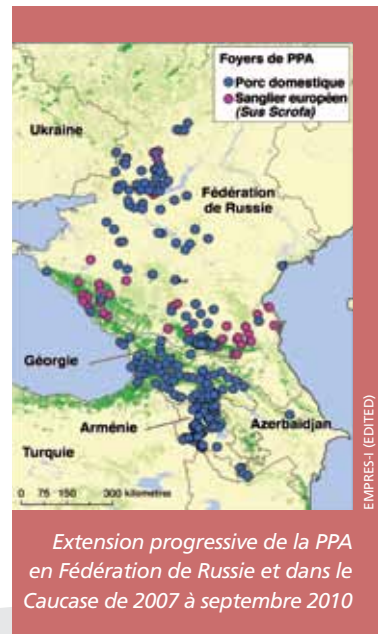




La FAO se penche sur la menace représentée par l'introduction de la peste porcine africaine en Europe de l'Est

En complément de la récente évaluation scientifique réalisée par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (AESAs) sur les risques posés par la peste porcine africaine (PPA) en Europe, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a entrepris des analyses pour explorer les tendances générales de la répartition des porcs, des systèmes de production porcine et des populations de sangliers en Europe de l'Est (page 2).



Encéphalomyélite porcine à Teschovirus



JULIO PINTO (FAO)

Porc atteint par l'encéphalomyélite porcine à Teschovirus en Haïti

L'apparition du Teschovirus porcin 1 (VTP-1) en Haïti a eu des répercussions négatives sur les systèmes de production porcine et, en particulier, sur la sécurité alimentaire et les moyens d'existence des petits exploitants dans les zones rurales de la vallée de l'Artibonite. Le Ministre de l'agriculture, des ressources naturelles et du développement a demandé l'assistance technique du Centre de gestion des crises - Santé animale (CMC-AH) de la FAO et de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), pour évaluer la situation de la maladie et formuler des recommandations pour sa prévention et son contrôle (page 18).

Aperçu de la situation de la fièvre aphteuse en Asie (janvier à septembre 2010)

En 2010, l'épizootie de fièvre aphteuse (FA), une maladie virale extrêmement infectieuse des animaux ongulés, a continué de sévir dans de nombreux pays en Asie. La maladie est endémique dans un certain nombre de pays asiatiques. Elle a pénétré et s'est rapidement propagée dans des pays précédemment indemnes de FA dans la région, y compris la République de Corée et le Japon (les dernières occurrences ayant eu lieu en 2002 et 2000, pour ces deux pays). Dans la Province chinoise de Taiwan, des foyers de FA ont été signalés depuis février 2009, les derniers cas de fièvre aphteuse dans la Province remontant à 2001 (page 23).



SHERRILYN WAINWRIGHT (FAO)

Bétail dans une ferme de petit exploitant, Népal

ET ...

ATELIERS:

L'influenza aviaire hautement pathogène H5N1 et les oiseaux sauvages: Examen de la problématique globale et évaluation des futures priorités (page 26)

Formation sur la capture de faune sauvage en Afrique par l'Unité de faune sauvage d'EMPRES (page 27)

RÉUNIONS:

Avancer vers l'approche « Une santé » (page 29)

Réunion de lancement du projet régional intégré pour le contrôle progressif de la fièvre aphteuse dans la région andine (page 34)

Actualités (page 36)

Contributions des centres de référence de la FAO (page 41)

Dernière minute (page 43)

La peste porcine africaine

La FAO se penche sur la menace représentée par l'introduction de la peste porcine africaine en Europe de l'Est, en particulier en Ukraine

En complément de la récente évaluation scientifique de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (AESA) sur les risques posés par la peste porcine africaine (PPA) en Europe (EFSA, 2010a), l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a analysé la répartition des porcs, des systèmes de production porcine et des sangliers en Europe de l'Est. En juillet 2010, une équipe multidisciplinaire de la FAO a visité l'oblast de Lougansk, la province à l'extrême-est de l'Ukraine, afin de mieux comprendre le sous-secteur des petits élevages porcins et la gestion des populations de sangliers, et d'évaluer leur rôle potentiel dans l'introduction, la propagation et la persistance de la PPA en Ukraine.



JON SPAULL (FAO)

Fermière tenant un porcelet,
Arménie

À propos du virus et de la maladie

La PPA est une infection virale du porc qui se transmet principalement par voie oronasale après un contact avec des excréments de porcs infectés ou par ingestion de viande de porc ou d'autres produits contaminés (eaux grasses et déchets) contenant le virus. Dans les zones où existent les vecteurs appartenant au genre argasidé *Ornithodoros*, la transmission par ces tiques peut influencer sur la persistance du virus. Les porcs féroces (espèces domestiques retournées à l'état sauvage) et le sanglier européen (*Sus scrofa*) sont également sensibles à la peste porcine africaine, et il est très difficile d'éliminer l'infection une fois qu'elle est devenue endémique dans ces populations. Les humains ne sont pas sensibles à la PPA.

Dans un environnement adapté riche en protéines, le virus de la PPA est stable sur une large plage de températures et de pH (1,9 à 13,4). Par conséquent, la putréfaction, le processus de maturation de la viande, la congélation et la décongélation ne l'inactivent pas nécessairement. L'agent est relativement stable dans les excréments, les carcasses, les viandes fraîches et certains produits carnés; par exemple, le virus peut demeurer infectieux pendant au moins 11 jours dans les selles, pendant des mois dans la moelle osseuse, pendant 15 semaines dans la viande réfrigérée (et probablement plus longtemps si congelée), et pendant trois à six mois dans les jambons et saucisses qui n'ont pas été cuits ou fumés à une température élevée. Ces caractéristiques ont des implications très importantes pour la propagation de la peste porcine africaine. La viande, les carcasses et le sang de porc pas assez cuits, séchés, fumés et salés sont potentiellement infectieux s'ils sont inclus dans l'alimentation des porcs et/ou jetés dans des décharges communales où les porcs peuvent se nourrir.

Il n'existe aucun traitement ni vaccin contre la PPA, de sorte que la protection la plus efficace pour les zones sans PPA est d'empêcher l'introduction du virus. Une fois établie, la PPA est très difficile à éliminer et peut avoir un impact socio-économique très grave sur les moyens d'existence et la sécurité alimentaire, ainsi que sur les échanges commerciaux internationaux. Dans les régions où l'infection est présente, la production porcine n'est durable que grâce à l'adoption de mesures de biosécurité dans les exploitations individuelles ou par la certification et le maintien de zones ou compartiments indemnes de PPA (compartimentation et zonage).



La virulence des souches de virus de la PPA diffère, conduisant à des formes aiguë, subaiguë et chronique de PPA. Après infection par la souche qui circule actuellement dans le Caucase et dans le sud de la Fédération de Russie, qui est étroitement liée à des souches de virus de l'Afrique du Sud-Est (Madagascar, Mozambique et Zambie), le taux de mortalité peut avoisiner les 100 pour cent. En raison de la gravité et des signes cliniques/pathologiques clairs de cette maladie, les foyers de PPA sont peu susceptibles de passer inaperçus.

La maladie est endémique chez les espèces porcines domestiques et sauvages dans la plupart de l'Afrique subsaharienne et en Sardaigne (île italienne située dans la mer Méditerranée). Des foyers de peste porcine africaine dans la région du Caucase ont d'abord été rapportés en 2007 et la maladie s'est depuis propagée dans le sud de la Fédération de Russie, où la densité de porcs est élevée, en se rapprochant de la frontière avec l'Ukraine et le Kazakhstan.

La dynamique actuelle de la PPA et les voies d'introduction dans les pays/régions non infectés

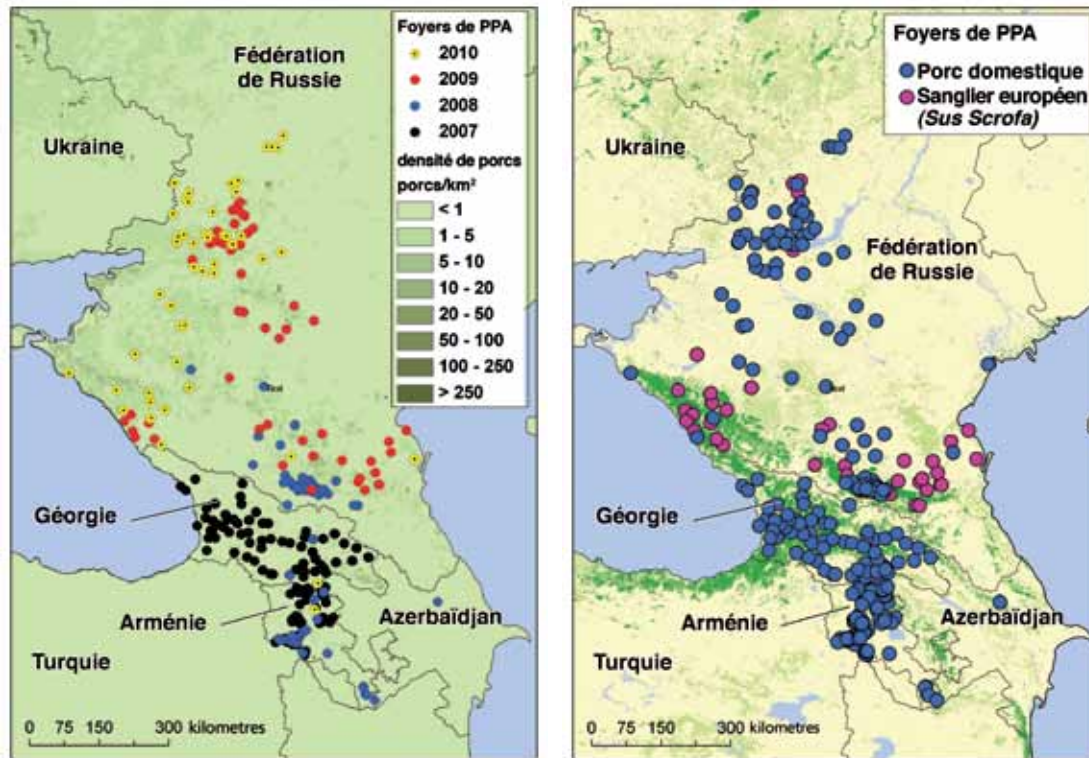
La dynamique actuelle

Les précédentes données sur la dynamique de la PPA dans la région du Caucase (FAO, 2008) et dans le sud de la Fédération de Russie (FAO, 2009) suggèrent que dans les zones où la production porcine à petite échelle est commune, la PPA se propage progressivement le long des routes commerciales, en infectant occasionnellement le sanglier (Figure 1). Cette propagation peut survenir très rapidement, comme dans le sud du Caucase. La propagation de la PPA dans le sud de la Fédération de Russie - à un taux moyen de 350 km par an, principalement vers le nord et vers l'est - et son empiètement (avec plus de 150 foyers déclarés) sont supposés être associés aux déplacements des porcs et des produits d'origine porcine au sein du secteur des petits exploitants. Les petites exploitations de production porcine ont été impliquées dans plus de 75 pour cent des foyers signalés à l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), même si les fermes commerciales sont de plus en plus touchées depuis mai 2010. On observe également souvent des sangliers infectés, avec 47 foyers signalés à l'OIE dans neuf oblasts/régions de la Fédération de Russie. Ces foyers correspondaient à 128 sangliers, dont 110 ont été retrouvés morts. Certains animaux vivants ont été testés positifs, sans signes cliniques apparents. Plusieurs facteurs sont susceptibles d'avoir un impact sur la propagation de la maladie: l'alimentation des porcs avec des déchets ménagers; le libre parcours pendant une grande partie de l'année des porcs domestiques qui peuvent se nourrir de déchets contaminés ou entrer en contact avec des sangliers ou d'autres porcs en liberté infectés; ainsi que l'absence de politique d'indemnisation en vigueur qui décourage les éleveurs de porcs à signaler les cas de maladie.

Plusieurs problématiques doivent être prises en compte pour évaluer la capacité d'une population de porcs à permettre la circulation et la propagation de la PPA. En l'absence de tiques *Ornithodoros*, l'entretien de cette souche virale hautement létale de PPA chez les porcs domestiques dépend principalement de l'existence de populations suffisamment grandes et continues d'hôtes (porcs et sangliers), ainsi que de fortes densités avec des taux élevés de reproduction ou de renouvellement, qui assurent la disponibilité constante d'hôtes naïfs pour de nouvelles infections et la propagation de la maladie. Toutefois, les produits stockés issus de viande de porc infectée peuvent agir comme réservoir. En effet, ils sont à l'origine de la réapparition de la maladie chaque fois qu'ils sont récupérés pour la consommation humaine et que les restes de nourriture sont donnés aux porcs. La commercialisation et les dépla-

Plusieurs facteurs sont susceptibles d'avoir un impact sur la propagation de la maladie

Figure 1: Propagation de la peste porcine africaine dans le Caucase et la Fédération de Russie, 2007 à septembre 2010



La carte de gauche montre la propagation, par année, avec la densité de population totale de porcs en arrière-plan. La carte de droite montre la propagation de la maladie par espèces touchées, avec la couverture forestière en arrière-plan.

Remarque: Les foyers dans les oblasts d'Orenbourg et de Leningrad en Fédération de Russie ne sont pas représentés sur la carte, car ils sont éloignés de la région du Caucase.

Sources: Données sur les épidémies de PPA issues de l'interface WAHID (OIE) et d'EMPRES-i (FAO); données sur les densités d'élevage de porcs issues du rapport Gridded Livestock of the World: www.fao.org/ag/againfo/resources/en/glw/home.html; et données sur le couvert forestier issues du Centre de données EROS des États-Unis d'Amérique.

cements formels et informels des produits d'origine porcine (en particulier ceux issus des élevages familiaux), la transformation du porc, les habitudes de consommation des ménages, et l'utilisation des déchets ménagers par les éleveurs de porcs jouent un grand rôle dans le maintien de la PPA.

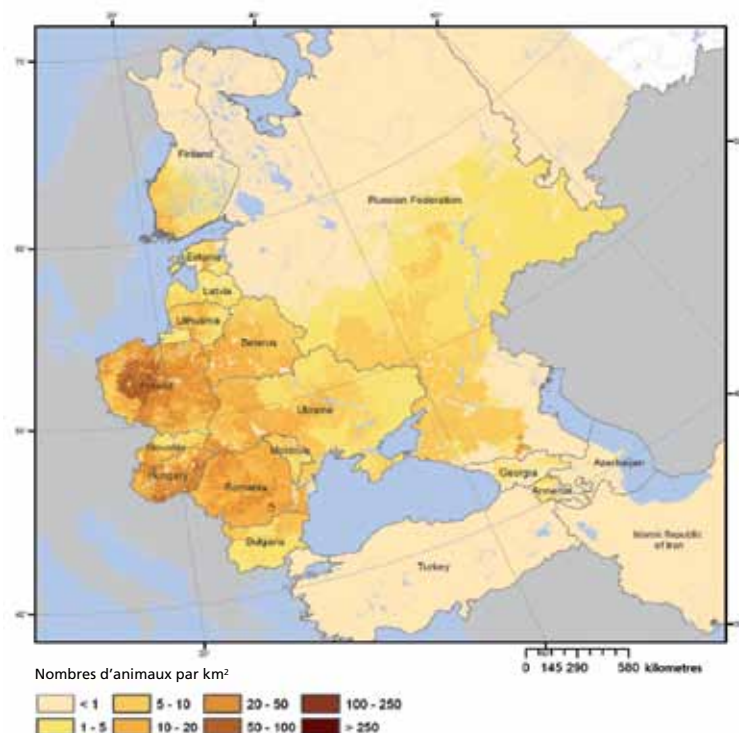
En ce qui concerne la transmission et la maintenance de la PPA grâce aux argasidés (*Ornithodoros*), la répartition géographique de ces tiques dans la région n'est pas claire. Les tiques *Ornithodoros* se nourrissent principalement sur les espèces animales telles que les rongeurs et les reptiles qui vivent dans des terriers. Les porcs sont généralement des hôtes accidentels, et le cycle d'infection tique/porcs ne devient significatif que lorsque les porcs sont logés dans des vieux abris/étables avec des fissures dans les murs où les tiques peuvent se cacher. Aucun sanglier infesté par *Ornithodoros spp.* (EFSA, 2010b) n'a jamais été trouvé. Dans la situation actuelle, le rôle des tiques dans la transmission de la maladie est considéré comme négligeable.



Voies d'introduction

La question cruciale est maintenant de savoir comment la PPA pourrait entrer dans les pays indemnes d'Europe de l'Est ou même d'Asie (Figure 2). L'introduction dans le secteur porcin est plus susceptible de se produire à partir des petites exploitations (élevages familiaux et petites fermes commerciales) où la sensibilisation à cette maladie est faible et les mesures de biosécurité insuffisantes. Ce type d'élevage ne suit pas non plus correctement les réglementations de santé animale concernant l'abattage à domicile, l'alimentation par les eaux grasses, le contrôle des mouvements, le signalement des cas suspects, l'enregistrement des exploitations, l'identification et la traçabilité des animaux, etc. De plus, les services vétérinaires ont du mal à mettre en place des activités de prévention et de réponse face à la menace de la PPA en raison du manque d'informations précises sur la localisation et le nombre des petites exploitations et sur les pratiques telles que l'abattage à domicile, le traitement de la viande et les habitudes de consommation associées, et les flux commerciaux de porcs vivants et de produits d'origine porcine. Les grands élevages porcins à visée commerciale sont davantage sensibilisés, disposent d'une meilleure biosécurité et se conforment aux réglementations. Ils sont par conséquent moins vulnérables à l'introduction de la PPA et plus susceptibles de contrôler efficacement la maladie si la prévention échoue. Cependant, les implications pour la propagation de la maladie

Figure 2: Modèle de répartition des porcs en Europe de l'Est



Sources: Les chiffres ont été ajustés au premier niveau d'administration (oblast) dans la partie européenne de la Fédération de Russie (2010), d'Ukraine (2010) et de Bélarus (2008), et au niveau national en République de Moldova (2009), en Lituanie (2007), en Estonie (2007) et en Lettonie (2008). Les sources officielles des données statistiques sont énumérées dans la section de référence. Les données pour les autres pays ont été fournies par FAOSTAT.

si un foyer de PPA n'était pas déclaré dans une plus grande exploitation agricole seraient beaucoup plus graves que si le foyer apparaissait dans une petite exploitation familiale.

