'enquête sérologique. Ces résultats montrent clairement que la sérosurveillance de certaines espèces et populations de faune sauvage est un moyen efficace de vérifier la présence ou l'absence, et la périodicité de la circulation du virus de la peste bovine en Afrique. Chez certaines populations et à l'aide de certains tests, on peut détecter à coup sûr la présence d'anticorps, révélateurs d'une infection passée; chez d'autres, l'inefficacité de certains tests tend à confondre les résultats. Il a été conclu que, dans l'ensemble, cette opération avait été très utile et que l'établissement du profil sérologique des populations sauvages devrait être poursuivi dans le cadre du programme PACE. Afin de ne pas devancer la notification des résultats par l'OUA-BIRA aux pays concernés, ils ne sont pas exposés ici dans le détail; cependant, on peut affirmer qu'ils sont conformes aux données sur la répartition de la peste bovine obtenues grâce à la surveillance des animaux domestiques, et qu'ils n'ont pas montré une propagation récente de l'infection hors des zones infectées connues d'Afrique de l'Est (les écosystèmes du sud du Soudan et de la Somalie, par exemple). C'est aussi une nouvelle preuve que la faune sauvage ne conserve pas indéfiniment l'infection due au virus de la peste bovine.

Il a également été conclu que l'échantillonnage de la faune sauvage devrait faire partie intégrante de la surveillance épidémiologique, avec des prélèvements réguliers au sein des populations sentinelles dans les zones clés. Là où les données de base sur les principales populations font défaut, il faudrait s'efforcer de les obtenir au plus tôt. Le code de santé animale de l'OIE n'indique pas de façon spécifique la voie à suivre en matière de surveillance de la faune sauvage. L'échantillonnage strict est inadapté, notamment en Afrique de l'Ouest où les animaux sauvages sont dispersés; la faune y joue essentiellement un rôle de sentinelle et de système d'alerte rapide en cas de résurgence de la peste bovine. Pour les enquêtes approfondies, les principales régions écologiques ont été identifiées et classées par ordre de priorité, à savoir: 1) le groupe écologique de la lignée II comprenant l'écosystème somalien (Ethiopie, Kenya et Somalie), l'écosystème de Tsavo (Kenya et Tanzanie), le complexe Amboseli-Mara-Serengeti-Tarangire du territoire Masaï (Kenya et Tanzanie); 2) le groupe écologique de la lignée I comprenant le plateau de Boma, l'Etat de l'East Equatoria incluant le bassin du Sobat, Jonglei (Soudan), le nord de l'Ouganda et du Kenya et le sud-ouest de l'Ethiopie. En Afrique centrale et occidentale, les principales zones comprennent le sud du Tchad, le nord-est de la République centrafricaine, l'écosystème de Bemoue, l'est du Nigéria et du Cameroun, et l'écosystème de Pendkari (nord du Bénin et sud-est du Burkina Faso). Il a été recommandé que tout échantillonnage soit accompli en fonction des écosystèmes et coordonné à travers les frontières nationales, et conformément aux stratégies d'échantillonnage du bétail. L'échantillonnage devrait concerner les animaux nés après la dernière épidémie qui a touché la population, et notamment ceux âgés de 18 mois et davantage pour éviter la confusion que pourrait causer la présence d'anticorps maternels. Toutefois, dans certains cas, on pourra prélever des échantillons sur des animaux plus jeunes pour des études spécifiques, comme celle sur la prévalence des anticorps maternels à un âge donné dans une population touchée. Les espèces concernées devraient comprendre les buffles, les élans, les girafes et les phacochères, quand ils sont présents, et d'autres espèces sensibles chez qui a été observée la production d'anticorps dans le passé.

Les participants à la réunion ont fortement recommandé la mise au point, au sein des unités régionales du programme PACE, de mesures d'enquête sur les maladies des animaux sauvages à prendre en cas d'urgence pour assurer un diagnostic rapide sans recourir aux allocations nationales de ce programme.

Propositions de recherche

La réunion a recommandé que l'unité de coordination du programme PACE définisse les priorités de recherche qui devront comprendre la recherche épidémiologique (analyse spatiale et temporelle des données sur la maladie, par exemple), ainsi que la recherche au laboratoire qui doit être coordonnée par le Laboratoire mondial de référence FAO/OIE pour la peste bovine. Les thèmes abordés lors des consultations du PMEPPB, tenues à Rome en mai et juin 2000, ont été débattus et modifiés. Quatre thèmes ont été retenus: 1) tests pour la surveillance de la peste bovine; 2) tests pour le diagnostic différentiel dans le syndrome stomato-entérique; 3) vaccins antibovipestiques marqués pour permettre de faire la distinction entre vaccination et infection; et 4) transmission de la peste bovine entre les animaux sauvages et les animaux domestiques. Un autre thème – validation des tests de diagnostic "penside" (test rapide par chromatographie par bande)- reçoit déjà l'appui de la FAO et devrait bénéficier aussi de celui du Ministère du développement international du Royaume-Uni; aucune aide supplémentaire ne devrait donc être nécessaire. Selon l'un des principes de base énoncés, la recherche devait être menée, dans toute la mesure possible, par des chercheurs et dans des laboratoires africains ou des laboratoires de référence mondiaux.

LA FIÈVRE APHTEUSE

Faits récents

L'épidémie au Royaume-Uni

Un mois après la confirmation des premiers cas de fièvre aphteuse (FA) le 19 février 2001, le foyer le plus important et dévastateur du Royaume-Uni depuis 1967 s'est propagé à travers tout le pays.



PHOTO FOURNIE PAR PETER RODER, EMPRES

Troupeau de moutons au Royaume-Uni

La France et les Pays-Bas sont les seuls pays européens qui ont été touchés, dans une mesure limitée, par la maladie qui a été causée par des animaux originaires du Royaume-Uni. Deux cas confirmés seulement ont été détectés en France jusqu'ici, alors qu'aux Pays-Bas, au 22 avril 2001, 26 cas avaient été déclarés par le Ministère de l'agriculture.

Les modèles épidémiologiques prévoyaient que l'épidémie atteindrait son niveau le plus élevé début mai et persisterait jusqu'en août. Ce fait, ainsi que d'autres considérations, ont conseillé la révision de la stratégie et de la logistique relatives à l'abattage et à la destruction des carcasses. Selon la politique adoptée, les animaux infectés devaient être abattus dans les 24 heures suivant le diagnostic, et les animaux à risque dans les 48 heures. D'après les derniers chiffres, les foyers détectés se sont élevés à 1 448 (jusqu'au 23 avril), et l'épidémie qui avait atteint son pic était en train de régresser.

Embargo sur les importations

Suite à la confirmation des cas en France, les importations de bétail, de viande et de produits laitiers en provenance des 15 pays de l'Union européenne ont été interdites dans quelque 90 pays. D'autres pays sont même allés plus loin et ont frappé d'interdiction les importations de produits agricoles européens tels que les céréales. L'Union européenne a condamné cette décision qu'elle a jugée excessive et inutile et a laissé entendre qu'elle ferait appel à l'Organisation mondiale du commerce pour faire lever les restrictions. La presse a mentionné la possibilité d'un élargissement des différends commerciaux émanant de la crise agricole.

