



Revue/Review

La lutte contre les épizooties au XXI^e siècle*The fight against epizootics in the 21st Century*

Joseph Domenech*, Bernard Vallat

Organisation mondiale de la santé animale (OIE), 12, rue de Prony, 75017 Paris, France

I N F O A R T I C L E

Historique de l'article :
Disponible sur internet le 15 mai 2012

Mots clés :
Épizooties
Contrôle
OIE
Fièvre aphteuse
Peste bobine
Grippe aviaire

Keywords:
Epizootics
Control
OIE
Foot and mouth disease
Avian influenza

R É S U M É

La lutte contre les maladies animales épizootiques est aujourd'hui de mieux en mieux organisée. Les outils, méthodes et stratégies utilisés sont performants et sont constamment améliorés afin de répondre à une épidémiologie extrêmement évolutive, dominée par une complexité croissante liée aux changements globaux et au phénomène d'émergence de nouvelles pathologies. La stratégie de base essentielle reste la surveillance épidémiologique permanente et la mise en œuvre immédiate des mesures appropriées. Parmi les prérequis indispensables figure l'existence de services vétérinaires efficaces, pour lesquels des programmes d'appui sont développés, notamment par l'OIE, également responsable de la définition des normes applicables en santé animale. Trois exemples de programmes de lutte contre des maladies épizootiques majeures sont donnés : la peste bovine (dont l'éradication mondiale a été déclarée en 2011), la grippe aviaire à H5N1 et la fièvre aphteuse.

© 2012 Académie des sciences. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

A B S T R A C T

The fight against epizootics is today better organized. The tools, methods and strategies used work well and are constantly being improved, which is necessary since disease epidemiology is evolving extremely fast, dominated by a growing complexity associated to global changes and the emergence of new pathologies. The foundation of the strategy is still based on a permanent epidemiological surveillance and the immediate use of appropriate measures. Among the essential prerequisites there is the existence of effective veterinary services, for which support programmes have been developed, notably by the OIE, which is also responsible for the definition of the norms applicable in animal health. Three examples of control programmes against major epidemics are discussed here: Rinderpest (declared eradicated worldwide in 2011), Highly Pathogenic Avian Influenza (H5N1), and Foot and Mouth Disease.

© 2012 Académie des sciences. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Abridged English version

The fight against epizootics is today better organized, and since several decades international organizations such as the World Organization for Animal Health (OIE) has

played a major role with its partners such as the Food and Agricultural Organization (FAO) of the United Nations, and the World Health Organization (WHO).

The prevention and control of epizootics needs permanently updated tools, methods and strategies in order to better respond to the increasingly complex diseases epidemiology. The context is changing constantly and rapidly. Several evolving factors can be mentioned, such as globalization of animal and animal product trade,

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : j.domenech@oie.int (J. Domenech).

movement of people, climatic changes, natural and cultivated ecosystem changes, evolution of disease vector ecosystems, demographic changes with urbanization and consumption habit modifications. All these factors play a role in the emergence or reemergence of pathogenic agents.

Tools, methods and strategies currently used to fight against diseases are very effective. Numerous vaccines are available as well as diagnostic tests and sanitary measures, such as control of animal movement and stamping out.

The basic indispensable measures remain epidemiological surveillance, capable of early detection of outbreaks, and immediate alert and response.

Prerequisites for animal health policy implementation are the existence of effective veterinary services, strong political commitment and investment in animal health control, appropriate legislation and private-public partnership.

Veterinary services and control programmes against major epizootics and zoonoses are considered as public goods and they have to be based on good governance and compliance with OIE standards.

Regional and international partnerships are needed and the OIE has signed around 50 agreements with such organizations representing regional and international bodies, donors and private companies or stakeholder associations involved in prevention and control programmes.

The slogan could be “surveillance, early detection, alert and response” to which other approaches could be added, such as multidisciplinary and multisectoriality. Such multidisciplinary and multisectoriality are necessary to address disease epidemiology complexity and they are particularly appropriate to manage the risk at the animal-human interface and in building the tripartite OIE-FAO-WHO “one health” global initiative.

Last, but not least, it is stated that addressing pathogenic agents at source where they are, very often in developing countries, allows the development of animal production and revenues, and prevents the introduction of pathogens into countries free from the disease, either unintentionally or intentionally (bioterrorism). This represents a “win-win” strategy.

Three examples of prevention and control programmes are presented here: Rinderpest, Highly Pathogenic Avian Influenza and Foot and Mouth Disease. However, others such as vector-borne zoonotic diseases could have been given as well. Some general lessons can be taken from these examples.

Vet 2011 is an initiative which celebrates the birth of veterinary sciences with the establishment by Claude Bourgelat of the first veterinary school in Lyon, in 1761, 250 years ago. This was, at the same time, the creation of the veterinary profession. The Vet 2011 slogan is “vet for health, vet for food and vet for the planet” which reflects the role of veterinarians in the field of animal and human health, food security and the environment. A dedicated website gives all information about the hundreds of Vet 2011 events which took place all over the world during the year 2011.

1. Introduction, contexte

Les productions animales jouent un rôle majeur pour la sécurité alimentaire. Les produits animaux fournissent des protéines à haute valeur nutritionnelle. Ils sont à l'origine d'une proportion importante des produits nationaux bruts agricoles et procurent des revenus indispensables en particulier aux millions de petits agriculteurs des pays en développement.