La voie la plus probable d'introduction et de propagation ultérieure dans un pays ou une région jusque-là non infectés s'effectue à travers les déplacements (le plus souvent informels) de viande de porc et de produits d'origine porcine contaminés. La maladie peut ensuite se propager en nourrissant les porcs avec les eaux grasses, principalement chez les petits exploitants, ou en jetant les restes alimentaires dans des déchetteries communales, où les sangliers sauvages et les porcs en liberté ou féroces peuvent se nourrir. Ces déplacements informels de produits d'origine porcine peuvent correspondre soit à des petites quantités transportées par des particuliers

pour leur consommation personnelle ou à de plus grandes quantités de contrebande à des fins commerciales. En Fédération de Russie, la détection du virus de la PPA dans l'oblast d'Orenbourg (près du Kazakhstan) en juillet 2008 et dans l'oblast de Leningrad (près de l'Estonie et de la Finlande) en octobre 2009 a clairement démontré comment le transport de viande de porc pouvait entraîner la propagation sur une longue distance de la PPA. Etant donné que la PPA s'établit dans le sud de la Fédération de Russie, et éventuellement au-delà, la propagation du virus par des personnes qui transportent des produits d'origine porcine va gagner en importance, en particulier si les chaînes de production commerciale de porcs deviennent infectées. Les produits carnés vendus dans le commerce ont déjà été mis en cause comme principal mécanisme dans la propagation rapide de la maladie dans l'oblast de Rostov

en 2009. En effet, des porcs infectés provenant d'une ferme touchée par la PPA sont entrés dans la chaîne commerciale locale, entraînant l'apparition d'un certain nombre de foyers chez des petits éleveurs qui nourrissaient leurs animaux avec des déchets contenant des produits d'origine porcine disponibles dans le commerce (Vlasov, 2009).

Le déplacement de porcs vivants jouerait un rôle moins important dans l'introduction de la PPA dans une zone ou un pays non-infectés, car l'interdiction de l'importation et la circulation de porcs en provenance de pays ou de zones infectés par la PPA est plus facile à appliquer sur les porcs vivants que sur les produits d'origine porcine. Cependant, une fois que la PPA s'est introduite dans un pays ou une région indemne de la maladie, la propagation du virus grâce au déplacement d'animaux vivants devient plus importante, en particulier avec les animaux en phase d'incubation de la PPA, mais aussi avec les animaux porteurs qui ont survécu à l'infection. Bien qu'il ne soit pas entièrement compris, le rôle joué par les sangliers dans l'introduction, la persistance et la propagation du virus doit être pris en compte et examiné de manière plus approfondie, en particulier dans les zones où les porcs élevés en plein air et les sangliers abondent. Les sangliers infectés pourraient transmettre la PPA aux porcs domestiques, soit par contact direct avec des porcs principalement élevés en liberté, soit indirectement en nourrissant les porcs avec des abats ou des déchets de viande de sanglier (issus de la chasse). Des sangliers positifs à la PPA, généralement morts, ont fréquemment été observés en Fédération de Russie. Le fait que ces sangliers soient morts secondairement à l'apparition de foyers chez les porcs domestiques ou en raison du maintien de la maladie dans la population de sangliers est encore sujet à discussion. La propagation et la persistance du virus de la PPA au sein de la population de sangliers, par la transmission d'animal à animal est improbable en raison de la létalité élevée de l'agent pathogène, de la densité



JON SPAULL (FAO)

Un vétérinaire de l'association d'agriculteurs locale examine un porcelet avec l'aide d'une bénéficiaire de Telefood



en général très faible de sangliers (Figure 5) et de la fragmentation des habitats appropriés. Bien que la majorité des animaux infectés soient vraisemblablement rapidement tués par la maladie, le virus de la PPA peut survivre dans les carcasses pendant une longue période, et peut même résister à l'hiver au sein des carcasses congelées et couvertes de neige. Le virus peut aussi rester viable dans les carcasses de porcs domestiques qui n'ont pas été correctement éliminées. Un sanglier pourrait alors être infecté en fouillant ces carcasses contaminées (un comportement caractéristique de l'espèce) en particulier pendant la saison froide, lorsque la nourriture se fait rare.

La distribution des hôtes dans la région

Dans les parties de la Fédération de Russie qui bordent l'Ukraine, où certains des derniers foyers de PPA ont été signalés, les petites exploitations porcines sont fréquentes et représentent plus de 50 pour cent de la population totale de porcs. Du côté ukrainien de la frontière (dans les oblasts de Lougansk, Donetsk et Kharkiv), la population de porcs dans les petites exploitations est la moins élevée du pays; elle augmente de l'est industrialisé à l'ouest du pays (Figure 4), où la population humaine est essentiellement rurale. Dans les parties centrales et occidentales de l'Ukraine, la population de porcs élevés dans des petites exploitations est trois à dix fois plus importante que celle des porcs élevés dans des fermes commerciales.

La répartition des élevages porcins commerciaux est presque inversement proportionnelle à celle des élevages porcins familiaux, avec une faible densité sur le côté russe de la frontière, où les foyers de PPA ont été signalés, et une densité élevée dans l'oblast de Lougansk en Ukraine, qui s'étend vers l'ouest le long d'une bande centrale dans la moitié orientale du pays. Les plus faibles densités de porcs élevés dans des fermes commerciales en Ukraine sont signalées dans les provinces du sud et du nord (Figure 3). Les unités de production porcine commerciales sont prédominantes dans les oblasts russes au nord de l'Ukraine (en particulier l'oblast de Belgorod), au Bélarus et dans les pays plus occidentaux (les pays baltes, la Pologne, la Hongrie et la Roumanie).

Les plus fortes densités de sangliers sont signalées dans la partie méridionale de la Fédération de Russie dans la région du Caucase, où des cas de sangliers atteints de PPA ont été signalés à plusieurs reprises, ainsi que dans les pays baltes, au Bélarus et dans les provinces du nord-ouest de la Fédération de Russie (Figure 5). Le contrôle de la PPA deviendrait plus compliqué si les sangliers étaient infectés dans ces régions, où ils sont largement représentés (en coïncidant en partie avec la répartition de porcs élevés dans des petites exploitations familiales) et où les déplacements saisonniers de sangliers peuvent se produire, en franchissant parfois les frontières internationales. Dans le reste de la région, les densités de sangliers sont très faibles, et les habitats des sangliers sont généralement très fragmentés et limités aux zones boisées montagneuses qui sont assez grandes pour assurer la survie des animaux toute l'année.

Etude de cas: L'oblast de Lougansk en Ukraine

L'oblast de Lougansk, où une mission de la FAO a eu lieu en juillet 2010, est l'oblast le plus à l'est de l'Ukraine. On peut supposer que la plupart des caractéristiques de base des petits élevages porcins et des activités commerciales liées à cette production sont similaires à celles retrouvées dans le reste du pays. L'oblast de Lougansk est considéré comme étant à haut risque pour l'introduction de la PPA bien que la population et la densité de porcs (à la fois pour les petits élevages et les unités de production commerciales) et de sangliers soient parmi les

**L'Oblast de Lougansk est
fortement menacé par
l'introduction de PPA**

Figure 3: Densité de porcs élevés dans des exploitations commerciales en Europe de l'Est

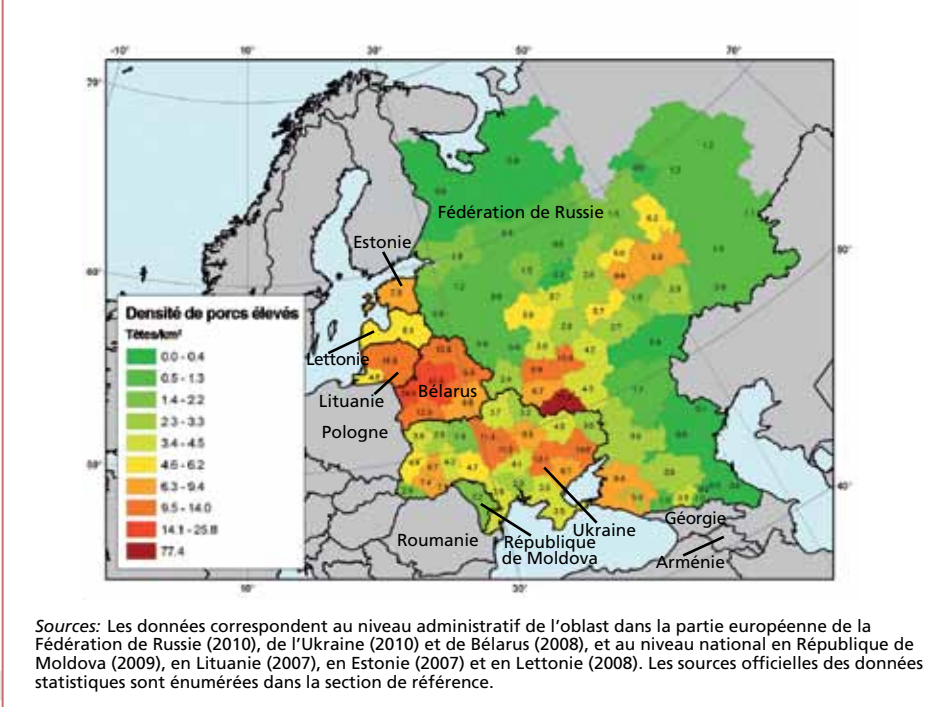


Figure 4: Densité de porcs élevés dans des petites exploitations en Europe de l'Est

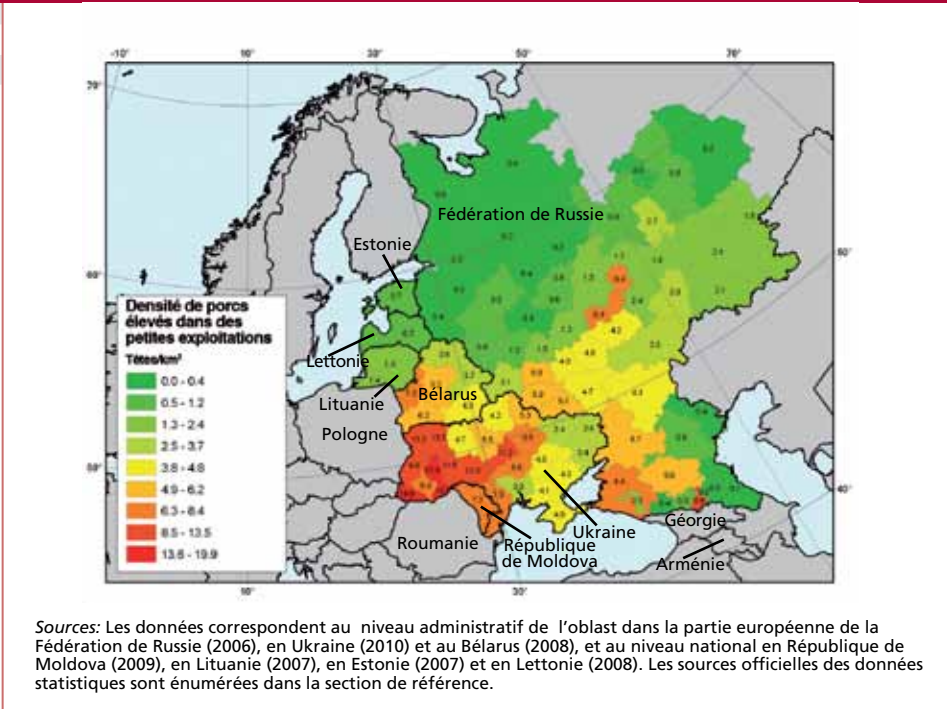
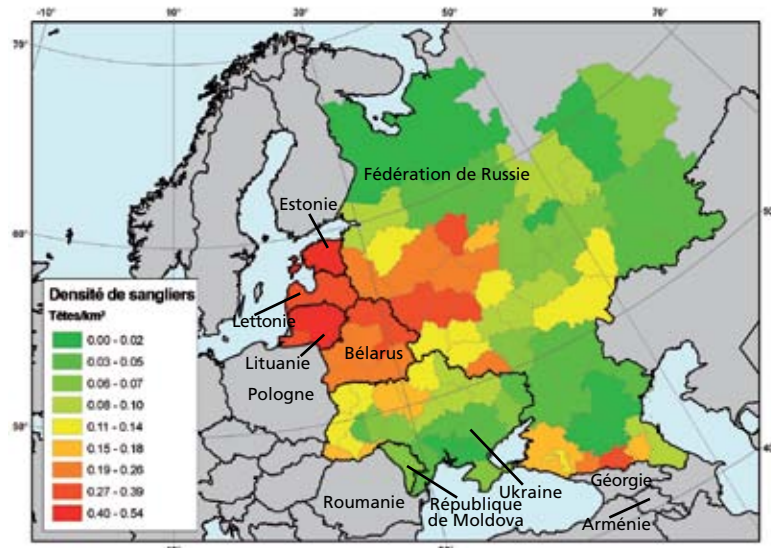




Figure 5: Densité de sangliers en Europe de l'Est

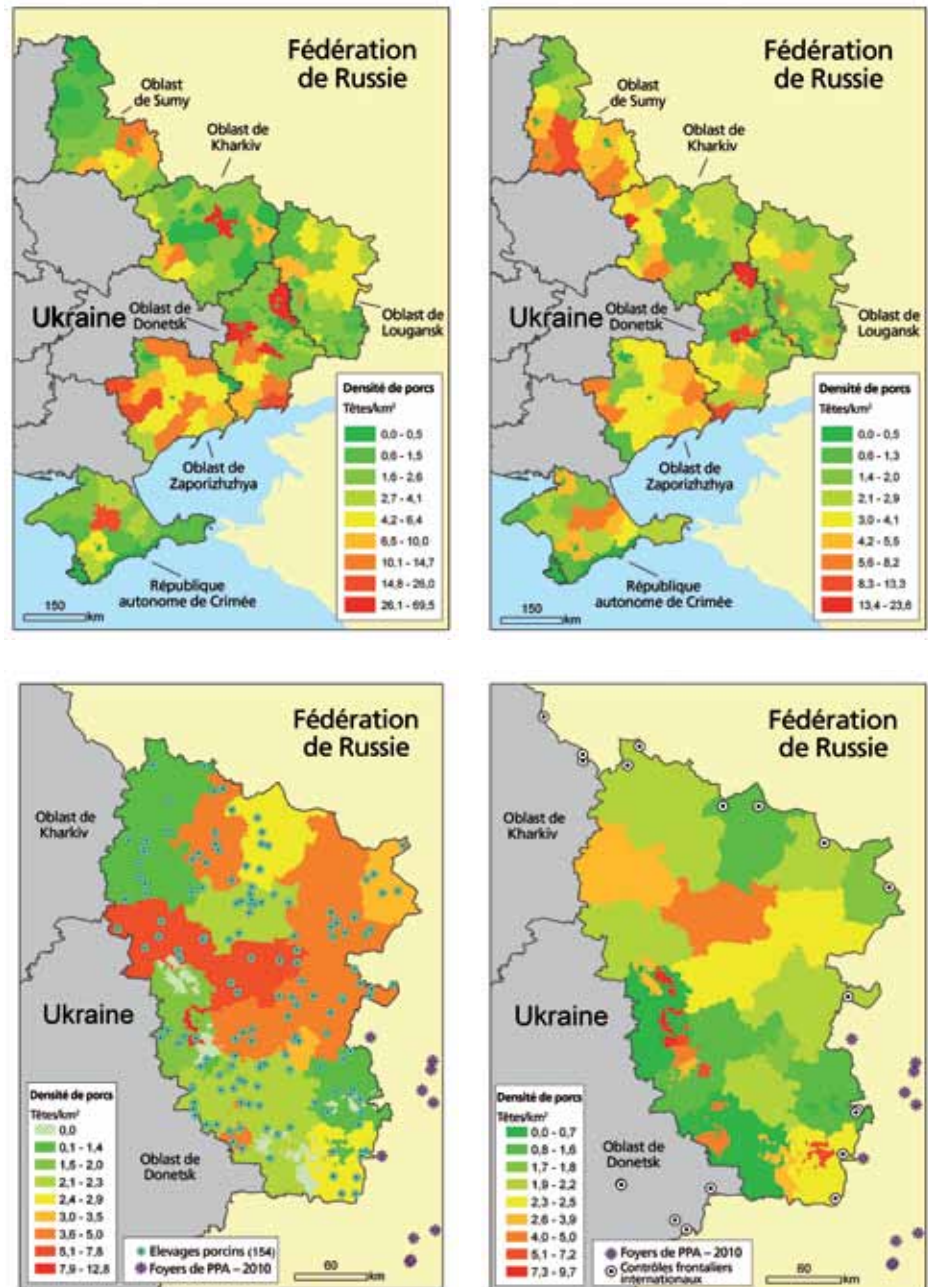


Sources: Les données correspondent au niveau administratif de l'oblast dans la partie européenne de la Fédération de Russie (2006), en Ukraine (2010) et au Bélarus (2008), et au niveau national en République de Moldova (2009), en Lituanie (2007), en Estonie (2007) et en Lettonie (2008). Les sources officielles des données statistiques sont énumérées dans la section de référence.

moins élevées du pays (Figures 3, 4, 5 et 6). Cet oblast partage une frontière de 800 km de long avec la Fédération de Russie, principalement avec l'oblast de Rostov, où plus de 47 pour cent des foyers de PPA russes ont été déclarés en 2010. Certains de ces foyers ont été signalés à moins de 10 km de la frontière avec l'oblast de Lougansk. Un village situé dans l'oblast de Lougansk a d'ailleurs été inclus dans la zone de contrôle (figure 6) d'un foyer de PPA en février 2010 et a été placé sous restriction de mouvement pendant un mois.