La situation de la fièvre aphteuse s'aggrave dans le monde entier

Ce foyer dévastateur de fièvre aphteuse au Royaume-Uni fait suite à une période de plusieurs années où la diffusion de cette maladie animale extrêmement contagieuse a été en s'accroissant

à l'échelon mondial. Plusieurs pays depuis longtemps indemnes ont vu éclore des foyers, à savoir le Japon (indemne depuis 1908), la République de Corée (depuis 1934), la Mongolie (depuis 1973) et l'Afrique du Sud (le dernier foyer en zone indemne date de 1957). D'autres pays devenus indemnes plus récemment au prix de très gros efforts, dont l'Uruguay (1990), la Namibie (1994), la Fédération de Russie (1995) et l'Etat de Rio Grande do Sul au Brésil (1993), ont connu de nouveaux foyers de la maladie (voir **Bulletin EMPRES** n° 14/2-2000 disponible sur le site web d'EMPRES à l'adresse suivante : www.fao.org/DOCREP/003/X8491E/X8491E00.HTM)

Après les alertes de FA en août 2000 (voir **Bulletin EMPRES** n° 14/2-2000), l'Argentine a signalé la présence de cas confirmés de la maladie en mars 2001 dans plusieurs de ses provinces.

Il est important de souligner que ces foyers sont dus au sérotype A, qui diffère de celui responsable de l'épidémie au Royaume-Uni. Le 14 avril 2001, 291 foyers avaient été recensés et leur origine fait encore l'objet de recherches.

La nouvelle souche du virus parcourt de longues distances

Il existe sept sérotypes de la FA et la période d'incubation de la maladie dure de trois à quinze jours. La souche panasiatique, qui appartient au topotype Proche-Orient-Asie du Sud du virus du type O - le virus responsable de l'épizootie au Royaume-Uni -, est particulièrement virulente et a fait son apparition en Inde en 1990. Elle s'est ensuite répandue vers l'ouest jusqu'en Grèce et en Bulgarie en 1996, vers l'est jusqu'à Taiwan, province de Chine, en 1997, et en République de Corée, en Mongolie, dans la Fédération de Russie, au Japon et en Afrique du Sud en 2000. Du fait de la rapidité et de l'étendue de sa diffusion géographique, notamment à travers l'Asie, elle a pris l'allure d'une pandémie – d'où son nom de panasiatique. La diffusion supposée de cette souche a été exposée dans le **Bulletin EMPRES** n° 14/2 – 2000 et figure dans la carte ci-dessous.

L'une des caractéristiques de cette souche est l'absence ou le caractère bénin des symptômes cliniques observés chez les ovins adultes qui explique le retard avec lequel la maladie a été détectée au Royaume-Uni.

Une analyse du risque menée récemment par la Commission européenne de lutte contre la fièvre aphteuse (voir encadré) hébergée par la FAO a montré que le risque de propagation de la fièvre aphteuse en Europe dépendait à 50% des trois modes suivants d'introduction :

- déplacements illégaux de bétail ou de produits d'origine animale;
- produits alimentaires transportés par les touristes ou les immigrants;
- commerce légal de produits animaux.

DIFFUSION SUPPOSÉE DE LA LIGNÉE PANASIATIQUE DU TOPOTYPE PROCHE-ORIENT-ASIE DU SUD DU VIRUS DE LA FA DU TYPE O



Bien que l'origine du foyer au Royaume-Uni ne soit pas claire à ce jour, on suppose que le virus s'est introduit dans le pays grâce à une viande importée illégalement et entrant dans la composition des eaux grasses données aux cochons. Son pays d'origine reste inconnu.

COMMISSION EUROPÉENNE DE LUTTE CONTRE LA FIÈVRE APHTEUSE

La Commission européenne de lutte contre la fièvre aphteuse a été créée en 1954 sous l'égide de la FAO, alors que cette maladie était présente à l'état endémique en Europe. Ses objectifs initiaux étaient les suivants:

- combattre et éradiquer la FA en Europe;
- coordonner les programmes de lutte nationaux.

La fièvre aphteuse a été éradiquée en Europe dans les années 1980.

La Commission vise actuellement à :

- empêcher la réintroduction du virus de la FA en Europe;
- limiter le risque d'introduction à partir de pays voisins de l'Europe.

Activités normatives

- Diffuser l'information sur tous les aspects de la FA aux pays membres.
- Conseiller les pays membres sur les mesures de prévention et de lutte à adopter.
- Organiser des ateliers techniques.
- Elaborer des directives concernant :
 - les mesures de sécurité à prendre dans les laboratoires de FA;
 - les dispositifs d'intervention en cas d'urgence;
 - la destruction des carcasses en cas d'abattage sanitaire;
 - la normalisation des tests de laboratoire sur la FA et des réactifs;
 - la révision de la monographie sur la FA de la pharmacopée européenne.

Activités opérationnelles

- Coordonner les mesures de lutte si la maladie se déclare.
- Organiser des campagnes de vaccination dans les régions à risque.
- Combattre la maladie et créer des zones tampons.
- Participer aux actions de surveillance en matière de FA.

Activités récentes entreprises conjointement avec la Communauté européenne

- Maîtrise de l'épidémie en Albanie et dans l'ex-République yougoslave de Macédoine en 1996.
- Vaccination contre le nouveau virus du type A en Thrace, Turquie, en 1998.
- Création d'une zone tampon dans le Caucase en 1999 et 2000.
- Avis donnés sur les actions de lutte et de surveillance lors du foyer en Afrique du Nord en 1999.
- Coordination d'un projet FAO de coopération technique en République islamique d'Iran et en Turquie pour renforcer les capacités des services vétérinaires de faire face à la menace de FA

la mondialisation entraîne la diffusion mondiale des maladies

Par mondialisation - des marchés notamment - on entend aussi la propagation à l'échelle mondiale de maladies qui étaient limitées auparavant à des régions spécifiques. La diffusion rapide de la souche panasiatique en est la preuve. La propagation en France et aux Pays-Bas du foyer britannique démontre que la fièvre aphteuse est une menace mondiale et que la seule vraie solution consiste à l'attaquer à sa source, en accroissant l'aide fournie aux pays en développement pour combattre la maladie dans les zones endémiques d'Afrique, du Proche-Orient, d'Asie et d'Amérique du Sud.

L'abattage sanitaire ou la vaccination?

Le Royaume-Uni, conformément à la politique de l'Union européenne, tente actuellement d'éliminer la maladie en abattant tous les animaux infectés et les animaux à risque, c'est-à-dire tous les animaux réceptifs qui ont été en contact avec le bétail infecté. La situation s'étant aggravée au Royaume-Uni, un abattage préventif de masse a été annoncé, incluant les animaux apparemment en bonne santé présents dans un rayon de 3 km autour des zones contaminées dans les régions les plus touchées.

On estime que la vaccination est la solution du dernier recours car elle est à l'origine d'autres complications. Les animaux vaccinés ne sont pas à 100 pour cent résistants à la fièvre aphteuse et peuvent excréter le virus. Une vaccination régulière est aussi nécessaire. Il est impossible, à l'heure actuelle, de faire la distinction entre les animaux vaccinés et les animaux qui ont contracté la fièvre aphteuse. Cela signifie qu'on ne peut certifier que les pays qui vaccinent leur bétail soient indemnes de la maladie et ils pourraient faire l'objet d'embargos commerciaux.

Cependant, la vaccination en anneau peut faire partie du processus d'éradication, comme en Afrique du Sud et en Argentine, en particulier quand le nombre d'animaux infectés est si élevé que l'abattage sanitaire pose des problèmes pratiques et peut provoquer la réaction du public.



M. GRIFFIN/FAO/18039

La vaccination reste importante pour combattre certaines maladies transfrontières graves dans les pays en développement

Le Code international de la santé animale de l'OIE établit comment la vaccination modifie le statut indemne de fièvre aphteuse d'un pays. La vaccination d'urgence dans des zones limitées, associée à l'abattage sanitaire, entraîne la perte de ce statut et, partant, des possibilités d'échanges avec d'autres pays indemnes pendant les trois mois qui suivent l'abattage du dernier animal vacciné.

Par ailleurs, la vaccination de masse sans abattage des animaux vaccinés fait perdre au pays le statut indemne de FA pendant les deux ans qui suivent le dernier cas, à condition qu'une surveillance efficace ait été pratiquée.

(Code international de la santé animale de l'OIE- Chapitre 2.1.1- Fièvre aphteuse).