Un contrôle efficace de la frontière avec la Fédération de Russie est difficile à mettre en place. La frontière est très poreuse et les villes comme Melovoe s'étendent sur les deux pays. Les importations informelles de petites quantités de produits d'origine porcine par des particuliers sont très susceptibles de se produire et presque impossibles à contrôler. En outre, la législation actuelle permet d'importer des denrées alimentaires à hauteur de 50 euros en valeur à des fins personnelles. Cette législation devra peut-être subir des modifications pour interdire de telles importations, et se conformer ainsi à la législation de l'Union européenne (UE). La contrebande de produits carnés à travers la frontière a également été signalée et représente un risque constant, bien que les prix du porc soient généralement plus élevés en Fédération de Russie qu'en Ukraine. Il existe deux types de postes de contrôle aux frontières: les postes de contrôle internationaux avec une inspection vétérinaire; et les postes de contrôle locaux/simplifiés pour les résidents locaux uniquement, sans inspection vétérinaire. Depuis l'apparition des foyers de PPA en Fédération de Russie, l'utilisation des postes de contrôle locaux/simplifiés aux frontières a été limitée au passage à pied uniquement, tous les véhicules de transport sont désormais soumis à un contrôle plus strict au niveau des postes internationaux.

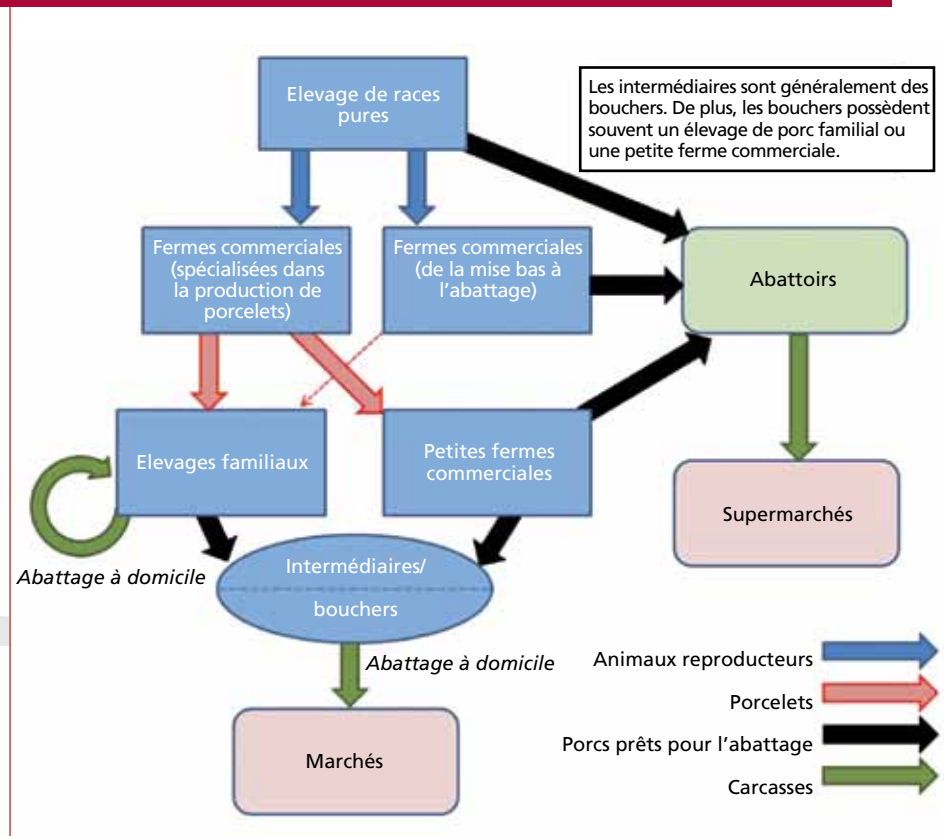
Figure 6: Densités de porcs élevés dans des exploitations commerciales (gauche) et dans des petites exploitations familiales (droite) dans les six régions à l'extrême-est de l'Ukraine, et dans l'oblast de Lougansk (cartes du bas), avec la répartition des élevages porcins commerciaux et des postes de contrôle frontaliers internationaux



Sources: Données de l'enquête officielle de 2010, résolution au niveau du district; localisation des élevages porcins selon les données de l'Inspection vétérinaire régionale de Lougansk; et localisation des postes de contrôles frontaliers internationaux selon les données de www.logist.com.ua/lib/usefull/custom_border_ukraine.htm.



Figure 7: Les chaînes de commercialisation officielles de porcs vivants et de carcasses de porcs dans l'oblast de Lougansk, à l'est de l'Ukraine



Le secteur des petits éleveurs de porcs

Le secteur des petits éleveurs de porcs représente le plus haut risque d'introduction de la PPA. Cette section explore les comportements et les liens au sein des chaînes commerciales de porc vivant et de produits d'origine porcine, dont certains seront essentiels pour identifier les voies les plus probables d'introduction du virus de la PPA dans la population de porcs en Ukraine (Figure 7).

Bien que tous les élevages de porcs soient enregistrés (en principe), seuls les élevages de porcs de race pure (avec un pedigree) identifient individuellement les animaux. Les porcs de boucherie sont habituellement identifiés au moment de la vente. Un système de dossiers sur support papier enregistre les déplacements des porcs et des carcasses, en permettant ainsi de tracer l'endroit où les porcs vivants ont été achetés et abattus, et où leur viande a été vendue. Toutefois, ce système d'identification ne comprend pas les porcs destinés à la consommation domestique, avec lesquels se produisent des échanges/déplacements non-enregistrés au sein et entre les villages. Des certificats pour le déplacement et la vente des porcs vivants et des carcasses sont émis par les stations vétérinaires locales, chacune couvrant un ou plusieurs villages. La sensibilisation des petits éleveurs à la prévention de la PPA est principalement effectuée oralement par les vétérinaires au niveau de ces stations vétérinaires villageoises, lors de leurs visites régulières sur le terrain. Des dépliants sont également distribués, et des programmes de radio et de télévision ont alerté l'opinion publique sur la situation de la PPA.

Les petits éleveurs porcins préfèrent se conformer aux préférences des consommateurs traditionnels en produisant des porcs plus gras. Ils gardent les animaux plus longtemps jusqu'à ce qu'ils atteignent environ 150 kg. Le secteur des petits exploitants comprend les élevages familiaux et les petites entreprises commerciales pouvant posséder jusqu'à quelques centaines de porcs, avec généralement peu ou pas de biosécurité. Les petits élevages familiaux gardent généralement un à trois porcs, principalement pour la consommation familiale, mais un porc ou deux peuvent être vendus comme source de revenus supplémentaire. Par contre, l'élevage de porcs représente la principale source de revenu pour les petites exploitations commerciales.

Les petits éleveurs achètent habituellement des porcelets dans les fermes commerciales (Figure 7). Certaines exploitations commerciales sont spécialisées dans la vente de porcelets qui seront par la suite engraisés dans les petits élevages familiaux, et parfois, commerciaux, mais ces derniers gardent en général leurs propres truies. Les petites fermes commerciales fournissent souvent des porcelets aux membres de leur personnel, qui les élèveront chez eux par la suite.

A l'est de l'Ukraine, les porcs gardés dans les élevages familiaux sont généralement confinés en permanence (les porcs sont rarement élevés en liberté dans cette partie du pays). Leur ration alimentaire est principalement constituée d'aliments concentrés, et est parfois complétée par des déchets de cuisine. L'alimentation avec des eaux grasses est légale, mais les eaux grasses doivent d'abord subir un traitement thermique. Généralement, le cycle traditionnel de production porcine dans les élevages familiaux en Ukraine est fortement saisonnier. La plupart des animaux sont achetés en février ou mars et abattus à l'arrivée de la saison froide, juste avant le Noël orthodoxe (7 janvier). L'abattage traditionnel du cochon à la veille de Pâques est également important. L'abattage des porcs à domicile est commun, et les personnes partagent/échangent traditionnellement la viande fraîche, les saucisses, etc. avec leurs voisins, amis et/ou parents. La graisse de porc est traditionnellement salée ou congelée et consommée toute l'année. L'abattage à domicile est légal en Ukraine, et bien que la présence d'un vétérinaire au moment de l'abattage ne soit pas requise par la loi, les familles sont dans l'obligation légale de faire inspecter les animaux vivants par un vétérinaire avant l'abattage. Des échantillons doivent être prélevés à la station vétérinaire la plus proche pour obtenir le certificat permettant de vendre la viande sur les marchés (généralement locaux). Souvent, les petits éleveurs commerciaux et certains éleveurs familiaux jouent le rôle de boucher, en abattant les animaux dans leurs propres installations et en vendant la viande à leurs stands sur les marchés locaux.

Comme alternative à l'abattage à domicile, les élevages familiaux et les petites exploitations commerciales peuvent vendre des porcs vivants à des intermédiaires, qui sont généralement aussi des bouchers (Figure 7). Ces intermédiaires/bouchers sont itinérants, généralement dans leur propre district, et collectent les porcs à différents endroits. Ils achètent habituellement environ cinq porcs par semaine (un par jour de marché) chez les petits exploitants, mais sont souvent des petits exploitants eux-mêmes, et vendent également leurs propres cochons. Les bouchers soutiennent souvent les éleveurs familiaux chez qui ils achètent les porcs en leur fournissant des porcelets ou de l'argent pour les acheter. Les bouchers abattent les porcs dans leurs locaux ou utilisent des petits abattoirs commerciaux. La plupart se spécialisent dans un type de viande - le porc - qu'ils vendent à leur stand sur les marchés locaux (Figure 7). Les bouchers ne vendent que de la viande fraîche et du gras. Des licences supplémentaires sont nécessaires pour vendre de la viande transformée, comme des saucisses et du jambon.



Les marchés sont habituellement situés dans les plus grandes villes des districts, et sont gérés par des coopératives. Des marchés privés existent aussi mais sont généralement de plus petite taille. Les marchés illégaux posent problème et aucune estimation de la quantité de viande distribuée à travers eux n'est disponible. Des équipes mobiles de policiers et des services vétérinaires et sanitaires ont pour but de contrôler et fermer ces marchés illégaux. En ne considérant que les voies légales, la plupart de la viande de porc (environ 70 pour cent) est vendue sur les marchés plutôt que dans les supermarchés. Selon les consommateurs, les marchés vendent des produits qui sont plus frais et de meilleure qualité que ceux vendus dans les supermarchés. Depuis la crise économique, cependant, les gens se déplacent vers des produits moins chers, souvent du porc importé et congelé vendu dans les supermarchés, ou de la viande de poulet, bien que la viande de porc fraîche reste leur viande préférée.

Sur les marchés, les carcasses doivent être vendues dans les deux jours, mais en raison des températures élevées de l'été 2010, les marchés ukrainiens sont désormais tenus de vendre toute la viande en l'espace d'une journée. Il y a au moins un vétérinaire par marché (et jusqu'à cinq dans les grands marchés), en charge de l'inspection des véhicules, des carcasses et de la documentation à leur arrivée. Les véhicules ou les carcasses qui ne sont pas conformes à la réglementation ne sont pas autorisés à entrer sur le marché. Les carcasses qui ne sont pas conformes aux réglementations en matière de santé animale et d'hygiène alimentaire sont isolées dans des réfrigérateurs sanitaires distincts dans les locaux du marché, et des échantillons sont envoyés au laboratoire. La viande déclarée comme dangereuse doit être incinérée dans l'incinérateur que chaque marché est tenu d'avoir. Les locaux des marchés sont nettoyés et désinfectés quotidiennement, et les déchets et restes (os, graisse, etc.) sont éliminés dans l'incinérateur du marché.



JON SPAULL (FAO)

*Porcelets tétant une truie,
Arménie*

Le sanglier et le risque de PPA

La densité globale de sanglier est particulièrement faible dans l'oblast de Lougansk, avec une moyenne de 0,03 à 0,05 tête/km² (Figure 5). Pourtant, les sangliers sont chassés dans certaines réserves, où leur densité est plus élevée. Il y a huit réserves de chasse à moins de 50 km de la frontière, chacune gérée par au moins un garde-chasse (chaque garde-chasse couvre environ 15 000 ha). Malgré leur faible nombre, aucun sanglier sauvage supplémentaire n'est introduit dans ces zones pour promouvoir les activités de chasse ou remplacer ceux qui ont été chassés. Les sangliers ne quittent habituellement pas leur habitat naturel, car les zones en dehors des réserves de chasse ne peuvent pas les soutenir sur le plan écologique. De plus, les gardes-chasse fournissent de la nourriture supplémentaire (y compris des champs cultivés) durant la période la plus froide de l'année, afin de décourager les animaux de quitter les terrains de chasse. Cette gestion de la faune, qui est largement pratiquée en Ukraine, pourrait faciliter la propagation locale de la PPA au sein des populations de sangliers, car les animaux se rassemblent autour des sites d'alimentation. Le corridor écologique de la vallée de la rivière Donetz-Siverski, qui s'étend de la Fédération de Russie à l'Ukraine via les oblasts de Lougansk et Kharkov, est particulièrement préoccupant pour la propagation de la PPA. En juin 2010, une épidémie de PPA a été signalée dans ce corridor, dans l'oblast de Rostov en Fédération de Russie.



La saison de chasse débute à la fin de l'automne et dure jusqu'à la fin du mois de décembre. Les termes, les conditions, les limites et les quotas (période, nombre, âge, sexe, etc.) de chasse sont fixés chaque année par les organismes locaux de gestion de la chasse, en accord avec les services vétérinaires. Les licences sont délivrées pour une région spécifique et pour une espèce animale particulière, et comprennent des quotas. Par exemple, 79 permis de chasse ont été vendus et 78 animaux ont été tués en 2009. L'obtention d'un permis de chasse, l'enregistrement d'une arme à feu, la planification logistique de la chasse, etc. sont des processus coûteux et chronophages en Ukraine, par conséquent la plupart des chasseurs de sangliers appartiennent à l'élite socio-économique de la région, et sont peu susceptibles d'élever des porcs dans leur arrière-cour. Très peu de touristes étrangers chassent dans cette région, et la chasse illégale serait également rare, car au cours des cinq ou six dernières années, personne n'a reçu d'amende ou n'a été arrêté pour chasse illégale.

La chasse (normalement la chasse poursuite) a généralement lieu le week-end. Son organisation s'effectue avec l'aide de gardes-chasse. Après une chasse, les animaux tués sont transportés vers un site dédié à cet effet où les carcasses sont préparées et découpées sous la supervision d'un agent des services vétérinaires/du Département des forêts, qui certifie la sécurité de la viande pour la consommation et prélève des échantillons qui sont testés pour la PPA et d'autres maladies. Beaucoup de vétérinaires sont eux-mêmes chasseurs, donc l'équipe de chasse comprend souvent un vétérinaire. Le personnel du Département des forêts met les parties du gibier non utilisées dans des sacs en plastique étanches et les jette dans les fosses en béton d'anciennes fermes communales issues de l'époque soviétique. Les sangliers malades ou morts sont signalés aux autorités vétérinaires, qui inspectent et prélèvent des échantillons sur les carcasses et décident des mesures à prendre.

Bien que la Fédération de Russie ait récemment simplifié ses procédures pour la chasse au sanglier, en supprimant les restrictions sur la période de l'année, l'âge, le sexe ou le nombre d'animaux chassés, les Ukrainiens ne chassent pas en Fédération de Russie car c'est encore trop compliqué, chronophage et coûteux.

La politique actuelle de la Fédération de Russie est d'exterminer le sanglier, mais ce but s'avère très difficile à atteindre en raison de l'énorme potentiel de reproduction de l'espèce. La pression des activités d'extermination pourrait pousser les sangliers à s'échapper en Ukraine. Les feux de forêt peuvent avoir un effet similaire. En tant que mesure de prévention, des équipes mobiles de gardes-chasse ont été organisées pour empêcher les sangliers de traverser la frontière, en leur tirant dessus ou en utilisant d'autres moyens.

Discussion

En raison du grand nombre de porcs élevés dans les petits systèmes de production traditionnels, des relativement fortes densités de population humaine, des déplacements intensifs de personnes et de produits porcins, et de la haute densité d'élevages porcins commerciaux dans la partie centrale du pays, l'Ukraine est très vulnérable à l'introduction et la propagation de la PPA. L'est du pays pourrait agir comme tampon en empêchant l'introduction de la PPA, ou du moins en ralentissant sa propagation (figures 4 et 6) car on y trouve les plus faibles densités de porcs élevés dans des petites exploitations familiales. Malheureusement, la propagation de la PPA dans le nord de la Fédération de Russie étant en pleine expansion, les zones frontalières de l'Ukraine doivent faire face à un risque important d'introduction de la PPA. Si la PPA pénètre

L'Ukraine est très vulnérable face à l'introduction et la propagation de la PPA



dans l'est de l'Ukraine, elle pourrait se propager à travers le pays vers l'ouest, où les conditions deviennent progressivement plus favorables pour la production porcine à petite échelle et où, bien que beaucoup plus rare que par le passé, l'élevage de porcs en liberté persiste, en particulier dans les zones où abondent les fruits ou les glands. Le virus de la PPA se propage efficacement dans ce type de système de production, comme nous avons pu l'observer ces dernières années dans la région du Caucase et en Fédération de Russie. Si la PPA s'établit dans l'ouest de l'Ukraine, il sera très difficile de contrôler et d'empêcher sa propagation progressive vers l'ouest en Pologne, Slovaquie, Hongrie, République de Moldova et Roumanie, et vers le nord au Bélarus, où les petits élevages porcins familiaux sont très répandus (figures 2 et 4).