Les nouveaux tests pourraient rendre plus acceptable la vaccination

Les recherches se poursuivent pour mettre au point un test permettant de faire la distinction entre animaux vaccinés et animaux infectés. Lorsque le virus de la fièvre aphteuse provoque une infec-

tion, des anticorps dirigés contre les protéines structurales et non structurales se produisent chez l'animal, alors que la vaccination n'induit généralement que des anticorps dirigés contre les protéines structurales. Les résultats des recherches ont montré que la détection des anticorps dirigés contre les protéines non-structurales connus comme 3ABC permettent de diagnostiquer efficacement le virus de la fièvre aphteuse et de faire la distinction entre les animaux infectés et les animaux vaccinés.

Un test similaire, mis au point par l'*Istituto zooprofilattico sperimentale della Lombardia e dell'Emilia* (IZSLE) à Brescia en Italie, a déjà été utilisé avec succès pour l'analyse de sérums provenant de l'Albanie, de l'ex-République yougoslave de Macédoine et du Caucase. Il a aussi été employé en Argentine pour démontrer l'absence de circulation du virus et, plus récemment, pendant le foyer éclos en Afrique du Sud.

Il est probable que ce test, connu sous le nom d'ELISA 3ABC, deviendra un important instrument de surveillance de la fièvre aphteuse. Au titre de la nouvelle législation relative à la FA de la Communauté européenne en cours de préparation, si la vaccination en anneau est pratiquée pour maîtriser un foyer, tous les animaux vaccinés devront être soumis au test 3ABC.

Importance de la préparation à l'urgence : le programme GEMP (bonnes pratiques de gestion des urgences)

Les plans d'interventions d'urgences dans le cas de flambées épidémiques de maladies animales, comme la fièvre aphteuse au Royaume-Uni, sont indispensables pour une gestion efficace des épizooties potentiellement dévastatrices.

EMPRES a élaboré un programme multimédia visant à aider les pays à établir des plans d'intervention d'urgence basés sur :

- l'alerte rapide;
- la réponse rapide;
- les mesures de lutte.

Le programme GEMP fait partie du Système de prévention et de réponse rapide contre les ravageurs et les maladies transfrontières des animaux et des plantes (EMPRES). Il propose des mesures de lutte normalisées à adopter lors de situations d'urgence, depuis la première suspicion de la maladie jusqu'à son éradication. Le programme GEMP fournit aussi des informations sur les techniques de laboratoire servant à la détection des maladies, y compris une ample photothèque illustrant les symptômes des maladies pour faciliter le diagnostic. Le programme comprend aussi des supports pédagogiques, des vidéoclips et des liaisons avec des laboratoires et organisations oeuvrant à l'échelon mondial dans le domaine de la gestion des urgences.

Epidémiologie et biologie moléculaire : dépistage du virus

La biologie moléculaire joue un rôle clé dans la lutte contre les maladies animales comme la fièvre aphteuse. A l'aide de la caractérisation génétique, on peut définir la philogénie d'un virus et déceler

avec précision l'origine et le déplacement d'un foyer de fièvre aphteuse. La caractérisation exacte de la souche virale est particulièrement importante dans le cas de la fièvre aphteuse qui, sous l'angle épidémiologique, comprend plus d'une maladie.

Le sérotypage au niveau national (appuyé par la Division mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture) et l'analyse antigénique et moléculaire entreprise au Laboratoire mondial de référence FAO/OIE pour la fièvre aphteuse auprès de l'Institut de la santé animale de Pirbright, Royaume-Uni, sont tous les deux nécessaires pour une caractérisation complète d'un virus.

La déclaration de la maladie sur la base du diagnostic clinique ne suffit pas, à elle seule, pour bien connaître l'épidémiologie de

PHOTO FOURNIE PAR L'INSTITUT DE LA SANTÉ ANIMALE DE PIRBRIGHT, ROYAUME-UNI



Séquençage génétique pour la caractérisation des souches de FA au Laboratoire mondial de référence FAO/OIE pour la fièvre aphteuse

la fièvre aphteuse, ou pour choisir les vaccins susceptibles de lutter efficacement contre la maladie. Tous les pays devraient pratiquer des prélèvements et analyses de routine d'échantillons provenant de tous les foyers de fièvre aphteuse – aux niveaux national et international - en tant que composante de leurs programmes de lutte nationaux. A l'heure actuelle, ces mesures ne sont pas appliquées et les connaissances laissent, de ce fait, sérieusement à désirer.

Au niveau national, grâce aux études épidémiologiques, on peut identifier les zones de persistance endémique de la maladie ainsi que les schémas de transmission. Elles peuvent aussi montrer comment les techniques et traditions d'élevage locales influencent l'évolution de la maladie.

Dans la vallée du Mékong en Asie du Sud-Est, par exemple, les crues périodiques du fleuve créent les conditions idéales pour la transmission de la fièvre aphteuse. Lors de ces crues, le bétail est vendu ou parqué dans les zones d'altitude. Au bout d'un mois environ, au moment de la décrue, les animaux retournent dans leurs villages et propagent la maladie parmi la population.

Une bonne connaissance des schémas et des modes de transmission, associée à une caractérisation précise du virus, permettent de prendre des mesures de lutte et d'éradication ciblées et intensives qui sont plus efficaces et moins coûteuses que les stratégies de quadrillage.

Conférence internationale FAO/OIE

Conférence scientifique internationale FAO/OIE sur la fièvre aphteuse, 17-18 avril 2001, OIE, Paris

Les travaux de la Conférence scientifique internationale FAO/OIE sur la fièvre aphteuse, qui s'est tenue à Paris les 17 et 18 avril 2001, ont bénéficié des contributions de chercheurs de renommée mondiale et de représentants des cinq commissions régionales de l'OIE, qui interviennent au nom des 157 pays membres de l'OIE appartenant aux cinq continents.

Cette conférence a été organisée conjointement avec la FAO dans le cadre du mandat de l'Organisation concernant la lutte mondiale contre les maladies animales, notamment au profit des pays en développement.

A la lumière des connaissances scientifiques actuelles sur la maladie et des méthodes de lutte utilisées, la conférence a étudié la possibilité d'établir des règlements internationaux pour régir les mesures de lutte et de précaution relatives au commerce international des animaux et des produits dérivés.

Les résolutions de la conférence s'adressent principalement aux commissions spécialisées de l'OIE qui devront les transformer en normes et les soumettre éventuellement au Comité international (l'Assemblée générale des pays membres de l'OIE) à la fin du mois de mai. Elles sont aussi destinées à la FAO et aux organisations internationales d'aide pour leur permettre d'orienter leur appui à la lutte contre les maladies animales et à leur éradication.

Les gouvernements seront aussi intéressés par ces résolutions. Il est essentiel qu'ils reconnaissent l'importance de la maîtrise et de l'éradication des principales maladies animales pour réduire la pauvreté et favoriser le développement économique, tout en protégeant la communauté internationale contre les dangers de ces maladies.

Les résolutions, qui seront bientôt disponibles sur les sites web de l'OIE et de la FAO, couvrent les domaines suivants :

- La création de conditions plus spécifiques pour la reconnaissance internationale du statut sanitaire des pays vis-à-vis de la fièvre aphteuse, notamment quand le virus circule parmi des animaux ne présentant pas de symptômes de la maladie.
- L'orientation des travaux de recherche et des groupes d'étude pour établir si la vaccination peut être utilisée dans certaines conditions, en particulier par une évaluation rapide des nouvelles générations de vaccins et de tests, et par une réévaluation des dangers de certains produits d'origine animale provenant d'animaux vaccinés qui n'ont pas été en contact avec le virus de la fièvre aphteuse.
- La prise de certaines mesures qui, dans certains cas, permettraient d'éviter l'abattage sanitaire des espèces animales rares, des animaux de grande valeur ou de ceux servant à la recherche scientifique.

- Les priorités de la recherche vétérinaire dans le domaine de la fièvre aphteuse, afin de proposer des méthodes de lutte contre la maladie autres que l'abattage de masse.
- La sensibilisation accrue de l'opinion publique et des gouvernements à la nécessité de renforcer les services vétérinaires; cette mesure améliorera la protection contre les maladies animales et favorisera la mise en place de programmes internationaux de maîtrise et d'éradication des maladies épizootiques, qui non seulement favoriseraient les pays en développement mais réduiraient aussi les risques de diffusion de ces maladies dans le monde.

De plus, ces résolutions seront communiquées aux organisations internationales d'aide et de développement qui pourront établir des programmes de lutte et d'éradication, avec l'appui de la FAO et de l'OIE.

LES MALADIES VECTORIELLES SUSCITENT DES PRÉOCCUPATIONS DANS LE BASSIN MÉDITERRANÉEN

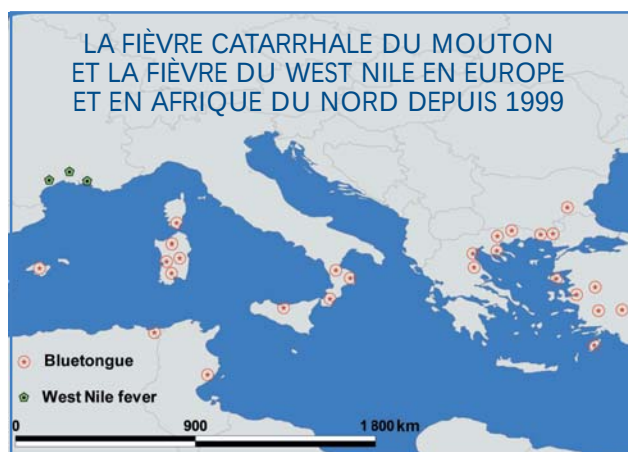
C'est la première fois que des foyers de fièvre catarrhale du mouton se sont déclarés en Grèce continentale et en Bulgarie où la maladie s'est étendue bien au-delà de 40° de latitude nord, niveau considéré jusqu'à récemment comme la limite septentrionale de son extension en Europe.

Des foyers récents de fièvre catarrhale du mouton (FCM) et du virus du West Nile (virus du Nil occidental) font craindre que la menace que posent ces maladies aille en s'accroissant dans le bassin méditerranéen.

Entre juin et août 1999, des cas de FCM signalés à la frontière sud de la Bulgarie ont marqué le début d'une épidémie due au sérotype 9. D'autres cas recensés en Turquie et en Grèce ont bientôt indiqué que l'épidémie avait transcendé les frontières de ces trois pays. C'était la première fois que la maladie s'était déclarée en Grèce continentale, et en Bulgarie elle s'est étendue bien au-delà de 40° de latitude nord, niveau considéré comme la limite septentrionale de son extension en Europe. En Turquie et en Grèce, les foyers ont continué à s'étendre vers l'ouest jusqu'à la fin de l'année. Des foyers dans certaines îles grecques, près de la côte de Turquie, à Lesbos (après une absence de 20 ans) et dans les îles du Dodécanèse (infectées en 1998) avaient été attribués au sérotype 4 du virus de la FCM (et éventuellement au sérotype 16 ainsi qu'à d'autres), bien que l'on l'eût associé jusqu'ici au sérotype 9 dans le cas des îles du Dodécanèse. On s'est alors demandé si le virus responsable de ces foyers n'avait pas pour origine un vaccin contenant le sérotype 4 utilisé dans l'ouest de l'Anatolie en Turquie au mois d'août 1999. La Turquie a signalé de nouveaux foyers en août 2000. La Bulgarie et la France (Corse seulement) ont eu recours à la vaccination en mars et novembre 2000, respectivement.

Plus à l'ouest, une autre épidémie, associée cette fois au sérotype 2, a éclaté près de la frontière algérienne, avec des foyers signalés en Tunisie en décembre 1999 et janvier 2000. C'était la première

fois que la maladie s'était déclarée en Afrique du Nord. Après une accalmie qui a duré tout l'hiver, les foyers ont repris en juin 2000, se répandant dans les zones côtières jusqu'en octobre. Simultanément, on a signalé l'éclosion de foyers dans des zones côtières contiguës en Algérie en juillet et août 2000. Il semble que ce soit à partir de là que des vecteurs infectés aient transporté la fièvre catarrhale en Europe. Des foyers se sont déclarés en Italie (Sardaigne en août, Calabre et Sicile en novembre), en France (Corse, en octobre, pour la première fois) et en Espagne (îles Baléares en octobre et novembre, infectées pour la dernière fois en 1960). La France et l'Espagne continentales restent officiellement indemnes. De même, le virus du West Nile (une zoonose¹ dont les vecteurs sont les moustiques des espèces *Culex* et *Aedes* sp.) s'est propagé



non seulement aux Etats-Unis, touchés en août 1999 et où le virus sévit maintenant à l'état endémique, mais aussi en Israël, où des oies infectées ont été signalées en novembre 1999, et plus de 150 cas humains ont été notifiés à l'Organisation mondiale de la santé en 2000. Après une absence de plus de 30 ans, et apparemment sans relation avec l'incident israélien, le virus du West Nile est réapparu dans le sud de la France en août 2000, tuant des chevaux en Camargue (Languedoc-Roussillon). Au plan phylogénétique le virus identifié en septembre est semblable aux virus isolés chez certains chevaux au Maroc en 1996, en Italie en 1998 et chez des moustiques au Sénégal en 1993.

Quelles sont les causes de ces incursions de la maladie? A l'est, il est probable que des vecteurs infectés par le virus de la FCM (moucheron de l'espèce *Culicoides* sp.) aient été transportés par des vents soufflant des vallées du Tigre et de l'Euphrate; à l'ouest, il semble que des vecteurs de la FCM aient traversé le Sahara en provenance de zones d'infection endémique d'Afrique de l'Ouest. Dans le cas du virus du West Nile, les oiseaux migrateurs sont une source plus probable. Il faut s'attendre à une période d'accalmie dans l'évolution de ces maladies transmises par des vecteurs pendant la période hivernale où s'interrompt leur activité. Reste à savoir s'il y aura ou non une résurgence des foyers au courant de 2001. S'agit-il d'une tendance à long terme liée au réchauffement de la planète ? Seul le temps le dira. En attendant, il conviendra de poursuivre les études épidémiologiques et de renforcer la prévision des cas d'urgence pour les maladies transmises par des vecteurs dans cette région.

Il convient aussi de s'interroger sur le bien-fondé de l'emploi de vaccins à virus vivants produits à partir de souches trouvées dans des lieux éloignés, lorsque le sérotype ne reflète que l'expression d'une petite partie du génome viral segmenté et que la recombinaison a lieu promptement.

Sources: Informations de l'OIE sur les maladies (www.oie.int/eng/info/hebdola_info.htm) et rapport "Maladies transmissibles - surveillance et action" de l'OMS (www.who.int/disease-outbreak-news/index.html).