Sur le plan positif, les services vétérinaires ukrainiens sont structurés autour d'une chaîne de commandement verticale, allant de Kiev à l'échelon du village, qui assure la mise en œuvre rapide des mesures. Un plan d'indemnisation est en place, et les parties prenantes sont bien sensibilisées, en particulier dans les zones frontalières avec les oblasts russes touchés par la PPA.

Bien qu'il soit difficile de prévoir l'emplacement exact des foyers et les voies d'introduction et de propagation ultérieure de la maladie, un certain nombre de facteurs de risque généraux peut être pris en considération pour l'élaboration des stratégies de préparation à la PPA. Une bonne compréhension des scénarios de risque d'apparition de la PPA est importante pour définir les actions à prendre pour: i) empêcher l'introduction; ii) initier une réponse rapide pour la détection de la maladie; et iii) mettre fin à la propagation de la maladie.

Si la PPA s'introduit en Ukraine, les premières exploitations infectées seront très probablement des petites exploitations commerciales avec une faible biosécurité ou des élevages porcins familiaux. L'introduction s'effectuera probablement à travers le déplacement informel de produits alimentaires d'origine porcine à partir d'une région infectée de la Fédération de Russie, et dont les restes seront donnés aux porcs. Le contrôle aux frontières n'est pas en mesure de prévenir les entrées de viande à petite échelle pour la consommation personnelle ou la contrebande de plus grandes quantités à travers la frontière avec la Fédération de Russie. Si la PPA n'est pas rapidement contrôlée, il est probable que la maladie se propage et circule localement dans le secteur des petits éleveurs porcins, jusqu'à ce qu'elle atteigne une exploitation à partir de laquelle les animaux ou les produits seront déplacés sur de plus grandes distances. Cette propagation et l'éventuelle invasion de l'Ukraine et de la région suivra probablement les chaînes commerciales villageoises dans le secteur des petits éleveurs porcins. Les produits provenant de porcs non-enregistrés, abattus à domicile pour la consommation domestique et distribués aux amis, parents et voisins jouent un rôle majeur, tout comme le nombre inconnu de porcs vendus sur les marchés illégaux. Les activités des intermédiaires/bouchers pourraient aussi jouer un rôle important dans la propagation de la maladie, car leurs activités impliquent de déplacer des porcs d'origine différente au sein des districts.

Malgré le risque d'introduction, de propagation et de persistance de la PPA par l'intermédiaire des petites exploitations, nous n'avons pas assez de connaissances disponibles sur la plupart des aspects de l'élevage, de l'abattage et de la transformation des porcs dans les villages, ainsi que sur les habitudes de consommation et le commerce (formel et informel) de porcs vivants et de produits d'origine porcine. En outre, certaines des caractéristiques de ces systèmes de production familiaux peuvent varier selon les différentes régions d'Ukraine. La connaissance de ces systèmes est indispensable pour quantifier les facteurs qui peuvent contribuer aux risques de PPA dans le pays. Il est clair que les petits élevages porcins familiaux

La FAO élabore
actuellement un module
d'évaluation/mitigation du
risque d'apparition de PPA au
niveau des ménages/villages



Prévention

La PPA est à proximité immédiate de l'Ukraine et s'étend progressivement vers le nord au sein de la Fédération de Russie, vers le Bélarus et les pays baltes. La maladie risque également d'atteindre l'Asie de l'Est et du Sud-Est, qui abrite la plus grande partie de la population porcine mondiale, et où l'introduction de la PPA aurait des conséquences très graves. Pour les pays où le risque d'introduction de la maladie à partir de ce foyer épidémique en expansion est particulièrement élevé, la situation épidémiologique actuelle souligne la nécessité de prendre une série de mesures préventives:

- 1) Des campagnes de sensibilisation ciblant toutes les parties prenantes, notamment les communautés rurales et les petits exploitants, sur la façon d'empêcher l'apparition de la PPA, la manière de reconnaître et signaler les cas suspects de PPA, et sur comment le gouvernement devrait faire face à un foyer confirmé, en particulier en matière d'indemnisation : les autres parties prenantes dans les chaînes commerciales de porcs vivants et de carcasses (intermédiaires, bouchers et travailleurs dans les abattoirs) et dans les services publics (services vétérinaires de proximité, personnel d'inspection aux frontières et inspecteurs des viandes sur les marchés) devraient également être mis au courant des risques et des mesures de prévention. De même, les ouvriers forestiers, les gardes-chasse, le personnel travaillant sur les aires naturelles protégées, et les chasseurs de sanglier doivent être conscients de la nécessité de signaler tout sanglier malade ou mort qu'ils rencontrent.
- 2) Interdire l'alimentation des porcs avec les eaux grasses et les restes alimentaires, notamment avec des produits d'origine porcine, bien qu'il soit difficile de convaincre les ménages de se conformer à ces nouvelles règles: lorsque les eaux grasses sont données dans la ration des porcs, elles doivent être bouillies pendant au moins 30 minutes, et de préférence pendant une heure, pour supprimer les agents pathogènes d'origine alimentaire.
- 3) Une surveillance accrue des petites exploitations commerciales et des élevages familiaux, des populations

de sangliers à proximité des zones à haut risque ou infectées, comme les ports ou les aéroports, et des zones avec des densités de porcs élevées.

- 4) Un contrôle plus important (inspection, quarantaine) au niveau des points de passage frontaliers, pour intercepter le transport de porcs vivants, de produits alimentaires et autres matériaux susceptibles de contenir de la viande de porc ou des produits d'origine porcine infectés: l'interception des petites quantités destinées à la consommation personnelle sera particulièrement difficile. Au niveau du commerce international, le Code sanitaire pour les animaux terrestres¹ de l'OIE donne des directives pour importer sans danger des porcs domestiques et sauvages, des produits d'origine porcine, du sperme, des embryons, des ovules de porc et d'autres produits incorporant des tissus de porc, comme les produits pharmaceutiques. Lorsque les contrôles aux frontières ont été abolis suite à des accords internationaux ou des unions (comme c'est le cas pour l'Union douanière de la Fédération de Russie, du Bélarus et du Kazakhstan), chaque pays signataire doit assurer et démontrer la capacité de bannir le commerce d'animaux vivants ou de produits d'origine animale en provenance de zones infectées. La coopération transfrontière des services vétérinaires nationaux et provinciaux doit être encouragée et promue, afin de permettre l'échange d'informations et la coordination des activités.
- 5) Le confinement des porcs dans des porcheries correctement construites afin de réduire leurs contacts avec les populations de porcs féroces ou de sangliers, en particulier dans les zones et les périodes à haut risque. Des mesures de biosécurité supplémentaires sont également nécessaires, telles que la mise en quarantaine des animaux nouvellement achetés, le contrôle des visiteurs dans les élevages porcins, et la désinfection du matériel.

¹ http://www.oie.int/fr/normes/mcode/fr_sommaire.htm.



et les petites exploitations porcines commerciales en Ukraine présentent le risque le plus élevé d'apparition de la PPA, et devraient être en première ligne pour les efforts de prévention, d'alerte rapide et d'endiguement rapide de la PPA.

Pour répondre à ce problème, la FAO élabore un module d'évaluation/atténuation des risques de PPA au niveau des ménages/villages afin d'évaluer tous les aspects et les acteurs au niveau des villages dans la région, y compris les propriétaires de porc, mais aussi les intermédiaires, les bouchers, les marchés, les consommateurs et les chasseurs. Une meilleure compréhension de la population et des modèles commerciaux impliqués dans les petits élevages porcins permettra :

- d'identifier les comportements à risque et les étapes dans les chaînes commerciales où la maladie est plus susceptible d'être introduite et de se propager;
- de concevoir des interventions et des mesures d'atténuation pour réduire ces risques;
- d'aider à organiser des formations, à renforcer la sensibilisation et à diffuser des messages sur les moyens de prévenir, détecter et répondre à la PPA, destinés aux services d'inspection vétérinaire et frontalière et aux communautés locales.

Le risque posé par la propagation de la maladie par les sangliers semble négligeable. L'introduction de sangliers infectés par la PPA dans l'est de l'Ukraine semble très peu probable, compte tenu de la létalité élevée de l'agent pathogène, la fragmentation considérable des habitats appropriés, et la faible densité des populations de sangliers. Même si une telle introduction a lieu, il est peu probable qu'un sanglier infecté par la PPA puisse infecter les porcs domestiques par contact direct d'animal à animal, car les porcs élevés en liberté sont rares dans cette partie de l'Ukraine. L'introduction par l'alimentation des porcs avec de la viande de sanglier infectée (chasse) est également peu probable en raison des règlements stricts de la pratique de la chasse et l'improbabilité que les chasseurs homologués élèvent des porcs à leur domicile. La chasse illégale est rare, et les Ukrainiens ne chassent pas en Fédération de Russie, où des sangliers infectés sont présents.

Références

- EFSA.** 2010a. Scientific opinion on African swine fever. *EFSA Journal*, 8(3): 1556.
- EFSA.** 2010b. Scientific opinion on the role of tick vectors in the epidemiology of Crimean-Congo hemorrhagic fever and African swine fever in Eurasia. *EFSA Journal*, 8(8): 1703.
- FAO.** 2008. *EMPRES Watch – African swine fever in the Caucasus*. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/aj214e/aj214e00.pdf>.
- FAO.** 2009. *EMPRES Watch – African swine fever spread in the Russian Federation and the risk for the region*. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/ak718e/ak718e00.pdf>.
- FAO.** 2010. *EMPRES Watch – FAO takes a close look at the pig sector in Eastern Europe to better understand the threats of African swine fever*. www.fao.org/docrep/012/ak755e/ak755e00.pdf.
- FAO, OIE, World Bank.** 2010. *Good practices for biosecurity in the pig sector – Issues and options in developing and transition countries*. FAO Animal Production and Health Paper No. 169. Rome, FAO. www.fao.org/docrep/012/i1435e/i1435e00.pdf.
- Vlasov, N.A.** 2009. *About the development of ASF epizootic situation in Russian Federation*. www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/2010/files/asf_russia.pdf. (Présentation PowerPoint)

Auteurs: Daniel Beltrán-Alcrudo (FAO), Sergei Khomenko (FAO), et Klaas Dietze (FAO)

L'encéphalomyélite porcine à Teschovirus en Haïti

Contexte

L'encéphalomyélite porcine à Teschovirus (anciennement appelée maladie de Teschen) est une maladie virale aiguë qui affecte les porcs de tout âge et se caractérise par des modifications inflammatoires non suppuratives et une dégénérescence neuronale dans le système nerveux central. L'agent infectieux qui cause la maladie, le Teschovirus porcine-1 (PTV-1), appartient à la famille des Picornaviridae, genre *Teschovirus*, précédemment appelé *Enterovirus*, et est l'un des 11 sérotypes (PTV-1 à PTV-11) du genre. Ces virus sont typiquement composés d'un seul

brin d'acide ribonucléique (ARN) linéaire et non-segmenté et de quatre protéines structurales (PV1 à PV4) qui composent la capsid virale. La plupart des sérotypes PTV sont omniprésents et avirulents, mais certaines souches de sérotype PTV-1 sont plus virulentes et susceptibles de provoquer une virémie et ultérieurement une encéphalomyélite porcine à Teschovirus. Cette maladie a été décrite pour la première fois en Tchécoslovaquie en 1929, dans la ville de Teschen. Durant les années 40 et 50, elle s'est répandue en Europe centrale et orientale. Un PTV-1 virulent a été trouvé en Ouganda et à Madagascar, causant des pertes importantes dans l'industrie porcine. Bien qu'on observe rarement des signes cliniques de la maladie, il existe des preuves sérologiques que d'autres souches et sérotypes de faible virulence circulent dans les populations porcines.

Le virus se multiplie dans le tractus intestinal et est éliminé en grande quantité dans les fèces. Il est très contagieux; l'ingestion de seulement une petite quantité de matières fécales contaminées peut engendrer une infection intestinale. Suite à l'infection, les premiers symptômes de la maladie apparaissent généralement après une période d'incubation de 10 à 20 jours. La fièvre, l'anorexie, les mouvements non coordonnés et les troubles locomoteurs s'aggravent sous la forme de tremblements, de nystagmus, d'opisthotonos, d'une détérioration de l'état général et de convulsions, en se terminant par une paralysie des membres postérieurs, un décubitus et la mort. L'expression clinique de la maladie varie. En Haïti, par exemple, des taux de morbidité de 40 à 60 pour cent et des taux de mortalité de 40 à 50 pour cent ont été observés. Les survivants excrètent le virus dans les selles et les urines pendant plusieurs semaines, et le principal mode de transmission est la voie oro-fécale par une exposition directe ou indirecte (par exemple, de la nourriture ou de l'eau contaminées) à des matières fécales dans l'environnement. L'infection à Teschovirus entraîne une réponse immunitaire durable, mais comme elle a été considérée comme une maladie rare au cours des dernières décennies, aucun vaccin commercial n'a été régulièrement produit.



JULIO PINTO (FAO)

Porcs affectés par l'encéphalomyélite porcine à Teschovirus en Haïti



L'encéphalomyélite porcine à Teschovirus n'est pas une zoonose et n'affecte que les espèces porcines. Bien que l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) ne la considère plus comme une maladie à déclaration obligatoire en raison de sa rareté, il est fortement recommandé de signaler immédiatement tout événement épidémiologique significatif, car elle pourrait être considérée comme une maladie émergente.

Un premier diagnostic peut être fait à partir des signes cliniques observés, même si un certain nombre d'autres maladies présentant les mêmes signes cliniques doit être pris en compte dans le diagnostic différentiel : la peste porcine classique, la maladie d'Aujeszky, l'encéphalite japonaise, l'intoxication au plomb ou aux pesticides, la déshydratation, les maladies causées par l'entérovirus porcin de type 8, la méningo-encéphalite bactérienne ou le syndrome dysgénésique et respiratoire du porc (SDRP). Un diagnostic de laboratoire - examen histologique du cerveau et de la moelle épinière, isolement du virus, réaction en chaîne de la polymérase - transcription inverse (RT-PCR) et tests sérologiques - est nécessaire pour confirmer la maladie. En effectuant les tests sérologiques, une réaction croisée peut se produire avec d'autres sérotypes de Teschovirus et les résultats ne sont alors pas concluants, sauf si des paires de sérums sont prélevées (la première fois lorsque les signes cliniques sont d'abord observés et la seconde fois trois semaines plus tard) pour montrer une multiplication par quatre du titre d'anticorps spécifiques. Les Teschovirus sont très stables dans l'environnement et peuvent rester infectieux pendant cinq mois dans des conditions favorables. Ils sont résistants à la chaleur, aux solvants lipidiques et aux désinfectants. Toutefois, ils peuvent être inactivés par l'hypochlorite de sodium, l'éthanol à 70 pour cent ou dans un environnement avec un pH >9,5 ou <2,5. Les virus présents dans le fumier peuvent être inactivés par aération, des rayonnements ionisants ou par digestion anaérobie.

Situation en République d'Haïti

En février 2009, des porcs dans la basse vallée de l'Artibonite sont tombés malades et présentaient des signes cliniques qui ne pouvaient pas être associés à d'autres maladies porcines couramment observées en Haïti. Les services vétérinaires haïtiens ont prélevé des échantillons de sang et de tissus, qui ont été envoyés pour être analysés au Laboratoire de diagnostic des maladies animales exotiques (FADDL)¹ à Plum Island, New York en mars 2009. Le PTV-1 a été identifié comme étant à l'origine de cette maladie. Plus d'un an plus tard, les agriculteurs continuent de signaler de nombreux cas de porcs présentant les symptômes de l'encéphalomyélite à Teschovirus. Il n'y a pas de circulation commerciale établie de porcs entre les différentes régions d'Haïti. Les animaux sont généralement engraisés par les ménages, et seuls quelques déplacements informels d'animaux se produisent au sein des zones rurales ou entre les zones rurales et les grands centres de consommation de la capitale Port-au-Prince et du sud du pays. Toutefois, les petits agriculteurs achètent leurs porcs sur les marchés d'animaux vivants dans les villes de leur département et les ramènent chez eux pour les engraisser. Ce mouvement incontrôlé de porcs facilite la circulation virale car le virus se propage géographiquement en suivant les déplacements de porcs infectés, ou le déplacement d'objets contaminés comme les véhicules de transport, les personnes ou les animaux.

¹ FADDL, Laboratoires des Services vétérinaires nationaux, Service de l'inspection de la santé des plantes et des animaux, Département de l'agriculture des Etats-Unis.

Action de la FAO

L'apparition du PTV-1 en Haïti a eu un impact grave sur les systèmes de production porcine, et en particulier sur la sécurité alimentaire et les moyens d'existence des petits exploitants dans les zones rurales de la vallée de l'Artibonite. Par conséquent, le 27 avril 2009, le Ministre de l'agriculture, des ressources naturelles et du développement a demandé l'assistance technique du Centre de gestion des crises-Santé animale de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)/OIE pour évaluer la situation et donner des conseils pour la prévention et le contrôle de la maladie. Le CMC-AH a déployé une mission de trois experts du 3 au 14 juin 2009.