LA FIÈVRE DE LA VALLÉE DU RIFT

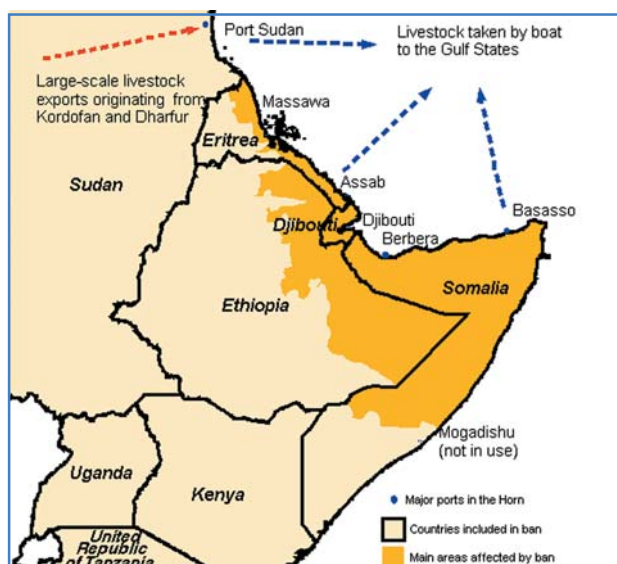
La fièvre de la Vallée du Rift menace les revenus des éleveurs dans la corne de l'Afrique

L'Arabie saoudite a interdit les exportations de bétail en provenance de la corne de l'Afrique entre février 1998 et avril 1999 suite à un foyer de FVR éclo au Kenya et en Somalie, et l'échelle des pertes économiques laisse présager l'ampleur des dommages à venir. Les éleveurs de Somalie, de la zone V d'Ethiopie et d'Erythrée, d'où viennent la plupart des importations du Golfe, ont vu s'effondrer le volume et la valeur des exportations de bétail.

Pour la deuxième fois en moins de trois ans, les producteurs et commerçants de bétail de la région de la corne de l'Afrique font face aux conséquences dévastatrices de la fièvre de la vallée du Rift (FVR). Un foyer de FVR dans le sud de l'Arabie saoudite et du Yémen (le premier signalé hors d'Afrique) en septembre et en octobre 2000 a causé des douzaines de victimes parmi la population et infecté des centaines de personnes. En conséquence, six Etats du Golfe (Arabie saoudite, Bahreïn, Oman, Qatar, Yémen et Emirats arabes unis) ont maintenant imposé un embargo sur les importations de bétail en provenance de neuf pays africains, principalement de la corne de l'Afrique. Bien que la FVR soit endémique dans les pays touchés (voir carte ci-après), aucun n'a signalé d'épidémie récente. Même si ces pays ne souffrent donc pas des effets directs de la maladie, l'embargo frappant le commerce du bétail va compromettre la sécurité alimentaire déjà précaire dans la région.

Les conséquences économiques de cet embargo seront probablement énormes. L'Arabie saoudite a interdit les exportations d'animaux en provenance de la corne de l'Afrique entre février 1998 et avril 1999, suite à un foyer de FVR éclo au Kenya et en Somalie, et l'échelle des pertes économiques observées à l'époque laisse présager l'ampleur des dommages à venir. Les éleveurs de Somalie, de la zone V d'Ethiopie et d'Erythrée, d'où viennent la plupart des importations du Golfe, ont vu s'effondrer le volume et la valeur des exportations de bétail. Celles en provenance du port de Berbera en Somalie,

¹ On trouvera de plus amples informations sur le virus du West Nile sur le site web du Centre de lutte contre les maladies : www.cdc.gov/ncidod/dvbid/westnile/



où s'effectue la majorité des échanges, sont tombées, passant de près de trois millions de têtes en 1997 à un peu plus d'un million à peine en 1998, soit environ 100 millions de dollars EU de pertes d'exportations. On estime que la moitié de ces animaux venait de Somalie et l'autre moitié de la Zone V d'Éthiopie. Les prix des animaux ont chuté de 30 pour cent environ en Érythrée, Éthiopie et Somalie à la suite de l'embargo. Les autres pays concernés de la corne de l'Afrique n'ont été que légèrement touchés, le Golfe n'étant pas un gros importateur à partir de ces pays.

L'embargo actuel risque de provoquer des pertes économiques encore plus importantes. Auparavant, les pays de la corne de l'Afrique pouvaient orienter leurs exportations vers d'autres

marchés du Golfe – une solution désormais à exclure vu qu'un nombre plus élevé d'États du Golfe se sont ralliés à l'embargo sur les importations. Le Soudan, qui normalement exporte des centaines de milliers d'animaux vers le Golfe, a aussi été inclus dans cette mesure. Nombre des régions touchées sont aussi des zones très vulnérables qui souffrent d'insécurité alimentaire et reçoivent actuellement une aide d'urgence.

Il est improbable que l'embargo soit levé rapidement, le dernier ayant duré 18 mois. L'embargo actuel pourrait couvrir les trois ans recommandés par l'OIE, même si l'épidémie s'atténue d'elle-même avec l'arrivée de la saison sèche dans le Golfe. Les possibilités d'orienter les exportations d'animaux vers d'autres pays sont limitées par un certain nombre de facteurs, y compris la faible compétitivité économique, les normes de qualité et la préférence régionale pour la viande de races locales. Dans ces conditions, il paraît difficile de parer à la diminution des revenus des éleveurs.

- **Identifier les origines du foyer** Il est important d'établir s'il s'agit d'une nouvelle importation du virus ou si l'agent pathogène était présent depuis un certain temps au Yémen et en Arabie saoudite, et n'a attiré que récemment l'attention des autorités sanitaires publiques.
- **Établir des procédures de diagnostic et de quarantaine pour les exportations**

Les pays de la corne de l'Afrique devront mettre en place des systèmes de diagnostic permettant de confirmer l'absence



Commerce de bétail entre la corne de l'Afrique et la péninsule arabique (Port de Berbera, Somalie du nord)

PHOTOS FOURNIES PAR M. BLEICH



Test de détection de la brucellose menés sur les petits ruminants avant leur exportation (Puntland, Somalie)

de FVR chez les animaux destinés à l'exportation. Bien que cette mesure ait été recommandée après le dernier embargo, aucune initiative n'a été prise à cet effet. Il existe pour la FVR un excellent test d'immunocapture dénommé ELISA. Ce type de test peut être pratiqué en routine par les laboratoires locaux (y compris les laboratoires somaliens privés) et est en général facile et fiable.

- **Etablir des systèmes nationaux de surveillance** Etant donné le lien existant entre les épidémies de FVR et les conditions climatiques, on peut se servir de la télédétection pour prévoir les futures épidémies – comme il a été fait dans le cas du paludisme. On disposerait ainsi de plus d'un mois pour appliquer des mesures préventives.²
- **Analyse de l'impact sur les ménages** En utilisant les données sur l'économie alimentaire disponibles (au moins pour la Somalie), on peut établir, pour chaque région, dans quelle mesure la baisse des ventes et des prix des animaux se traduira pour les ménages en un déficit alimentaire justifiant une assistance extérieure, compte tenu des autres sources de revenus et d'aliments.
- **Relation entre l'abattage du bétail et les programmes alimentaires d'urgence** Un effondrement de la demande de bétail pourrait entraîner à la fois la croissance rapide du petit bétail (d'où une dégradation probable de l'environnement) et l'augmentation des besoins de secours d'urgence. Les interventions pratiques et éprouvées consistent dans l'achat et l'abattage des animaux et la distribution locale de la viande comme supplément protéique. En affectant à cette fin un petit pourcentage des fonds alloués aux programmes alimentaires en cours, on fournirait une aide précieuse aux éleveurs dans le besoin.

Source: Système FEWS d'alerte rapide en cas de famine; plus d'informations disponibles sur le site web: www.fews.net

²*Note de l'éditeur: Dans certains écosystèmes probablement, mais il faudrait affiner le système pour en faire un dispositif d'alerte rapide performant.*

LA PESTE PORCINE AFRICAINE

La peste porcine africaine en Gambie

Les données analysées jusqu'ici montrent que 8 511 porcs sont morts sur les 10 291 cas présents dans 38 foyers d'infection. Ces foyers sont disséminés sur l'ensemble du territoire, à l'exception de la division de la vallée inférieure du fleuve.