Les recommandations suivantes ont été faites:

- Les services vétérinaires haïtiens devraient se concerter avec leurs homologues de la République Dominicaine afin de développer une stratégie de lutte commune pour l'île, car la maladie a été observée près de la frontière.
- Pour garder les propriétaires de porcs convenablement informés, les vétérinaires et les agents de santé vétérinaire dans les collectivités en Haïti doivent être munis d'autant d'informations que possible sur la maladie et sur la situation de cette maladie dans le pays.
- La capacité de surveillance au niveau central doit être renforcée pour suivre l'évolution de la maladie, les services vétérinaires doivent compter sur leurs relations avec les laboratoires internationaux de référence pour permettre d'effectuer régulièrement des tests diagnostiques.

Figure 1: Foyers d'encéphalomyélite à Teschovirus depuis décembre 2009





La vaccination a été considérée comme le moyen le plus efficace d'atténuer l'impact de la maladie, cependant ni les fonds ni le vaccin n'étaient disponibles. En 2009 et 2010, la FAO a contacté plusieurs laboratoires et fabricants de vaccins pour explorer la possibilité de produire un vaccin contre le Teschovirus pour Haïti. Jusqu'à présent, cela n'a pas été possible, principalement pour des raisons financières.

En avril 2010, dix mois après la première mission du CMC-AH, une seconde équipe d'experts internationaux a visité la même zone afin de réévaluer la situation épidémiologique et la gravité des cas cliniques déclarés d'encéphalomyélite à Teschovirus. Entre le 24 avril et 1^{er} mai 2010, une équipe de dix experts du Département de l'agriculture des Etats Unis (USDA), de la FAO, de l'Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture (IICA), et des services vétérinaires d'Haïti et de la République dominicaine (laboratoire de diagnostic, santé porcine, épidémiologie et gestion des maladies) a visité des localités dans et autour de la vallée de l'Artibonite (Mirebalais, La Chapelle, Laincour et Port Saint Marc). L'équipe a rencontré des éleveurs porcins qui avaient possédé des porcs atteints cliniquement en 2009, afin de comprendre les impacts de la maladie. Une enquête fondée sur un questionnaire a permis de rassembler des informations sur les pratiques de santé animale et les systèmes d'élevage. Au cours des visites dans les exploitations, des échantillons ont été prélevés sur des porcs présentant des signes cliniques compatibles avec l'encéphalomyélite à Teschovirus. Des échantillons ont également été prélevés sur des porcs en bonne santé pour identifier d'autres virus circulant dans les populations porcines locales. En effet, selon une des hypothèses, d'autres virus circulant dans la population porcine haïtienne, comme le syndrome dysgénésique et respiratoire du porc et le circovirus porcine (PCV), faciliteraient l'expression des signes cliniques associés à l'infection à PTV-1, en raison de leur effet immunosuppresseur.

Sur le terrain, les troubles neurologiques étaient les signes cliniques les plus marquants observés chez les porcs malades. Peu de lésions internes ont été observées lors des autopsies. Les échantillons (109 échantillons de sang et 109 échantillons de sérum) ont été recueillis à partir de 111 porcs malades et sains, 63 échantillons de tissus individuels ont été recueillis au cours de l'autopsie des porcs présentant des signes cliniques. Cet échantillonnage ciblé a été réalisé pour recueillir des informations sur la prévalence d'un certain nombre d'agents pathogènes chez les porcs. Une analyse complète de l'échantillonnage devrait être réalisée en septembre 2010, et les résultats seront utilisés pour préciser les recommandations faites en juin 2009 et limiter la propagation de la maladie.

Dans les zones rurales et urbaines, les porcs soutiennent non seulement l'alimentation des ménages en tant que source de nourriture riche en protéines, mais servent aussi d'épargne facilement monnayable. L'épidémie d'encéphalomyélite à Teschovirus en Haïti a causé et continue de causer des impacts sociaux et financiers considérables sur les ménages vulnérables.

Conclusion

En plus de ses efforts pour appuyer la réhabilitation et le renforcement de la structure agricole autour de Port-au-Prince et dans les départements où les personnes déplacées se sont installées après le tremblement de terre de janvier 2010, la FAO continue de chercher des ressources



JULIO PINTO (FAO)

Un responsable local de la santé animale collecte des données épidémiologiques



JULIO PINTO (FAO)

Porc affecté par l'encéphalomyélite à Teschovirus (paralysie et prostration)

pour fournir à Haïti un vaccin efficace contre l'encéphalomyélite à Teschovirus, et recherche des solutions alternatives pour lutter contre cette maladie. Cette souche de PTV-1 suscite de sérieuses inquiétudes car elle pourrait apparaître dans d'autres pays des Caraïbes et d'Amérique du Nord et centrale par l'intermédiaire des déplacements de porcs, de produits contaminés et de personnes. Le développement et la production d'un vaccin disponible dans le commerce contre cette maladie sont hautement prioritaires, et devraient être considérés comme une police d'assurance pour les pays des Caraïbes et des autres régions à risque si l'encéphalomyélite à Teschovirus venait à se propager.

Auteurs: Julio Pinto (FAO), Ankers Philippe (FAO), Werthmann Catherine (FAO) et Christopher Hamilton (FAO)



Fièvre aphteuse

Foyers de fièvre aphteuse en Asie (janvier à septembre 2010)

La fièvre aphteuse (FA), une maladie virale extrêmement infectieuse des animaux ongulés, a continué à avoir un impact sur de nombreux pays en Asie en 2010. La maladie est endémique dans un certain nombre de pays asiatiques, et s'est récemment introduite et propagée rapidement en République de Corée et au Japon (où les précédentes épidémies de cette maladie avaient eu lieu en 2002 et 2000 respectivement). Il est à noter que l'Indonésie reste indemne de FA sans vaccination, et que les Philippines ont demandé que leur dernière zone de contrôle soit officiellement ratifiée comme indemne de FA sans vaccination lors de la session générale de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) de mai 2011. Cet article donne un aperçu de la situation de la FA en Asie en 2010, en utilisant les données de l'OIE, de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et du Système de prévention et de réponse rapide contre les ravageurs et les maladies transfrontières des animaux et des plantes (EMPRES-i).

La figure 1 montre la répartition de la FA dans toute l'Asie, par pays, en 2010. Comme tous les pays n'ont pas encore signalé leur statut pour l'année 2010, la figure comprend également les chiffres de 2009, y compris ceux pour les deux pays - l'Iraq et la République kirghize - qui ont déclaré avoir des cas de « maladie clinique » à l'OIE en 2008. Les pays qui n'ont pas d'informations officielles sur la présence de FA de 2009 à 2010 sont indiqués en gris et comprennent le Turkménistan, la République populaire démocratique de Corée et trois territoires contestés, le Jammu et Cachemire, l'Arunachal Pradesh et l'Aksai Chin. La République du Kazakhstan, la République kirghize, la République du Tadjikistan, le Turkménistan, la République d'Ouzbékistan, l'Afghanistan, la République islamique d'Iran, le Pakistan, la Turquie, la Thrace, la République arabe syrienne, l'Iraq, l'Arménie, la République de l'Azerbaïdjan et la Géorgie sont engagés dans la Feuille de route pour la maîtrise de la FA en Eurasie occidentale jusqu'en 2020. Des examens sérologiques positifs pour la FA ont été signalés en Ouzbékistan, Iraq, Géorgie, Arménie et Azerbaïdjan lors de la réunion annuelle pour la feuille de route en 2009.

En 2010 et jusqu'à présent, des foyers de FA ont été signalés en Asie et en Asie de l'Est, dans la Province chinoise de Taïwan, en Chine, dans la Région administrative spéciale de Hong Kong (RAS), au Japon, au Kazakhstan, en Mongolie, en République de Corée et au Viet Nam. Les sérotypes O et A de la FA ont été identifiés dans ces foyers. Le sérotype O était prédominant.

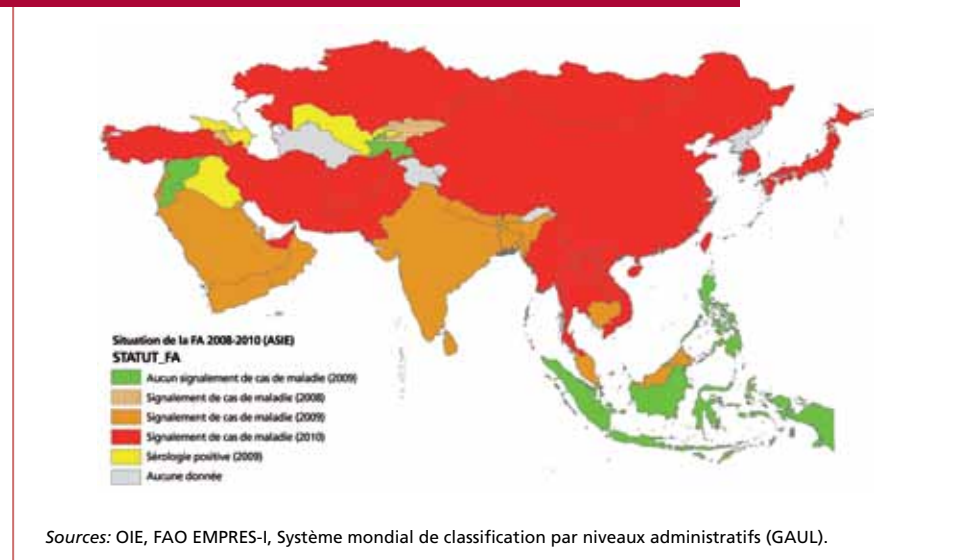
En République de Corée, le virus de la FA de type A (topotype Asie) a été détecté dans la province du Kyonggi-Do (Gyeonggi-Do) entre janvier et mars 2010. Les foyers sont apparus dans des élevages de bovins et de cervidés.

En République populaire de Chine, des foyers causés par le virus de la FA de type A sont apparus en janvier 2010 (Provinces du Xinjiang et de Pékin). Le virus de la FA de type O a été détecté chez des porcs dans la province du Guangdong, en Chine en février et mars 2010.



SHERRILYN WAINWRIGHT (FAO)

Buffles Murrah dans une petite exploitation agricole, Népal

Figure 1: Situation de la FA en Asie, de 2009 à septembre 2010

Des cas sont par la suite apparus dans les provinces du Gansu, du Shanxi et du Jiangxi en mars 2010. En février 2010, un foyer causé par le virus de la FA de type O est apparu chez des porcs sur les îles Penghu, dans la Province chinoise de Taiwan. Les animaux avaient été importés de l'île principale de la province pour y être abattus. Le virus de la FA de type O a été isolé dans des échantillons provenant de porcs de la RAS de Hong Kong en Chine. Ces virus appartiennent au topotype (lignée Mya-98) d'Asie du Sud-Est (SEA) qui circule actuellement largement en Asie du Sud-Est.

En avril 2010, le Japon a connu son premier foyer de FA depuis l'année 2000. Dans la préfecture de Miyazaki sur l'île de Kyushu, 292 foyers (cas de maladie) causés par le sérotype O de la FA ont été signalés. L'analyse phylogénétique a établi que le virus était de la lignée Mya-98 (topotype SEA), qui s'est avéré être étroitement liée aux virus trouvés en Chine, dans la RAS de Hong Kong, en République de Corée, dans l'Union du Myanmar et en Thaïlande. Le ministère japonais de l'agriculture et des forêts a choisi d'utiliser la vaccination dans une zone ciblée avec une haute densité d'élevage, à compter du 22 mai 2010, pour contrôler la propagation continue de cette épidémie. Tous les animaux vaccinés ont été abattus, en plus des 289 000 animaux abattus en réponse à l'épidémie. Le dernier foyer positif dans une ferme a été identifié le 4 juillet 2010.

Les isolats provenant de foyers de FA signalés en Mongolie en mai 2010 ont été séquencés au Centre fédéral de la santé animale (le FGI, précédemment appelé Institut fédéral de recherche en santé animale [ARRIAH]) et appartiennent à la lignée Mya-98 (topotype SEA). L'analyse de la séquence du gène suggère que la voie d'introduction de la maladie serait différente de celle ayant causée les épidémies en Chine, dans la RAS de Hong Kong, en République de Corée et au Japon, car les isolats étaient plus étroitement apparentés aux virus trouvés en Thaïlande et en Malaisie en 2009.

Les virus de la lignée PanAsia-2 (topotype MO-AS) ont été identifiés à partir d'un foyer apparu en juin 2010 chez des bovins au Kazakhstan (les séquences ont été fournies par le FGI).



La lignée O-PanAsia-2 continue de prédominer en Asie du Sud et de l'Est; lorsque le sérotype A est présent, celui-ci est principalement de la lignée A-Iran-05. En 2010, des foyers de FA ont été signalés en Afghanistan (positifs au RT-PCR, le sérotypage n'ayant pas été réalisé), en République islamique d'Iran (les deux sérotypes O et A ont été identifiés) et au Pakistan (les deux sérotypes O et A ont été identifiés). En mars et avril 2010, un virus de la FA de sérotype O a été identifié chez une gazelle dans un parc animalier à Abu Dhabi, aux Emirats Arabes Unis. L'analyse des séquences génétiques de la protéine virale structurale 1 (PV1) a montré que le virus appartenait à la lignée PanAsia-2 (topotype MO-AS), et était étroitement lié aux virus trouvés en République islamique d'Iran et au Pakistan.

Le sérotype O de la FA est également le sérotype le plus couramment observé dans les foyers enregistrés et les échantillons de surveillance prélevés dans les pays atteints de FA en Asie du Sud-Est.

Toutes les informations accumulées sur l'épidémie suggèrent que le virus se déplace de manière continue à travers les frontières internationales en Asie, et mettent en évidence la menace persistante posée par la FA qui est une maladie transfrontière dans cette région. Les déplacements du bétail (à la fois formels et informels) jouent un rôle important dans l'épidémiologie de la FA dans le monde entier. Le commerce du bétail est dynamique et peut afficher de fortes variations saisonnières dans toute l'Asie, mais il est principalement dirigé par la demande pour la viande et par les écarts de prix que cette demande génère sur le bétail et les produits d'origine animale. L'introduction de la FA en République de Corée et au Japon a causé de grandes inquiétudes, car ce sont des pays imposant une quarantaine stricte lors de l'importation d'animaux. De plus dans le cas du Japon, le pays est séparé du continent asiatique par un bras de mer. Les deux pays continuent d'enquêter sur les voies possibles d'introduction et d'examiner leurs procédures de gestion des risques. Dans les deux cas, l'introduction pourrait avoir impliqué des vecteurs passifs contaminés, en démontrant une fois de plus la nature hautement infectieuse du virus de la FA. L'apparition de la FA en Mongolie suggère également une propagation régionale - dans ce cas, plus susceptible d'avoir été causée par des mouvements du bétail. Il est difficile d'obtenir un tableau complet des souches circulant dans la région car les pays endémiques ne déclarent pas tous leur cas et un grand nombre d'échantillons prélevés dans des foyers de FA ne sont pas sérotypés ou sont impropres au sérotypage. Le renforcement de la coordination et le partage des données sur la surveillance de la FA dans les différentes zones agro-écologiques des pays asiatiques sont requis d'urgence afin d'identifier les voies de transmission transfrontières et garantir que des vaccins appropriés soient disponibles pour la protection contre la maladie.



SHERRILYN WAINWRIGHT (FAO)

Porcelets élevés en plein air dans une petite exploitation, Népal



SHERRILYN WAINWRIGHT (FAO)

Buffles Murrah dans une petite exploitation, Népal

Auteurs: Keith Sumption (FAO), Christopher Hamilton (FAO),
Julio Pinto (FAO) et Sherrilyn Wainwright (FAO)

Ateliers

L'influenza aviaire hautement pathogène H5N1 et les oiseaux sauvages: Examen de la problématique globale et évaluation des priorités futures, 15 et 16 mars 2010, Siège de la FAO, Rome, Italie

En mars 2010, un atelier international a été convoqué par le Groupe scientifique de travail sur l'influenza aviaire et les oiseaux sauvages et a été organisé par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) à Rome. Le groupe de travail a été créé en août 2005 par la Convention sur les espèces migratrices (CMS) du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), en étroite coopération avec l'Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique et d'Eurasie (AEWA), suite aux inquiétudes sur le rôle des oiseaux migrateurs comme vecteurs potentiels du virus de sous-type H5N1 de souche asiatique de l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP). Le groupe de travail est actuellement co-organisé par le PNUE/CMS et la FAO, avec l'association Wildfowl et Wetlands Trust (Royaume-Uni) qui est chargée de la coordination et de la maintenance du site web.¹

Le groupe de travail permet de faire le lien entre les organisations internationales et les accords environnementaux multilatéraux (AEM) engagés dans des activités liées à la propagation et à l'impact de l'IAHP H5N1. Il comprend des représentants et des observateurs de 15 organisations internationales et des AEM, dont quatre organismes des Nations Unies.

Le groupe de travail a été créé en réponse au besoin d'intégrer des informations plus complètes sur les oiseaux sauvages dans la compréhension de l'IAHP H5N1 et de sa propagation partout dans le monde. Ses activités ont été cruciales pour développer des programmes de collaboration et des programmes conjoints de travail pluridisciplinaire afin de faire progresser la compréhension scientifique du rôle des oiseaux sauvages dans l'épidémiologie de l'IAHP H5N1. Depuis sa création, des résultats ont été obtenus dans de nombreux domaines, et des progrès considérables ont été réalisés dans la compréhension des facteurs associés à la propagation et l'épidémiologie de l'IAHP H5N1.

En particulier, les activités du groupe de travail sur les facteurs de risque de la maladie ont donné lieu à la publication de directives techniques par la FAO, l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) et le Réseau de laboratoires de référence et d'expertise pour la grippe aviaire (OFFLU). De plus, des conseils aux décideurs ont été approuvés par plusieurs AEM, y compris - en 2008 - par la Convention de Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, le CMS et l'AEWA.

En ce qui concerne la conservation des oiseaux sauvages, les opinions publiques et politiques ne blâment plus automatiquement les oiseaux sauvages pour chaque foyer d'IAHP H5N1, et prennent des positions plus équilibrées en reconnaissant que le secteur de la volaille (surtout en Asie de l'Est) est le principal réservoir de ce virus, qui atteint régulièrement les populations d'oiseaux sauvages, qui continuent de propager la maladie ou qui recontaminent à leur tour le secteur de la volaille. Ce changement d'attitude reflète mieux les connaissances scientifiques actuelles.

¹ www.aiweb.info.



Ce troisième atelier technique a examiné ce qui a été réalisé dans la lutte contre la propagation de l'IAHP H5N1, en termes à la fois d'objectifs initiaux du groupe de travail et d'obligations relatives aux AEM concernés, et a déterminé les futurs rôles et directions du groupe de travail. Il a mis à profit les résultats des réunions du groupe de travail tenues en 2006² et 2007,³ qui ont chacune aidé à développer une compréhension internationale commune des incidences directes et indirectes de cette maladie sur la conservation des oiseaux et le contrôle plus large de la maladie.

La troisième réunion a examiné les activités en cours liées à la surveillance de l'influenza aviaire (IA), aux recherches les plus récentes relatives à l'épidémiologie de l'IAHP H5N1, et aux impacts directs et indirects connus de l'IAHP H5N1 sur la conservation des oiseaux d'eau et leurs habitats dans les zones humides. Elle a vivement recommandé de mettre en place une nouvelle stratégie pour améliorer la compréhension et communiquer des conseils judicieux aux décideurs, aux gouvernements et aux gestionnaires des ressources en faune sauvage en fonction de l'évolution de la situation.

Auteur: Scott Newman (FAO)

Le système de prévention d'urgence de l'Unité sur la faune sauvage du Système de prévention et de réponse rapide contre les ravageurs et les maladies transfrontières des animaux et des plantes: la FAO et l'Union africaine-Bureau interafricain pour les ressources animales travaillent en équipe pour renforcer la capacité de surveillance des maladies de la faune sauvage dans toute l'Afrique.

La FAO, le Kenya Wildlife Service (KWS) et l'Union africaine - Bureau interafricain pour les ressources animales (UA-BIRA) ont organisé un atelier de formation sur la capture de la faune sauvage pour la surveillance des maladies, du 11 au 16 avril 2010. La formation a eu lieu au Centre de conférence et de formation de Morendat à Naivasha, au Kenya et a été suivi par 24 biologistes vétérinaires de la faune sauvage en provenance de 12 pays africains.

Les vétérinaires spécialisés en faune sauvage se concentrent sur la gestion des maladies véhiculées par les animaux sauvages, en particulier celles qui menacent la conservation d'une espèce ou qui ont un impact sur le bétail et la santé humaine. Ces maladies sont la peste bovine, la fièvre de la vallée du Rift, la rage et la brucellose. Comme les populations humaines des pays africains continuent de s'accroître, de plus en plus de personnes et leurs animaux domestiques se déplacent dans des zones habitées par des animaux sauvages, en conduisant à la destruction de l'habitat faunique et en perturbant l'écologie naturelle. L'augmentation des interactions entre les animaux sauvages, les animaux domestiques et les personnes offre aux agents pathogènes la possibilité de se propager entre ces différentes populations. D'autres facteurs ne pouvant pas être contrôlés par les gouvernements nationaux, comme le changement climatique, jouent également un rôle dans la modification de la répartition des vecteurs (moustiques et tiques) et de l'apparition des maladies, en



Le Dr Tracy McCracken de l'Unité sur la faune sauvage du Système de prévention et de réponse rapide contre les ravageurs et les maladies transfrontières des animaux et des plantes (EMPRES) supervise la collecte de tiques pour étudier diverses maladies.



TRACY MCCRACKEN (FAO)

² www.aiweb.info/documents/nairobi_conclusions_recommandations.pdf.

³ www.aiweb.info/documents/aviemore_ai_workshop_conclusions_and_recommandations.pdf.



TRACY MCCRACKEN (FAO)

Les biologistes et les vétérinaires de KWS examinent un zèbre anesthésié au cours de la formation



TRACY MCCRACKEN (FAO)

Prélèvement d'un échantillon de sang pour effectuer des enquêtes sérologiques sur les maladies

permettant aux maladies de se propager dans de nouvelles zones et chez de nouveaux hôtes. La surveillance des maladies des espèces sauvages est importante non seulement pour leur conservation, mais aussi pour la protection de la santé humaine et des moyens d'existence agricoles.

Les spécialistes de la faune sauvage ont suivi des cours théoriques pendant deux jours pour apprendre les techniques de capture des animaux, puis ont passé deux jours supplémentaires sur le terrain aux côtés des vétérinaires de KWS, à capturer des animaux vivants pour collecter des échantillons pour les activités de surveillance des maladies. Ces spécialistes sont retournés dans leurs pays respectifs avec une meilleure connaissance des techniques de recherche des maladies véhiculées par les animaux sauvages dans leurs régions. L'atelier de formation a contribué à renforcer la capacité de surveillance des maladies de la faune sauvage à travers l'Afrique, en améliorant les efforts de conservation et en protégeant à la fois l'élevage et la santé humaine.

Suite aux commentaires positifs de l'ensemble des participants de la formation, la FAO et l'UA-BIRA ont décidé de poursuivre leur collaboration pour appuyer l'organisation de quatre autres ateliers sur la capture de la faune sauvage et la surveillance des maladies, qui se dérouleront en Afrique centrale, australe, de l'Est et de l'Ouest avec la participation de vétérinaires issus de 47 pays africains. Ce premier atelier a été organisé par la FAO et KWS, avec la contribution de l'Union européenne (UE) (OSRO/RAF/802/EC).

Auteur: Tracy McCracken (FAO)



Réunions

Avancer vers l'approche « Une santé »

Les facteurs les plus souvent cités expliquant l'apparition des maladies infectieuses émergentes à travers le monde comprennent la croissance de la population humaine et sa plus grande mobilité, le changement climatique, les dynamiques alimentaires et agricoles et l'empiètement progressif sur les forêts et les réserves naturelles. L'approche « Une santé » a été conçue pour répondre aux multiples facteurs qui interagissent dans l'émergence des maladies infectieuses et pour intensifier la lutte contre les maladies existantes. L'approche peut être définie comme un mécanisme global, concerté, intersectoriel et multidisciplinaire pour répondre aux menaces et réduire les risques de maladies infectieuses préjudiciables à l'interface animal-homme-écosystèmes.

Conférence ministérielle internationale sur les gripes animale et pandémique 2010, Hanoï, Viet Nam

La Conférence ministérielle internationale sur les gripes animale et pandémique (IMCAPI) de 2010 s'est tenue à Hanoï, au Viet Nam en avril 2010. La réunion faisait suite à une série de conférences organisées par la communauté internationale afin d'examiner les activités mondiales, régionales et nationales pour prévenir, détecter et gérer les épizooties d'influenza aviaire H5N1 et une éventuelle pandémie humaine.

La réunion a porté sur: i) la situation et la réponse à l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) H5N1; ii) l'état et la réponse à la pandémie de H1N1 (2009), et les leçons apprises; et iii) l'initiative « Une santé » concernant les maladies infectieuses au niveau de l'interface animal-homme-écosystème.

Des résultats importants ont été obtenus dans le contrôle de l'IAHP H5N1, avec une réduction du nombre de pays touchés et de foyers d'IAHP H5N1 chez les volailles. Les participants de l'IMCAPI ont généralement admis que les progrès réalisés dans le contrôle des maladies zoonotiques devaient être appliqués au-delà de l'IAHP H5N1 et que la mise en œuvre des activités de contrôle devait se concentrer davantage sur l'approche « Une santé ».

Les systèmes doivent être renforcés ainsi que les capacités de surveillance, de détection précoce et de réponse face à l'émergence d'agents pathogènes connus ou nouveaux. Il faut cependant rester concentré sur la crise actuelle de l'IAHP H5N1, les risques mondiaux qui lui sont associés dans le secteur de la volaille et la santé humaine, et sur son impact sur les moyens d'existence. Une meilleure compréhension des leviers et des risques associés à l'émergence des maladies zoonotiques est nécessaire. Les capacités de prévision pour empêcher, atténuer ou prédire une maladie et son impact doivent également être renforcées. Les risques seraient mieux évalués selon les classifications suivantes: situation géopolitique, animaux hôtes (espèces hôtes à risque élevé), agents pathogènes (groupes cibles d'agents pathogènes), et populations (vulnérabilité de l'homme). Afin de présenter des stratégies basées sur les risques et faire des interventions ponctuelles et ciblées, des études supplémentaires sont nécessaires sur les facteurs qui provoquent l'émergence et la propagation de nouvelles maladies tels que la démographie, la vulnérabilité des groupes, les déséquilibres au sein des écosystèmes, le changement climatique, le commerce, et les exigences liées à l'alimentation. La réunion a souligné le besoin d'avoir un bon leadership, des politiques et des stratégies transparentes, une législation appropriée et un

soutien institutionnel au niveau national et sous national. Le dialogue politique intersectoriel sur les maladies infectieuses émergentes doit être poursuivi, avec comme objectif ultime la réduction de la pauvreté, le soutien aux groupes les plus vulnérables et marginalisés de la société et la promotion du bien être de la population.

Auteur: Subhash Morzaria (FAO)

Consultation scientifique organisée conjointement sur l'influenza et d'autres zoonoses émergentes au niveau de l'interface homme-animal, Vérone, Italie

Du 27 au 29 avril 2010, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) et l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), en collaboration avec l'Istituto Sperimentale Zooprofilattico delle Venezie (IZSve), a réuni un groupe d'experts à Vérone, en Italie pour participer à la deuxième Consultation scientifique organisée conjointement par la FAO, l'OIE et l'OMS sur l'influenza et d'autres zoonoses émergentes au niveau de l'interface homme-animal.¹ Cette deuxième consultation avait pour thème « Expériences passées, nouveaux paradigmes et menaces futures ». Les principaux buts et objectifs étaient axés sur l'examen des zoonoses émergentes, y compris les influenzas, et l'identification des points communs au niveau de l'interface homme-animal. La première consultation, également tenue à Vérone, en octobre 2008, avait été la première occasion pour un groupe d'experts sur l'influenza, issus des secteurs de la santé animale et de la santé publique, de recueillir et d'offrir des conseils sur les aspects purement scientifiques de la menace de pandémie posés par l'influenza H5N1 et les autres types d'influenza.²

L'objectif de la deuxième consultation était d'explorer les connaissances existantes comme par exemple la base technique nécessaire pour élaborer ou modifier les politiques et les stratégies en vue d'améliorer la préparation et la réponse aux prochaines zoonoses émergentes. Un des principaux objectifs était d'examiner les facteurs virologiques et épidémiologiques particulièrement pertinents pour l'interface homme-animal, qui auraient pu influencer l'émergence de zoonoses « à haut impact sur la santé publique », en fondant la discussion sur les influenzas, les fièvres hémorragiques virales, les infections par le virus de l'immunodéficience humaine et du singe et d'autres exemples.

La réunion a rassemblé des experts scientifiques dans différentes disciplines qui travaillent dans le domaine de la santé publique ou animale sur les cinq continents: épidémiologistes, virologues, spécialistes de la faune sauvage, cliniciens et anthropologues. Lors de la session sur l'influenza, il a été observé que, malgré les réalisations énormes effectuées dans la recherche ces dernières années, les virus grippaux continuent à être imprévisibles, notamment en termes de pathogénicité et d'infectiosité chez les humains et les animaux. L'influenza H5N1 a stimulé l'élaboration de plans et de stratégies de préparation, le développement d'infrastructures et l'amélioration de la capacité de surveillance. Les experts ont préconisé une approche plus large pour l'étude de l'émergence des maladies, au-delà des expériences de laboratoire et des

¹ Des informations sur la consultation (programme, liste des participants, présentations, résumé et rapport final) sont disponibles sur la page de la Conférence de Vérone 2010 à l'adresse suivante www.fao.org/avianflu/en/conferences/verona_2010.html.

² www.fao.org/avianflu/en/conferences/verona_2008.html.



facteurs virologiques, pour y inclure des facteurs tels que les changements au sein du secteur de l'élevage, les tendances sociales, les systèmes de production animale, l'application des composantes écologiques à l'épidémiologie traditionnelle, et la transmissibilité dans différents contextes (par exemple, dans les cliniques vétérinaires).

Les présentations scientifiques dans les autres séances ont été regroupées en trois catégories: les zoonoses endémiques (fièvre du Nil occidental, fièvre de la vallée du Rift, fièvre hémorragique de Crimée-Congo); les zoonoses sporadiques (virus Nipah et Hendra, virus Ebola, virus de Marburg et hantavirus), et les agents d'origine animale qui ont émergé et sont devenus des zoonoses à haut impact sur la santé publique (virus de l'immunodéficiência humaine et du singe [VIH / SIV], syndrome respiratoire aigu sévère [SRAS]). Les sessions de discussion ont principalement porté sur l'évaluation des points clés dans l'apparition de maladies virales spécifiques qui pourraient être utilisés pour examiner l'émergence des maladies en général. Des outils et des stratégies technologiques avancés (modélisation mathématique, prédictive et épidémiologique; simulations par ordinateur) devraient être largement utilisés. En ce qui concerne les maladies endémiques, il est important d'identifier les comportements humains qui facilitent la diffusion et d'avoir une bonne compréhension de la dynamique de mouvement des agents pathogènes.

Les points généraux suivants ont été soulignés:

- Dans le cadre de l'émergence des maladies et de l'interface homme-animal, on observe des points communs dans l'étude, la détection, la prévention et le contrôle des diverses maladies abordées lors de la consultation.
- Une plus grande utilisation de l'expertise sur la faune sauvage et les écosystèmes est nécessaire, en plus de celle sur la santé humaine et des animaux domestiques. Cela implique de collaborer avec des écologistes et des scientifiques spécialistes de la faune sauvage quand on aborde l'émergence de zoonoses.
- Les différents partenaires doivent absolument se faire confiance; la confiance n'est pas un concept nouveau, mais lors des discussions toutes les parties prenantes se sont accordées à dire que le développement continu et l'entretien de la confiance étaient une exigence fondamentale pour travailler efficacement au niveau de l'interface et pour avancer conjointement afin de répondre aux intérêts et aux besoins de tous les partenaires.
- La collaboration transdisciplinaire doit être assurée, de nombreux intervenants doivent être engagés, le changement de comportement doit être encouragé et les pays en développement activement impliqués.
- Le développement des capacités en matière de détection précoce, de diagnostic, d'intervention et de réponse rapides est grandement nécessaire, en mettant notamment en place un plus grand nombre de systèmes de surveillance durables, efficaces et utiles.

Les points spécifiques suivants ont été soulignés:

- Les systèmes de surveillance actuels ont besoin d'être grandement améliorés. Les systèmes existants souffrent souvent d'une mauvaise capacité de détection ou trop tardive, de l'absence de rapports complets et délivrés suffisamment rapidement, d'un manque de durabilité, de l'impossibilité pour les systèmes de santé animale et humaine de travailler ensemble, et de la surveillance faible ou nulle des populations à risque (par exemple, de la faune sauvage). Des efforts de surveillance ciblés en utilisant un mélange de variables axées sur les agents pathogènes et non pathogènes sont nécessaires pour identifier les facteurs d'émergence des maladies.

- Il existe des données et des bases de données importantes dans différents endroits et sur différents sujets, mais des protocoles et des systèmes de partage de données (y compris les solutions aux problématiques relatives à la politique, à la vie privée et à la propriété) doivent être mis en place pour relier ces précieuses sources d'information et optimiser leur utilité.
- De meilleurs tests diagnostiques de laboratoire et systèmes de détection précoce des maladies émergentes sont nécessaires. La qualité de tous les éléments le long de la chaîne de diagnostic allant du terrain jusqu'au laboratoire (collecte, transport, contrôle et stockage) doit être renforcée et maintenue. Le diagnostic sur le terrain doit être amélioré en appliquant les technologies aux conditions du terrain.
- Des recherches devraient être menées pour améliorer la compréhension des éléments sociologiques, culturels et anthropologiques qui affectent les comportements et la perception du risque, afin de proposer et de communiquer des mesures plus efficaces et réalisables pour changer les comportements à risque.
- Une étude plus approfondie du comportement, des attitudes, des besoins et des pratiques des populations humaines serait utile pour cibler ou diffuser des messages pour favoriser le changement de comportement. Des partenariats avec des sociétés pour commercialiser les produits pourraient aider à promouvoir le bon message et utiliser les bonnes méthodes pour diffuser plus largement les messages à un public diversifié.
- La compréhension des écosystèmes est l'une des composantes les plus importantes de la détection, la prévention et la lutte efficaces contre les zoonoses émergentes. Les données de base doivent être collectées sur toutes les composantes des écosystèmes (par exemple, données démographiques et économiques de la population humaine, les densités d'élevage, les espèces sauvages, les écotypes et les données climatiques, les populations de vecteurs et les agents pathogènes). Pour parvenir à une meilleure compréhension des écosystèmes, des indicateurs directs et indirects qui mesurent les changements au sein des écosystèmes devraient être cartographiés. Il faut également identifier les différentes manières de minimiser les risques liés aux changements des écosystèmes, tels que les pressions exercées par l'accroissement des populations humaines et leur besoin en nourriture et logements.
- Une meilleure compréhension du commerce des espèces sauvages et de son impact potentiel sur l'émergence des maladies est nécessaire, comme par exemple prévoir l'émergence de maladies dans de nouveaux endroits et estimer le risque pour les espèces naïves lors de l'introduction d'espèces sauvages. La valeur économique des écosystèmes en bonne santé doit aussi être analysée (par exemple, une estimation des coûts et avantages des écosystèmes statiques et en évolution).
- Une approche multidisciplinaire est importante pour faire participer des sociologues, des écologistes et des économistes en tant que partenaires clés, et pour intégrer leurs disciplines respectives dans les travaux des organismes internationaux, des autorités nationales et d'autres organisations; pour développer des programmes intégrés, communs ou harmonisés et institutionnaliser les approches multidisciplinaires; pour organiser des formations croisées afin de s'assurer que les partenaires partagent une compréhension commune de la nature et de l'importance de toutes les disciplines et secteurs; pour soutenir la disponibilité continue de l'expertise dans des disciplines importantes pour lesquelles de moins en



moins de scientifiques sont formés (par exemple, la taxonomie, l'entomologie); et pour favoriser un environnement de confiance qui enrichit la qualité du travail collaboratif.