Situation actuelle

En mars 2000, le Département des services de l'élevage de la Gambie a signalé des foyers de peste porcine africaine dans la région de Banjul et dans la division de l'ouest. L'épidémie s'est propagée vers la rive nord en avril/mai et, en juin 2000, des foyers de peste porcine africaine ont été signalés dans les divisions des vallées inférieure et supérieure du fleuve.

En juin 2000, la FAO a approuvé un projet d'éradication d'urgence de la peste porcine africaine et de renforcement des capacités techniques et logistiques du Département des services de l'élevage (TCP/GAM/0065) pour aider le gouvernement de Gambie à enrayer cette nouvelle épidémie.

Les activités de ce projet, qui sont à différents stades d'exécution, visent principalement à former le personnel, à renforcer les capacités techniques et logistiques du Département des services de l'élevage, à développer le système de notification, de surveillance et de suivi de la maladie pour le rendre plus performant, et à gérer une base de données sur la peste porcine africaine. Le projet prévoit aussi la mise en oeuvre d'un programme de sensibilisation et d'éducation à la maladie à l'intention des éleveurs de porcs gambiens, ainsi que d'autres parties prenantes de l'industrie porcine, afin d'établir un système d'alerte et de réponse rapides.

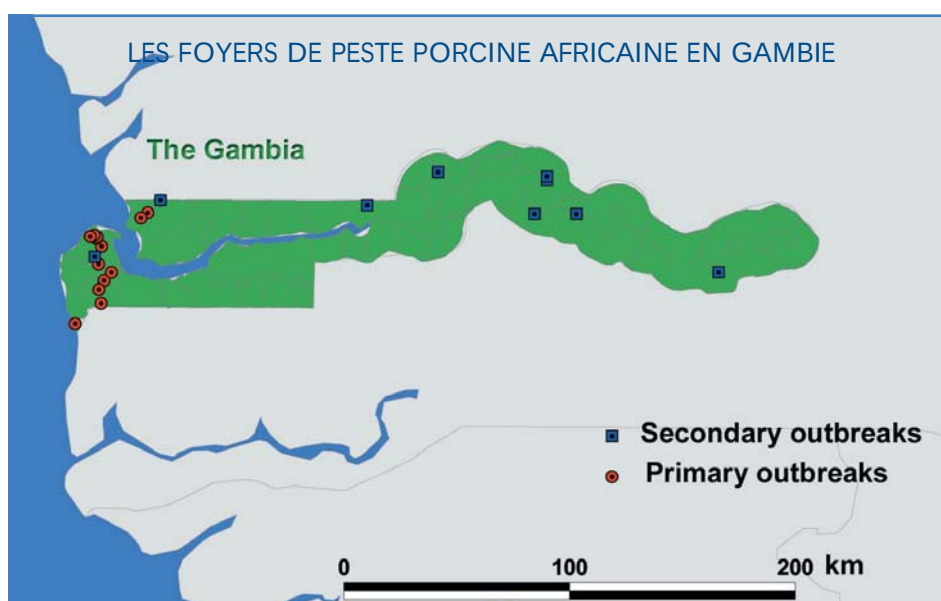
Situation actuelle de la peste porcine africaine

Une enquête épidémiologique et un recensement de la population porcine ont été réalisés au niveau national du 11 au 29 novembre 2000. Le but de cette démarche était d'identifier les foyers d'infection et de calculer le nombre de porcs présents dans le pays.

La saisie des données est en cours à l'aide du logiciel TADinfo, et plus de 2000 données devraient être enregistrées après l'enquête. Une analyse préliminaire des données déjà saisies a montré un modèle précis de diffusion qui concorde avec les informations recueillies lors des ateliers et des visites de terrain.

Les données analysées jusqu'ici ont montré que 8 511 porcs sont morts sur les 10 291 cas présents dans 38 foyers d'infection. Ces foyers sont disséminés sur l'ensemble du territoire, à l'exception de la division de la vallée inférieure du fleuve.

La région de Banjul a connu la plus forte mortalité, 4 063 porcs étant morts sur 4 666 cas présents dans 8 foyers d'infection. La division de la vallée supérieure du fleuve a été la moins atteinte, avec 8 cas mortels sur 25 cas dans un seul foyer d'infection.



En termes de mois, le plus grand nombre de cas a été enregistré en mars et en août, soit 2 392 et 2 628 cas respectivement. Cependant, c'est en avril que s'est déclarée la majorité des foyers d'infection, neuf foyers différents éclatant au courant du mois. En novembre 2000, un foyer seulement a été enregistré.

Cette enquête a concerné plus de 2 000 unités porcines. La carte montre la situation de la peste porcine africaine en novembre 2000.

La peste porcine africaine au Ghana

Situation actuelle

La peste porcine africaine a été signalée pour la première fois au Ghana en septembre 1999. Les foyers sont apparus dans la région d'Accra et dans certaines parties de celle de la Volta. Des mesures d'abattage sanitaire ont été entreprises pour éradiquer l'infection, suivies d'activités de surveillance intensive et du déploiement de troupeaux sentinelles qui s'est achevé fin septembre 2000. En octobre 2000, le gouvernement a déclaré son pays indemne de peste porcine africaine et a levé l'embargo qui avait été imposé. La répartition de la population porcine dans les zones touchées est la suivante: région d'Accra (20 000 porcs), région centrale (16 000 porcs) et région de la Volta (47 000 porcs). Pendant l'éclosion du foyer, environ 600 porcs ont été perdus et 6 927 abattus, et les propriétaires ont été indemnisés. Le Ghana a une population porcine estimée à environ 350 000 animaux.

Le foyer de peste porcine africaine

Bien que la Côte d'Ivoire et le Togo, pays voisins, aient connus des foyers de peste porcine africaine successifs en 1996 et en 1997, respectivement, le Ghana est resté indemne de la maladie jusqu'en octobre 1999. Face à la menace posée par ces deux voisins, les autorités vétérinaires ghanéennes ont pris des mesures pour empêcher l'introduction de la peste porcine africaine dans le pays. Elles



PHOTO FOURNIE PAR D. NYAKAHUMA, EMPRES

Opération d'abattage sanitaire au Ghana



PHOTO COURTESY OF D. NYAKAHUMA

Vehicle disinfection during stamping out exercise

ont déployé des efforts considérables pour former leur personnel de terrain et sensibiliser le public. Des contrôles stricts ont été établis aux frontières, et des campagnes de sensibilisation de masse ont été lancées, grâce aux médias et à des ateliers organisés sur les dangers de l'introduction de la peste porcine africaine à partir des pays voisins. Ces activités, ainsi que d'autres, ont été menées dans le cadre du projet FAO/PCT sur la peste porcine africaine qui vise le renforcement des capacités de prévention et d'intervention des services vétérinaires en cas d'urgence en Afrique de l'Ouest (TCP/RAF/7822). De plus, le renforcement des capacités d'alerte rapide de ces services, obtenu grâce au projet, a permis de détecter en temps utile le foyer actuel de peste porcine africaine dans le pays. Ce foyer, qui est le premier dans l'histoire du Ghana, a incité le gouvernement à solliciter une aide extérieure pour faire face à l'urgence. A cette fin, la FAO a affecté un montant de 306 000 dollars EU par le biais d'un projet d'aide d'urgence pour l'éradication de la peste porcine africaine au Ghana (TCP/GHA/8925) mis en oeuvre successivement.

La Banque mondiale est intervenue également en allouant 300 000 dollars EU à partir du projet national des services de l'élevage. Ces financements ont servi, dans une large mesure, à compléter les ressources du projet PCT en cours et à indemniser les éleveurs dont les porcs avaient été abattus conformément à l'ordre d'abattage sanitaire. Cette opération a entraîné la destruction de tous les animaux sur les lieux touchés, y compris les porcs des villages en divagation au sein et autour des zones affectées. Les éleveurs ont été indemnisés au prix courant de 3000 ₵/kg de poids vif (1 \$EU = 3 000 cédis). Ces mesures strictes, ainsi que d'autres qui restreignent les mouvements des animaux, ont joué un rôle déterminant dans l'éradication de la peste porcine africaine dans le pays.