La consultation s'est terminée par l'intervention de nombreuses institutions et individus clés qui se sont impliqués dans des recherches et des études plus approfondies et dans la mise en œuvre des concepts abordés. Les résultats de la consultation ont été communiqués lors de la réunion d'élaboration des politiques de Stone Mountain (voir article suivant).

Auteur: Gwenaëlle Dauphin (FAO)

Mettre en œuvre l'approche « Une santé »: une perspective politique - Bilan et formulation de la feuille de route pour sa mise en œuvre, Atlanta, Géorgie, États-Unis d'Amérique

Du 4 au 6 mai 2010, les Centres pour le contrôle et la prévention des maladies des États-Unis (CDC), en collaboration avec l'OIE, la FAO et l'OMS, ont organisé une consultation d'experts pour faire progresser le développement de l'approche « Une santé ». Cette réunion a rassemblé un groupe restreint de dirigeants, y compris les spécialistes des ministères nationaux de la santé et de l'agriculture, la Commission européenne, l'Organisation des Nations Unies, la Banque mondiale et d'autres institutions diverses du monde académique, politique et économique, qui ont apporté leur expertise et leur expérience à la discussion. Les 54 participants ont examiné les progrès réalisés à ce jour en termes de pratiques de pointe liées à l'approche « Une santé », et ont identifié les grandes décisions politiques et les engagements financiers nécessaires pour soutenir sa durabilité et son expansion.

Le but de la réunion était de s'appuyer sur les recommandations et les conclusions de la consultation d'experts à Winnipeg: i) identifier les changements dans les politiques et les pratiques en matière de santé animale et publique qui démontrent la mise en œuvre de l'approche « Une santé »; ii) s'appuyer sur des exemples de réussite pour élaborer des stratégies et des plans d'action que les gouvernements et le secteur de la santé puissent utiliser pour financer et mettre en œuvre l'approche « Une santé » dans leur pays, et iii) s'appuyer sur les succès et les leçons apprises de la réponse à la pandémie de l'IAHP H1N1 de 2009 et à d'autres zoonoses émergentes, pour mettre en œuvre l'approche « Une santé ».

Les séances d'ouverture de la réunion ont porté sur les avantages économiques et pratiques de l'application de l'approche « Une santé » et ont présenté des exemples réussis de mise en œuvre de cette approche au niveau national et au sein d'autres secteurs (professionnel, organisation non gouvernementale [ONG], international et universitaire). Un des objectifs spécifiques de la réunion était de développer la collaboration intersectorielle durable aux niveaux international, régional, national et sous-national, en identifiant des possibilités concrètes pour la mise en œuvre des stratégies « Une santé » et en reconnaissant les principaux obstacles et les options possibles pour surmonter ces obstacles. Les participants ont identifié et se sont accordés sur les points suivants pour une vision commune de l'approche « Une santé »:

- **Changer notre mode de penser** – apprécier l'importance de la connexion entre les humains, les animaux et les écosystèmes.
- **Augmenter la visibilité** – reconnaître, en se fondant sur des preuves, la valeur ajoutée de l'opérationnalisation de l'approche « Une santé » en empêchant, détectant et combattant les maladies qui ont un impact sur les humains et les animaux.
- **Désigner un financement** - soutenir les programmes de collaboration interdisciplinaires.

- **Améliorer la coordination** – obtenir une collaboration intersectorielle en matière de surveillance, de communication, de réponse à l'apparition d'un foyer et de partage des échantillons.

Sept groupes de travail ont été constitués pour élaborer et mettre en œuvre les activités clés pour la poursuite du développement de l'approche « Une santé » à l'interface homme-animal-faune sauvage-écosystème. Chaque groupe a été invité à élaborer des plans et des partenariats pour l'approche « Une santé ». Les groupes de travail se réuniront et continueront leur processus de développement par le biais de téléconférences, afin de finaliser leurs plans d'action et mener à bien leurs activités.

Auteur: James Zingeser (FAO)

Réunion de lancement du projet régional intégré pour le contrôle progressif de la fièvre aphteuse dans la région andine.

Le Projet régional intégré pour le contrôle progressif de la fièvre aphteuse (FA) dans la région andine a été lancé à Lima, au Pérou le 18 février 2010, avec la participation du Ministre péruvien de l'agriculture, le Chargé de l'environnement de l'Agence espagnole pour la coopération internationale (AECID) au Pérou, le Directeur exécutif de l'Agence péruvienne de coopération internationale (APCI), le Secrétaire général de la Communauté andine, le Représentant régional de l'OIE pour les Amériques, le Directeur de la santé agricole et de la sécurité alimentaire de l'Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture (IICA), le Chef de l'Unité des infections vésiculeuses à l'Organisation panaméricaine sur la fièvre aphteuse (PAFMDC, précédemment PANAFTOSA), l'Attaché agricole du Département des Etats-Unis pour le Service d'inspection de la santé agricole, animale et des plantes (USDA-APHIS) au Pérou, et le Représentant de la FAO au Pérou.

Au cours de la réunion, le Dr Julio Pinto, Chargé de la santé animale au siège de la FAO, a présenté la stratégie globale de la FAO pour le contrôle progressif de la FA, avec le Dr Tito Diaz qui a présenté les priorités régionales de la FAO pour l'Amérique latine. Le projet régional intégré de trois ans, qui est financé par l'Espagne (contribution de 5 millions dollars EU) et l'Italie (1,75 million dollars EU) a été présenté par le Coordonnateur régional, le Dr Ana Riviere Cinnamond.



FAO

Réunion de lancement à Lima, Pérou

La conception du projet est basée sur la réalisation de cinq produits principaux:

Produit 1: renforcement de la coordination et de l'harmonisation des normes dans toute la région.

Produit 2: renforcement des capacités de gestion pour les services vétérinaires officiels.

Produit 3: renforcement des capacités techniques pour la prévention, le contrôle et l'éradication de la FA au niveau national.

Produit 4: renforcement des capacités de communication et meilleure diffusion de l'information sur la santé animale.

Produit 5: gestion, suivi et évaluation (S & E) en ligne et en temps réel.



Les mécanismes de S&E sont une caractéristique majeure du projet. Dans le cadre du Fonds fiduciaire de la FAO/ ECID, le projet est contrôlé par l'intermédiaire de la plateforme S&E en ligne et interactive de l'AECID, qui suit la mise en œuvre du projet et les dépenses budgétaires en temps réel. Cet outil prend en charge l'organisation des activités et la mise en œuvre des agendas serrés en fonction des besoins de chaque pays bénéficiaire: Bolivie, Colombie, Équateur, Pérou et Venezuela. À ce jour, la conception du cadre logique du projet a mis l'accent sur les besoins locaux liés au troisième produit, qui est étroitement lié à la situation épidémiologique au niveau national. En outre, une formation sur les Systèmes d'information géographique (SIG) a été organisée en Bolivie, et des experts du PAFMDC ont participé à une réunion bipartite entre le Pérou et l'Équateur et une réunion tripartite entre la Bolivie, le Chili et le Pérou.

La première réunion de l'Equipe d'action de base étendue du projet a été prévue pour être tenue à Santiago du 3 au 5 août 2010, avec la participation de tous les coordinateurs nationaux du projet et des consultants experts. Des informations complémentaires sont disponibles sur la page Web du projet régional intégré sur le site Web du Bureau régional de la FAO pour l'Amérique latine et les Caraïbes.³

Auteur: Ana Riviere (FAO)

³ www.rlc.fao.org/en/.

Actualités

Walter Plowright CMG, FRS, FRCVS, DVSc vétérinaire et chercheur (1923 à 2010)



Walter Plowright recevant le Prix mondial de l'alimentation en 1999

On se souviendra de Walter Plowright pour ses travaux déterminants sur la peste bovine au Kenya pendant les années 50 et 60. Ces travaux ont non seulement amélioré la compréhension de l'épidémiologie de la peste bovine au niveau de l'interface faune-bétail, mais ils ont aussi conduit à l'élaboration d'un vaccin atténué préparé sur culture tissulaire. Il a mené ses recherches au sein du laboratoire de Muguga de l'Organisation de recherche vétérinaire d'Afrique orientale (EAVRO), en collaboration avec une équipe de spécialistes dans diverses disciplines vétérinaires qui sont par la suite devenus des scientifiques distingués pour leurs propres travaux sur un large éventail de maladies du bétail en Afrique.

C'était une époque passionnante pour les virologues vétérinaires car on était à l'aube de la discipline, les techniques de culture virale in vitro venant juste de faire leur apparition. Un bon vaccin sous la forme d'un vaccin contre la peste bovine adapté à la chèvre était largement disponible depuis des décennies et avait eu un impact significatif sur la circulation du virus de la peste bovine, en dépit de ses inconvénients. Toutefois, c'est l'adoption des nouvelles techniques de culture qui a permis le développement d'un nouveau vaccin.

Le Dr Plowright avait compris que le vaccin contre la peste bovine préparé sur culture tissulaire (TCRV pour son acronyme en anglais, généralement appelé «vaccin Plowright») serait moins cher, plus facile à fabriquer et à produire à grande échelle et, surtout, plus facile à normaliser pour atteindre un niveau de sécurité élevé des produits. Grâce à des essais approfondis en laboratoire et sur le terrain, il a démontré que le vaccin atténué était non seulement très efficace mais également sûr pour toutes les catégories de bovins, en conférant une immunité de longue durée, qui s'est avérée par la suite être pour la vie. Ce vaccin a été à l'origine d'une nouvelle étape dans le contrôle de la peste bovine, au cours de laquelle la maladie a progressivement reculé en Afrique et en Asie à la suite de l'adoption quasi universelle du vaccin. Ce n'est que grâce au perfectionnement du TCRV que les campagnes coordonnées au niveau international ont pu être envisagées et que des campagnes comme le Projet conjoint 15 (JP15) et la Campagne panafricaine contre la peste bovine (PARC) ont pu être élaborées à partir des années 60.

Il est impossible de concevoir comment l'état actuel d'un monde présumé exempt de peste bovine aurait pu être atteint sans le vaccin Plowright et ses dérivés, formulés dans les années 80, et présentant une thermostabilité améliorée. Plusieurs millions de doses ont été utilisées dans les campagnes nationales et internationales jusqu'aux années 90, lorsque l'amélioration des connaissances



épidémiologiques et la réduction de l'incidence de la maladie ont permis de remplacer la vaccination de masse par une vaccination ciblée, en utilisant toujours le vaccin Plowright, afin d'éliminer les réservoirs résiduels d'infection.

Le Dr Plowright est né à Holbeach dans le comté du Lincolnshire au Royaume-Uni en 1923, et a fait ses études dans des « Grammar Schools » à Moulton et Spalding. Il décide très tôt de devenir vétérinaire, et étudie la médecine et la chirurgie vétérinaires au Royal Veterinary College (RVC) à Londres pendant la Seconde Guerre mondiale, obtenant son diplôme en tant que membre du Collège royal des chirurgiens vétérinaires en 1944. Après l'obtention de son diplôme, il est immédiatement affecté au Corps royal vétérinaire de l'armée et envoyé au Kenya. Après avoir terminé son service militaire en 1948, il revient temporairement au Royaume-Uni pour enseigner au RVC. Cependant, son amour pour l'Afrique se réveillera rapidement, et en 1950 il retourne au Kenya afin de travailler pour les Services vétérinaires coloniaux au Laboratoire de recherche vétérinaire de Kabete pendant trois ans avant d'être transféré au Laboratoire fédéral vétérinaire de Vom au Nigeria. Sa nomination en 1956 à la tête du Département de pathologie du Laboratoire de Muguga le ramène au Kenya. Le Laboratoire est alors dirigé très efficacement par Gordon Scott (1924-2004), également destiné à devenir un éminent virologue.

A cette époque, la peste bovine faisait en permanence des ravages en Afrique parmi les troupeaux de bovins et les populations sauvages de bisons, d'antilopes et de girafes, avec des effets dévastateurs sur les moyens d'existence des agriculteurs tributaires de l'élevage. La peste bovine représentait un obstacle majeur à la production et au développement agricoles, et était la principale préoccupation de l'administration coloniale vétérinaire en Afrique. Durant 15 ans à Muguga, le travail du Dr Plowright a jeté les bases de l'éventuelle éradication mondiale de la peste bovine.

L'indépendance du Kenya voit la disparition des Services vétérinaires coloniaux, et en 1964, le Dr Plowright part travailler pour l'Institut de recherche de virologie animale de Pirbright dans le Surrey, au Royaume-Uni, même s'il arrive heureusement à conserver des liens avec l'EAVRO. Il restera détaché à cette organisation jusqu'en 1971. Bien que la peste bovine joue un rôle important dans son parcours professionnel, il a également apporté d'importantes contributions à la compréhension et au contrôle d'autres maladies du bétail en Afrique, y compris la fièvre catarrhale maligne et la peste porcine africaine.

De retour au Royaume-Uni, il reprend sa carrière universitaire au RVC en tant que professeur de microbiologie et parasitologie, tout en continuant à mener des activités de recherche novatrices et de superviser les études de doctorat d'un certain nombre de virologistes vétérinaires qui ont apporté une contribution importante à la science vétérinaire et sont aujourd'hui reconnus. Son dernier poste à temps plein, de 1978 à 1981, a été à la tête du Département de microbiologie de l'Institut de recherche sur les maladies animales, à Compton, dans le Berkshire, au Royaume-Uni. Après sa retraite officielle, l'expertise du Dr Plowright a continué à être demandée à titre de consultant et de conférencier et professeur invité. En 1998, il a prononcé le dis-



cours d'ouverture de la Consultation technique de la FAO sur le Programme mondial d'éradication de la peste bovine (GREP), à Rome, en démontrant clairement que, malgré la trentaine d'années écoulées depuis son dernier travail direct sur le virus de la peste bovine, il pouvait encore donner une vision fascinante et actuelle de la compréhension du comportement de la peste bovine avec une perspective couvrant pratiquement un siècle. En 2001, il a apporté une précieuse contribution au rapport de la Royal Society sur les maladies infectieuses chez les bovins suite à l'épidémie de fièvre aphteuse au Royaume-Uni, cette année là. Malheureusement, des problèmes de santé ont limité sa mobilité ces dernières années et l'ont empêché d'accepter de nombreuses autres invitations.

Le Dr Plowright a reçu de nombreuses distinctions pour son travail, y compris celle de Commandeur de l'Ordre de Saint-Michel et Saint George (CMG), de membre de la Royal Society et de membre de l'Ordre royal des chirurgiens vétérinaires, et a reçu la médaille de la Société européenne de virologie vétérinaire pour ses contributions dans le domaine du morbillivirus. En 1984, il est devenu le premier récipiendaire du Prix de la Fondation Roi Baudouin (de Belgique) pour le développement international et il a reçu le Prix Theiler en Afrique du Sud en 1994. La récompense couronnant toutes les autres lui a été décernée en 1999 quand, après sa nomination par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), il reçut le Prix mondial de l'alimentation, une récompense pour ses contributions à la promotion du développement humain en améliorant la qualité, la quantité ou la disponibilité des aliments à travers le monde.

Bien que son travail puisse être examiné sous des angles différents, l'ensemble des contributions considérables du Dr Plowright à la virologie vétérinaire est né d'une grande clairvoyance sur la façon dont les techniques de culture de cellules pouvaient être développées pour aboutir à une compréhension plus fondamentale de la nature des virus importants en médecine vétérinaire. C'est au grand bénéfice de l'humanité que, dans une période allant de la fin des années 50 au début des années 70, le Dr Plowright a choisi d'exprimer sa créativité en travaillant sur des maladies animales tropicales variées et fut soutenu tout au long de ses travaux par le Gouvernement du Royaume-Uni. Avec sa mort, le monde a perdu l'un de ses plus éminents virologues vétérinaires et l'une des plus hautes autorités sur la peste bovine. L'annonce officielle imminente par la FAO et l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) de l'éradication de la peste bovine de la planète sera un mémorial durable et à la hauteur de ce remarquable scientifique. Après la variole, la peste bovine est la deuxième maladie de l'histoire à être éradiquée grâce aux efforts de l'Homme, et les travaux déterminants du Dr Plowright ont apporté une contribution inestimable à ce succès.

Il laisse derrière lui son épouse Dorothy, qui l'a soutenu fidèlement pendant une grande partie de sa carrière en Afrique et ailleurs.

*Peter Roeder
Mars 2010*



Réunions et publications

Réunions et évènements

- Congrès mondial sur l'influenza – Europe 2010, Amsterdam, Pays-Bas, 7 au 9 décembre 2010
- Première conférence mondiale de l'OIE sur la législation vétérinaire, Paris, France, 7 au 9 décembre 2010
- Réunion du Comité consultatif du Fonds pour le bien être et la santé animale dans le monde, Paris, France, 14 décembre 2010
- Conférence vétérinaire nord américaine (NAVCA) 2011, Orlando, Floride, Etats-Unis d'Amérique, 15 au 19 janvier 2011 (<http://tnavc.org/>)
- Cérémonie d'ouverture officielle de l'Année mondiale vétérinaire, Versailles, France, 24 janvier 2011
- Réunion internationale sur les maladies émergentes et leur surveillance (IMED), Vienne, Autriche, 4 au 7 février 2011 (<http://imed.isid.org/>)
- 1^{er} Congrès international de l'approche "Une Santé", Victoria, Australie, 14-16 février 2011 (<http://www.onehealth2011.com/>)
- Conférence mondiale de l'OIE sur la faune sauvage « Santé des animaux et biodiversité – Préparer l'avenir », Paris, France, 23 au 25 février 2011
- La pathogénie de l'influenza: les interactions hôte-virus, Kowloon, Chine, Région administrative spéciale de Hong Kong, 23 au 28 février 2011 (www.keystonesymposia.org/meetings/viewmeetings.cfm?meetingid=1127)
- XIII^e Symposium international sur les infections virales respiratoires, Caire, Egypte, 12 au 15 mars 2011
- 39^eème Session générale de la Commission européenne de lutte contre la fièvre aphteuse, Siège de la FAO, Rome, Italie, 27 au 29 avril 2011
- Conférence mondiale sur l'éducation vétérinaire, Lyon, France, 12 au 16 mai 2011 (<http://www.wcve2011.org/>)

Publications de la FAO sur la production et santé animale

Manuel - Production et santé animales FAO No. 4: *Surveillance de l'influenza aviaire hautement pathogène chez les oiseaux sauvages: Prélèvement d'échantillons sur des oiseaux sains, malades et morts* (en anglais, français, russe, indonésien et bengali) (disponible sur <http://www.fao.org/docrep/010/a0960f/a0960f00.htm>).

Manuel - Production et santé animales FAO No. 5: *Oiseaux sauvages et l'influenza aviaire: Une introduction à la recherche appliquée sur le terrain et les techniques d'échantillonnage épidémiologique* (en anglais, français, espagnol, russe, arabe, chinois and bangladais) (disponible sur <http://www.fao.org/docrep/012/a1521f/a1521f00.htm>).

Manuel - Production et santé animales FAO No. 7: *The AVE systems of geographic information for assistance in epidemiological surveillance* (en anglais et en espagnol) (disponible sur www.fao.org/docrep/012/i0943e/i0943e00.htm).

Manuel - Production et santé animales FAO No. 8: *Preparation of African swine fever contingency plans* (en anglais et arménien) (disponible sur www.fao.org/docrep/012/i1196e/i1196e00.htm).





Compte rendu - Production et santé animales FAO No. 10: *Brucella melitensis in Eurasia and the Middle East* (disponible sur www.fao.org/docrep/012/i1402e/i1402e00.htm).

Global Programme for the Prevention and Control of Highly Pathogenic Avian Influenza Third Report (Octobre 2008 à 2009) (disponible sur www.fao.org/docrep/012/i1497e/i1497e00.htm).

Article - Production et santé animales FAO: *La salud pública veterinaria en situaciones de desastres naturales y provocados* (disponible sur www.fao.org/docrep/012/i1737s/i1737s00.pdf).



Contributions des centres de référence de la FAO

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

Rapport du Laboratoire mondial de référence pour la fièvre aphteuse de la FAO, janvier à juin 2010

Pays/Territoire	No. d'échantillons	Isolement du virus en culture cellulaire /ELISA ¹								RT-PCR ⁵ pour le virus de la FA (ou de la MVP) (lorsque c'est approprié)		
		Serotypes virus FA								NVD	Positif	Négatif
		O	A	C	SAT 1	SAT 2	SAT 3	Asia 1				
Afghanistan*	95	43	17	-	-	-	-	-	-	85	10	
Chine (RAS Hong Kong)	23	16			-				7	22	1	
Equateur	9	9	-	-	-	-	-	-	-	9	-	
Erythrée	89		7		-				82	36	53	
Ethiopie	32	5			-	13			14	27	5	
Iran (République islamique d')*	142	59	3	-	-	-	-	-	3	74	3	
Myanmar	4	4	-	-	-	-	-	-	-	4	-	
République démocratique populaire lao	4	3	1	-	-	-	-	-	-	4	-	
Nigéria	50	2	3						45	17	33	
Kenya*	85	1	-		19	1			46	30	44	
République de Corée	4	1	1						2	4	-	
Pakistan	24	18	3						-	24	-	
Qatar	17	-	-						17	-	17	
Sénégal	29	-	-			1			28	5	24	
Tanzanie (République-Unie de)	82	3	8			1			70	39	43	
Thaïlande	21	13	7						1	21		
Turquie	8	8	-						-	8	-	
Turquie	20	6	12						2	20		
Emirats arabes unis	7	4	-						3	4	3	
Viet Nam	16	1	15							16		
Total	761	196	77		19	16			320	449	236	

¹ Sérotype de la fièvre aphteuse (ou de la maladie vésiculeuse du porc) identifié suite à l'isolement du virus sur culture cellulaire et à la détection d'antigènes grâce à l'essai d'immuno absorption enzymatique (ELISA).

² Fièvre aphteuse.

³ Maladie vésiculeuse du porc

⁴ Aucun virus de la fièvre aphteuse, de la maladie vésiculeuse du porc ou de la stomatite vésiculeuse détecté.

⁵ Réaction en chaîne de la polymérase par transcription inverse pour le génome viral de la FA (ou MVP)

* L'analyse de quelques échantillons n'était pas terminée au moment du rapport.

L'acide ribonucléique (ARN) de tous les échantillons en provenance de l'Afghanistan a été fourni plus tard pour l'analyse PCR, et les sérotypes ont été définis par séquençage.

Huit échantillons de type O en provenance de Turquie ont été soumis à un séquençage du génome sur toute sa longueur.

**Laboratoire de référence pour la peste bovine et la peste des petits ruminants de la FAO/OIE, Montpellier, France**

Rapport du laboratoire régional de référence de la FAO pour la PPR, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), Montpellier, France, janvier à juin 2010

Pays	Espèces	Echantillon	Nombre de tests	Nombres de VPPR positifs/douteux	Test	Nature du test Confirmation ou provisoire
VPPR¹ avec diagnostic différentiel avec le VPB²						
Brésil	Bovins	Sérum	129	0	C-ELISA	Confirmation
Djibouti	Caprins/Camélidés	Sérum	16	8	C-ELISA	Confirmation
Sénégal	Caprins	Produits PCR	24	16	RT-PCR ³ /Séquençage	Confirmation Séquençage à effectuer
Cameroun	Caprinse	Sérum	34	2/4	C-ELISA	Confirmation
Contaminants vaccins						
Jordanie	-	Vaccin PPR	2		Contrôle qualité ⁴	Obtenu

¹ Virus de la peste des petits ruminants

² Virus de la peste bovine (tous les échantillons étaient négatifs).

³ Réaction en chaîne de la polymérase par transcription inverse.

⁴ Contrôle de la stérilité + PCR (VPB, VPPR, mycoplasme)



Depuis le dernier numéro (n°35) du Bulletin EMPRES des maladies animales transfrontières, plusieurs foyers de maladies animales transfrontières ont été signalés à travers le monde.

Le sérotype O de la fièvre aphteuse (FA) a été signalé en Fédération de Russie (août 2010), en Mongolie (d'août à novembre 2010) et en Chine (juin à octobre 2010), y compris dans la province chinoise de Taiwan (août 2010). Le sérotype Asia 1 a été signalé au Viet Nam (juin 2010). Plus particulièrement, le sérotype A de la FA a été signalé dans l'ouest du Myanmar (novembre 2010), et correspond au premier signalement de sérotype A dans le pays depuis 1978. Le sérotype SAT 1 de la FA a été signalé en Namibie (avril 2010). Le sérotype SAT 2 de la FA a été signalé au Botswana et au Zimbabwe (juillet 2010), le long de la frontière internationale entre les parcs nationaux de Hwange au Zimbabwe et de Chobe au Botswana et au Mozambique (septembre à novembre 2010). Un foyer de FA a été signalé en Afrique du Sud (août 2010), mais les informations sur le sérotype ne sont pas encore disponibles au niveau international.

Des cas de peste porcine africaine (PPA) continuent d'être signalés chez des porcs et des sangliers dans le sud de la Fédération de Russie (juillet à octobre 2010), et chez des porcs domestiques, des porcs féroces et des sangliers en Arménie. La maladie a également été signalée en Géorgie chez des porcs domestiques. La plupart des foyers en Fédération de Russie sont concentrés le long de la côte nord de la mer Noire et de la frontière avec l'Ukraine. Des cas de PPA ont également été signalés chez des porcs au Tchad (octobre 2010). Ce foyer est le premier à être apparu au Tchad; il serait dû au déplacement d'animaux provenant du nord du Cameroun, où la maladie a été récemment introduite au début de l'année 2010.

L'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP H5N1): La flambée de cas au cours des mois d'octobre et novembre 2010 chez des volailles au Viet Nam et le signalement d'un cas humain de grippe aviaire en Chine - Région administrative spéciale (RAS) de Hong Kong suggèrent qu'une nouvelle « saison » d'IAHP a peut être commencé. Ces événements peuvent donc marquer le début d'une activité accrue du virus pour la fin 2010 et le début 2011.

Un foyer de peste des petits ruminants (PPR) est apparu en 2010 en République-Unie de Tanzanie en menaçant directement la Communauté de développement de l'Afrique australe.

Événement: En octobre 2010, le Symposium mondial sur l'éradication de la peste bovine a eu lieu au siège de la FAO à Rome en Italie. Il a été suivi par la déclaration du Directeur général de la FAO, le Dr Jacques Diouf, sur l'arrêt des activités d'éradication. La FAO a lancé le Programme mondial d'éradication de la peste bovine (PMEPB) en mai 1994 et a travaillé avec tous ses homologues pour faire avancer l'éradication de cette maladie à travers le monde; le dernier foyer de peste bovine a été signalé en 2001 (Kenya). Cette éradication est une réalisation remarquable pour la science vétérinaire, la preuve de l'engagement de nombreux pays, et une victoire pour la communauté internationale.



LISTE DES CONTACTS EMPRES

FAO-EMPRES, Rome
fax: (+39) 06 57053023
courriel: empres-livestock@fao.org

Jan Slingenbergh
Fonctionnaire principal
Maladies infectieuses/EMPRES
tel.: (+39) 06 57054102
courriel: jan.slingenbergh@fao.org

Ahmed El Idrissi
Spécialiste de la santé animale
(Bactériologie)
et Unité de programmation mondiale
tel.: (+39) 06 57053650
courriel: sahed.eldrissi@fao.orgerja

Felix Njeumi
Spécialiste de la santé animale
(Gestion des maladies)
tel.: (+39) 06 57053941
courriel: felix.njeumi@fao.org

Akiko Kamata
Spécialiste de la santé animale
(Analyse des maladies infectieuses et
alerte précoce)
tel.: (+39) 06 57054552
courriel: akiko.kamata@fao.org

Keith Sumption
Secrétaire
Commission européenne pour
le contrôle de la fièvre aphteuse
(EUFMD)
tel.: (+39) 06 57055528
courriel: keith.sumption@fao.org

Adel Ben Youssef
Spécialiste de la santé animale
Commission européenne pour
le contrôle de la fièvre aphteuse
(EUFMD)
tel.: (+39) 06 57056811
courriel: adel.benyoussef@fao.org

Julio Pinto
Spécialiste de la santé animale
(Epidémiologie)
Système mondial d'alerte précoce et
d'action pour les maladies animales
transfrontières (GLEWS)
tel.: (+39) 06 57053451
courriel: julio.pinto@fao.org

Stéphane de La Rocque
Epidémiologiste vétérinaire
Système mondial d'alerte précoce et
d'action pour les maladies animales
transfrontières (GLEWS)
tel.: (+39) 06 57054710
courriel: stephane.delarocque@fao.org

Daniel Beltrán-Alcrudo
Maladies émergentes
Epidémiologiste
tel.: (+39) 06 57053823
courriel: daniel.beltranalcrudo@
fao.org
Système mondial d'alerte précoce et
d'action pour les maladies animales
transfrontières (GLEWS)

tel.: (+39) 06 57053823
courriel: daniel.beltranalcrudo@
fao.org

Gvenaëlle Dauphin
Chargée de liaison et expert de
laboratoire du Réseau de laboratoires
de référence et d'expertise pour la
grippe aviaire (OFFLU)
tel.: (+39) 06 57056027
courriel: gvenaëlle.dauphin@fao.org

Mia Kim
Scientifique d'OFFLU
tel.: (+39) 06 57054027
e-mail: mia.kim@fao.org

Giancarlo Ferrari
Chef de projet pour l'Asie centrale
tel.: (+39) 06 57054288
courriel: giancarlo.ferrari@fao.org

Gholamali Kiani
Conseiller en santé animale
Centre d'urgence pour la lutte contre
les maladies animales transfrontières
ECTAD
Asie centrale
tel.: (+39) 06 57055068
courriel: gholam.kiani@fao.org

Vittorio Guberti
Epidémiologiste vétérinaire
Centre de liaison technique pour
l'Europe de l'Est et le Caucase
tel.: (+39) 06 57054326
courriel: vittorio.guberti@fao.org

Scott Newman
Coordinateur international pour la
faune sauvage
tel.: (+39) 06 57053068
courriel: scott.newman@fao.org

Tracy McCracken
Coordinateur adjoint de l'unité de la
faune sauvage
tel.: (+39) 06 57053023
courriel: tracy.mccracken@fao.org

Sergei Khomenko
Ornithologiste
Programme régional de l'Asie centrale
et de l'Europe de l'Est de l'Unité de la
faune sauvage
tel.: (+39) 06 57056493
courriel: sergei.khomenko@fao.org

James Zingesser
Epidémiologiste vétérinaire
tel.: (+39) 06 57055918
e-mail: james.zingesser@fao.org

Sherrilyn Wainwright
Epidémiologiste vétérinaire
tel.: (+39) 06 57054584
courriel: Sherrilyn.Wainwright@fao.org

Morgane Dominguez
Cadre associé
tel.: (+39) 06 57054898
courriel: morgane.dominguez@
fao.org

Cecilia Murguia
Chargée de la gestion de l'information
et du web
tel.: (+39) 06 57056520
courriel: cecilia.murguia@fao.org

Fairouz Larfaoui
Chargé de l'information sur les
maladies
courriel: fairouz.larfaoui@fao.org

Sophie von Dobschuetz
Chargé du suivi et de l'analyse des
maladies
tel.: (+39) 06 57053717
courriel: sophie.vondobschuetz@
fao.org

Christopher Hamilton-West
Epidémiologiste vétérinaire
Système mondial d'alerte précoce et
d'action pour les maladies animales
transfrontières (GLEWS)
tel.: (+39) 06 570 55091
courriel: christopher.hamilton@fao.org

Afrique
Boubacar Seck
Directeur régional
Centre régional de santé animale
pour l'Afrique de l'Ouest et centrale,
Bamako, Mali
tel.: (+223) 2024 9293/ 2024 9292
courriel: boubacar.seck@fao.org

Bouna Diop
Directeur régional
Centre régional de santé animale pour
l'Afrique de l'Est, Nairobi, Kenya
tel.: (+254) 20367433720 3674000
courriel: bouna.diop@fao.org

Susanne Munstermann
Directeur régional
Centre régional de santé animale
pour l'Afrique australe, Gaborone,
Botswana
tel.: (+267) 72734346
courriel: susanne.munstermann@
fao.org

Asia
Hans Wagner
Fonctionnaire principal (production et
santé animales)
Asie et Pacifique, Bangkok, Thaïlande
tel.: (+66) (0)2 6974326
courriel: hans.wagner@fao.org

Carolyn Benigno
Spécialiste en santé animale
Asie et Pacifique, Bangkok, Thaïlande
tel.: (+66) (0)2 6974330
courriel: carolyn.benigno@fao.org

Subhash Morzaria
Directeur régional
Centre d'urgence pour la lutte contre
les maladies animales transfrontières
(ECTAD)
Asie et Pacifique, Bangkok, Thaïlande
tel.: (+66) (0)2 6974138
courriel: subhash.morzaria@fao.org

Boripat Siriaronrat
Coordinateur pour l'IAHP chez les
oiseaux sauvages en Asie, Bangkok,
Thaïlande
tel.: (+66) (0)2 6974317
courriel: boripat.siriaronrat@fao.org

Vincent Martin
Conseiller technique principal (grippe
aviaire)
Représentation de la FAP en Chine,
Pékin, Chine
tel.: (+8610) 65322835
courriel: vincent.martin@fao.org

Mohinder Oberoi
Directeur sous-régional
Unité sous-régionale (ASACR) du
Centre d'urgence pour la lutte contre
les maladies animales transfrontières
(ECTAD), Katmandou, Népal
tel.: (+977) 1 5010067 ext. 108
courriel: mohinder.oberoi@fao.org

Amérique latine et Caraïbes
Tito E. Díaz Muñoz
Fonctionnaire principal (production et
santé animales)
Amérique latine et Caraïbes, Santiago,
Chili
tel.: (+56) 2 3372250
courriel: tito.diaz@fao.org

Moisés Vargas Terán
Spécialiste en santé animale
Amérique latine et Caraïbes, Santiago,
Chili
tel.: (+56) 2 3372222
courriel: moises.vargasteran@fao.org

Proche-Orient
George Khoury
Directeur régional
Centre régional de santé animale pour
le Proche-Orient
tel.: (+961) 70 166172
courriel: george.khoury@fao.org

Division mixte FAO/AIEA
PO Box 100, Vienne, Autriche
fax: (+43) 1 26007
Gerrit Viljoen
Directeur, Section de la santé et
production animales
tel.: (+43) 1 260026053
courriel: g.j.viljoen@iaea.org

Adama Diallo
Directeur, Unité de la production
animale
tel.: (+43) 1 2600 28355
courriel: adama.diallo@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.*