PHOTO FOURNIE PAR D. NYAKAHUMA, EMPRES

Porcs sentinelles pour la lutte contre la peste porcine africaine au Ghana

Déploiement de troupeaux sentinelles

Au début de cette phase, on a identifié les fermes indemnes de peste porcine africaine et on a procédé à la sélection, à l'achat et au déploiement de porcs sentinelles.

Dans le cadre de cette opération, 200 porcs ont été achetés, réunis en 20 groupes (10 porcs par groupe) et déployés en des endroits précédemment touchés par la peste porcine africaine. Après une période de six semaines, les sérums ont été prélevés et analysés à l'aide du test ELISA pour la recherche d'anticorps. Tous les porcs achetés étaient encore vivants à la fin de cette phase.

Les mouvements des animaux étant interdits dans le pays, les porcs ont été enfermés dans des porcheries, et l'on a banni la divagation pour éviter de donner l'impression que l'interdiction avait été levée.

Epidémiosurveillance

Après l'abattage sanitaire, les opérations de nettoyage, les ateliers de formation et les campagnes de sensibilisation du public, les troupeaux n'ont plus été reconstitués dans la zone infectée. Les communautés locales ont détruit les porcs restants qui s'étaient dispersés dans la brousse. Cette situation de dépeuplement totale dure depuis décembre 1999, et aucun mouvement clandestin n'a été signalé. Les rumeurs selon lesquelles des porcs ou des produits d'origine porcine auraient été introduits dans le pays ont fait rapidement l'objet d'investigations approfondies. Dans les autres régions indemnes, les suspicions signalées de maladies et/ou morts de porcs ont également été enquêtées.

Actions de sensibilisation du public

Il est nécessaire de poursuivre les actions de sensibilisation du public après avoir vérifié le statut indemne de maladie et d'infection d'une région. Ces actions aboutiront à la levée de l'interdiction frappant les mouvements des porcs et des produits d'origine porcine actuellement en vigueur.

Levée partielle de l'interdiction

En janvier 2000, après les opérations d'abattage, deux foyers actifs ont été signalés. Ils ont fait l'objet d'une enquête approfondie et ont été éliminés. Pour alléger la pression qui pèse sur les producteurs des zones indemnes (due à l'augmentation de leurs effectifs causée par la restriction des mouvements imposée depuis 4 mois), une levée partielle a été établie fin janvier 2000. Elle a permis aux éleveurs de vendre leurs animaux sous la supervision rigoureuse des services vétérinaires. Grâce à ces mesures d'abattage contrôlé, les usines de transformation de viande porcine ont acheté, auprès de fermes autorisées par les services vétérinaires, des porcs qui n'étaient abattus qu'à l'abattoir d'Accra. La pression s'est ainsi atténuée pour les producteurs qui subissaient de fortes pertes dues aux coûts élevés du surstockage, et ils ont pu couvrir leurs frais d'exploitation.

Repeuplement

Pour maintenir une surveillance stricte, le personnel vétérinaire est pleinement engagé dans le processus de repeuplement. L'objectif est d'orienter les éleveurs intéressés vers des élevages reconnus comme indemnes de peste porcine africaine. Cela donnera l'occasion au personnel vétérinaire de mieux comprendre les mouvements porcins et d'identifier les zones nécessitant un surcroît de surveillance.

Les enseignements tirés de l'expérience du Ghana

L'éradication de la peste porcine africaine au Ghana a montré qu'un service vétérinaire fort et motivé permet d'utiliser de manière rapide et efficace l'aide internationale et les programmes de coopération. Le défi à relever à l'avenir consiste à éliminer définitivement la PPA du Ghana. Grâce aux leçons apprises lors de la dernière épidémie, le Ghana est désormais pleinement conscient de l'importance d'une vigilance épidémiologique permanente, et d'enquêtes et actions de suivi rapides en cas de notification de cas suspects.

NOUVELLES

Manuels

Un manuel de terrain intitulé "Reconnaître la peste des petits ruminants" est maintenant disponible en français et accessible sur le site web d'EMPRES à l'adresse suivante:

www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGA/AGAH/EMPRES/Info/PPR/PPRarch.htm

Un manuel sur l'épidémiologie participative est disponible dans la série des manuels de la santé animale de la FAO.

MANUELS DE LA SANTÉ ANIMALE DE LA FAO (DISPONIBILITÉ: JANVIER 2000)

1. Manuel de diagnostic de la peste bovine, 1996
2. Manual on bovine spongiform encephalopathy, 1998
3. Epidemiology, diagnosis and control of helminth parasites of swine, 1998
4. Epidemiology, diagnosis and control of poultry parasites, 1998
5. Reconnaître la peste des petits ruminants – un manuel de terrain, 1999
6. Manual on the preparation of national animal disease emergency preparedness plans, 1999
7. Manual on the preparation of rinderpest contingency plans, 1999
8. Manual on livestock disease surveillance and information systems, 1999
9. Recognising African swine fever - a field manual, 2000.
10. Manual on participatory epidemiology. Methods for the collection of action-oriented epidemiological intelligence, 2000

Ces manuels ainsi que d'autres documents de la FAO peuvent être achetés auprès des agents de vente de la FAO. Une liste complète des publications, des prix et des points de vente est disponible à l'adresse suivante:

www.fao.org/catalog/giphome.htm. Vous pouvez aussi contacter

Sales and Marketing Group, FAO
Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome
Tél.: + 39 06 5705 5727
Fax: + 39 06 5705 3360
E-mail: **Publications-sales@fao.org**

Les nouvelles recrues...

Henri Kaboré

Nous sommes heureux d'annoncer l'arrivée d'Henri Kaboré, qui fera partie du Groupe départemental de l'agriculture, Unité de l'élevage, Bureau régional de la FAO pour l'Afrique. Il se joindra au groupe EMPRES en qualité de cadre associé. Henri Kaboré remplace David Nyakahuma qui a été transféré au siège de la FAO à Rome, il y a plus d'un an.

Henri Kaboré, vétérinaire de nationalité burkinabé, a travaillé au Système national de recherche en agriculture (santé animale tropicale) avant de prendre ses fonctions à la FAO en décembre 2000.

Il est diplômé de l'Ecole inter-Etats des sciences et de médecine vétérinaire de Dakar au Sénégal. Il a ensuite poursuivi ses études auprès de l'Institut de médecine tropicale d'Antwerp en Belgique où il a obtenu une maîtrise de santé animale tropicale.

Il est titulaire d'un diplôme de fonctionnaire international délivré par l'Ecole internationale

de la francophonie de Bordeaux en France. Son contrat de cadre associé est financé par l'Organisation internationale de la francophonie.

Il sera chargé à la FAO d'étudier la contribution de la lutte contre les maladies animales transfrontalières, de leur éradication et de la préparation à l'urgence à la promotion des principes clés du groupe EMPRES, et de surveiller la mise en place du logiciel TADinfo en Afrique de l'Ouest. Henri Kaboré se rendra régulièrement dans les pays d'Afrique de l'Ouest pour lancer et renforcer les activités du groupe EMPRES et celles relatives à TADinfo.

William Amanfu

William Amanfu, de nationalité ghanéenne, s'est joint au groupe EMPRES/maladies infectieuses du Service de la santé animale de la FAO au titre d'un contrat de six mois, en qualité de spécialiste de la santé animale, à partir du 4 mars 2001.

William Amanfu s'est diplômé en médecine vétérinaire en 1973 et a obtenu en 1980 une maîtrise de microbiologie vétérinaire et de médecine préventive à l'université d'Etat de l'Iowa aux Etats-Unis.

Il a travaillé comme consultant auprès de la FAO et de la Division mixte FAO/AIEA à Vienne s'occupant de projets PPCB en Zambie, en Tanzanie, au Malawi et au Cameroun. Il a également été engagé comme consultant par la Banque africaine de développement (Côte d'Ivoire) pour des projets d'élevage au Kenya, au Mozambique et au Botswana. Auteur d'un grand nombre de publications scientifiques sur la PPCB et d'autres maladies bactériennes du bétail, il est, à l'heure actuelle, directeur du Laboratoire national de médecine vétérinaire du Botswana.

Vincent Martin

Vincent Martin s'est joint au groupe EMPRES du Service de la santé animale de la FAO en avril 1998 en qualité de cadre associé financé par la France. Il est maintenant spécialiste de la santé animale, chargé de l'analyse des maladies infectieuses. Son mandat principal consiste à analyser l'évolution des nouvelles épidémies et des maladies du bétail et à diffuser les informations relatives, et à concevoir et mettre en place des programmes et projets liés à EMPRES. Il contribuera à la production de modèles de prévision des maladies, notamment les maladies épidémiques liées au climat, à l'aide d'images satellitaires et d'autres données, et participera à la mise en place de modèles relatifs aux dangers temporels et spatiaux de propagation des maladies. Il continuera à exercer ses fonctions de rédacteur du ***Bulletin EMPRES sur les maladies animales transfrontalières***.

LISTE D'ADRESSES

pour communiquer avec FAO-EMPRES, Rome

Télécopie: +39 6 5705 3023

Mél.: empres-livestock@fao.org

Mark Rweyemamu
Fonctionnaire principal, maladies infectieuses/
EMPRES
Tél. +39 06 5705 6772
Mél.: Mark.Rweyemamu@fao.org

Peter Roeder
Secrétariat PMPEB
Tél. + 39 06 5705 4637
Mél.: Peter.Roeder@fao.org

Roger Paskin
Spécialiste de la santé animale (urgences,
maladies infectieuses)
Tél. : +39 06 57005 4747
Mél. : Roger.Paskin@fao.org

Valdir Welte
Spécialiste de la santé animale (systèmes
d'information)
Tél : +39 0657053897
Mél.: valdir.welte@fao.org

Vincent Martin
Spécialiste de la santé animale (analyse des
maladies infectieuses)
tel.: +39 06 57055428
e-mail: vincent.martin@fao.org

Karim Ben Jebara
Fonctionnaire technique- RADISCON
Tél.+39 06 570.53135
Mél.: Karim.BenJebara@fao.org

Vincent Martin
Spécialiste de la santé animale (analyse des
maladies infectieuses)
Tél: +39 06 570 55428
Mél.: Vincent.Martin@fao.org

Anita von Krogh
Expert associé (Norvège)
Tél: +39 06 570 53762
Mél.: Anita.vonKrogh@fao.org

Ledi Pite
Expert associé (Italie)
Tél: +39 06 570 54848
Mél.: Ledi.pite@fao.org

David Nyakahuma
Expert associé (Pays- Bas)
Tél: + 39 06 570 56636
Mél.: David.Nyakahuma@fao.org

FONCTIONNAIRES RÉGIONAUX FAO

Denis Hoffmann
Fonctionnaire principal PSA, Asie-Pacifique,
Bangkok, Thaïlande
Tél: + 66 2 281-7844 Ext. 308
Mél.: Denis.Hoffmann@fao.org

Talib Ali
Fonctionnaire principal PSA, Proche-Orient,
Le Caire, Egypte

Tél: + 202 361.0000
Mél.: Talib.Ali@field.fao.org

C. Arellano Sota
Fonctionnaire principal PSA, Amérique latine-
Caraïbes, Santiago, Chili
Tél: + 56-2 337.2221
Mél.: Carlos.ArellanoSota@fao.org

Moises Vargas
Epidémiologiste régional EMPRES
Tél: + 56 2 337 2222
Mél.: Moises.VargasTeran@fao.org

Henri Kaboré
Cadre associé (Organisation internationale de la
francophonie)
EMPRES, RAFA
Tél.: 223 21 67 5000 - poste 3126
Mél: henri.kabore@fao.org

Julio de Castro
Fonctionnaire PSA, Afrique australe-Afrique de
l'Est, Harare, Zimbabwe
Mél. : Julio.Decastro@field.fao.org

OUA/IBAR - PACE (Campagne panafricaine contre les épizooties)

Dr Gavin Thomson
Epidémiologiste principal - PACE
OUA-IBAR
PO Box 30786
Nairobi, Kenya
Tél: + 254 2 334550/251517/226651
Télécopie: + 254 2 332046/226565
Mél.: Thomson.pace@OAU-IBAR.org

DIVISION CONJOINTE FAO/AIEA, VIENNE

B.P. 100, Vienne, Autriche
Télécopie +43 1-20607

Martyn Jeggo
Directeur, Section production et santé animales
Tél. +43 1 2060 26053
Mél.: M.H.Jeggo@iaea.org

John Crowther
Fonctionnaire technique, Proche-Orient
Tél +43 1 2060 26054
Mél.: J.Crowther@iaea.org

Anita Erkelens
Expert associé (Pays-Bas)
Tél: + 43 1 2600-26085
Mél.: a.m.erkelens@iaea.org

LISTE D'ADRESSES RADISCON

Unité de coordination RADISCON

Siège de la FAO, Rome
Télécopie +39 06 570 53500

Karim Ben Jebara, Fonctionnaire technique-
RADISCON
Mél.: Karim.benjebara.fao.org

FIDA

Ahmed Sidahmed, Conseiller technique
Mél.: a.sidahmed@ifad.org

Bureau régional de la FAO pour le Proche-Orient

Pal Hajas, Fonctionnaire principal, projets de
terrain
Mél.: pal.hajas@field.fao.org

Ali Talib, Fonctionnaire production et santé
animales
Mél.: talib.ali@field.fao.org

Courrier électronique des responsables de liaison nationaux RADISCON

Algérie: Abdelmalek Bouhbal
Mél.: fenec@ist.cerist.dz

Bahreïn: Fareeda Razaq Mohd
Mél.: vete@batelco.com

Egypte: Shoukry Guirguis
Mél.: govs@idsc.gov.eg

Erythrée: Ghebremicael Aradom
Mél.: vet@eol.com.er

Ethiopie: Wondwosen Asfaw
Mél.: vet.addis@telecom.net.et

Iran: Nader Afshar Mazandaran
Mél.: irvet157@iran.com

Israël: Michael Van Ham
Mél.: michaelv@moag.gov.il

Jordanie: Fuad Aldomy
Mél.: vetjo@index.com.jo

Koweït: Wario Godana
Mél.: radiscon@ncc.moc.kw

Liban: Mustapha Mestom
Mél.: minagric@inco.com.lb

Mali: Mamadou Kané
Mél.: radiscon.bamako@malinet.ml

Maroc: Kamal Laghzaoui
Mél.: demamv@mtds.com

Mauritanie: Lemrabott Ould Mekhalla
Mél.: drap_sa@toptechnology.mr

Niger: Salifou Sama
Mél.: radiscon@intnet.ne

Oman: Sultan Al-Ismaïly
Mél.: mafvet@gto.net.om

Palest. N.A.: Ayman Shuaibi
Mél.: brvce@planet.edu

Qatar: Abdul Hakeem Al-Khaldi
Mél.: aaf952@qatar.net.qa

Soudan: Ahmed Mustafa Hassan
Mél.: parcsud@sudanet.net

Tchad: Angaya Maho
Mél.: cnaruser@sdntcd.undp.org

Tunisie: Moahmed Bahirini
Mél.: bo.agr@email.ati.tn

Turquie: Necdet Akkoca
Mél.: necdeta@ahis.gov.tr

Yémen: Najib Al-Hammadi
Mél.: dqna.res.str.unt@y.net.ye