Les maladies animales sont reconnues comme étant une des causes principales de réduction de la productivité des cheptels et elles sont également à l'origine de nombreuses maladies humaines, surtout dues aux transmissions directes des agents pathogènes ou au travers des aliments. Les stratégies de prévention et contrôle de la dissémination des maladies animales sont cruciales à la fois pour la lutte contre les maladies humaines zoonotiques, la garantie d'une bonne sécurité sanitaire des aliments, les productions animales et la sécurité alimentaire, la sécurisation du commerce local et international, le bien-être animal et la réduction des impacts environnementaux de l'élevage.

Une revue récente du rôle des activités vétérinaires dans le soutien à la sécurité alimentaire mondiale a été présentée lors de la session Générale de l'OIE en mai 2011 [1]. Les évaluations des coûts des maladies animales et des coûts/bénéfices des programmes de lutte [2–4] montrent qu'il est toujours préférable de prévenir les maladies plutôt que de répondre aux crises lorsqu'elles surviennent et que les investissements dans les systèmes de santé animale sont à soutenir. La lutte contre les agents pathogènes là où ils se trouvent, à la source, c'est-à-dire très souvent dans les pays en développement, est une action prioritaire et à bénéfice commun, tant pour le développement des pays pauvres que pour la prévention de l'introduction de ces pathogènes dans les pays indemnes.

Depuis une vingtaine d'années, la répétition de crises sanitaires majeures est constatée avec une fréquence qui ne cesse d'augmenter et une liste de maladies de plus en plus longue, parmi lesquelles on peut citer les crises dues au virus Nipah en Asie (1999), la fièvre aphteuse en Europe (2001), le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS, 2002), la grippe aviaire hautement pathogène dans presque toutes les régions du monde (2004) ou bien des maladies à transmission vectorielle comme la maladie Ebola, la fièvre de la Vallée du Rift, la fièvre du Nil Occidental ou la fièvre catarrhale ovine (maladie de la langue bleue) (Fig. 1).

Cette multiplication des crises et l'apparition de nouvelles pathologies sont rattachées à ce qu'on définit communément comme le phénomène de l'émergence. Les causes sont multiples et nombre d'entre elles sont à présent identifiées mais du fait du grand nombre d'éléments à prendre en compte, l'articulation entre eux est souvent très complexe à appréhender. Parmi ces causes peuvent être cités l'augmentation des mouvements d'animaux et de produits animaux et des hommes liés à la globalisation des échanges commerciaux et du développement du tourisme, qui permettent ainsi aux agents pathogènes de passer de régions à d'autres, parfois très éloignées, et très rapidement. Les changements globaux y compris climatiques sont également facteurs d'émergence

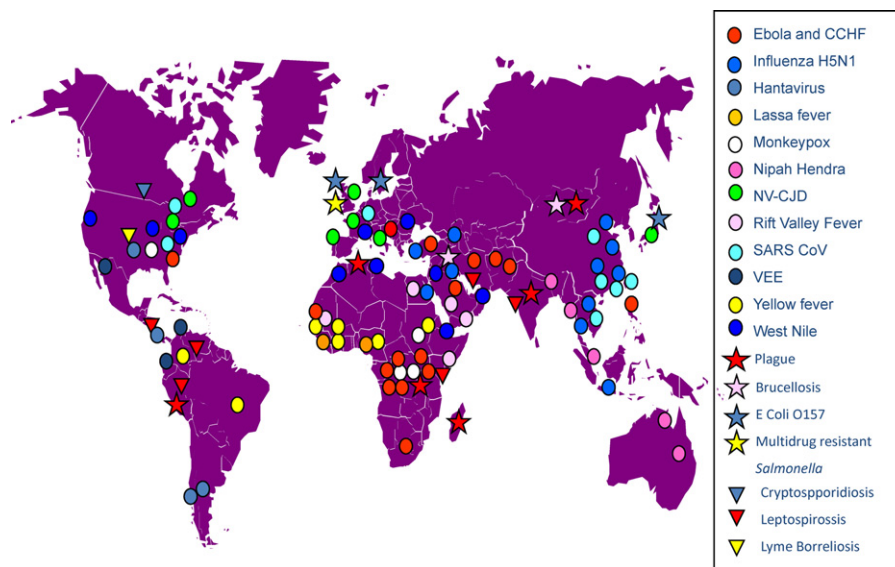


Fig. 1. Maladies infectieuses émergentes, 1996–2006.

ou de ré-émergence, avec des évolutions naturelles ou volontaires des paysages ruraux naturels et cultivés, des changements des systèmes d'élevage et des écosystèmes des arthropodes vecteurs et l'évolution des populations d'animaux sauvages et de leurs migrations. Les évolutions démographiques, telles que l'augmentation de la population, l'urbanisation ou les changements des comportements alimentaires ont également un impact déterminant sur les productions et consommations de produits d'élevage et sont facteurs d'émergence.

La lutte contre les maladies animales en particulier celles qui sont les plus contagieuses et ont donc un caractère transfrontalier épizootique et celles qui sont transmissibles à l'homme (zoonoses), ainsi que les services vétérinaires sont considérés comme des biens publics, qui nécessitent notamment une bonne gouvernance et une conformité aux normes de l'OIE.

L'OIE a joué un rôle très important depuis sa création en 1924 et il est devenu aujourd'hui, en tant qu'organisme international entièrement dédié à la santé et au bien-être animal, l'acteur majeur dans la prévention et la lutte contre les maladies animales.

2. Programmes de contrôle : outils, méthodes, stratégies

La liste des outils nécessaires à la mise en œuvre de toute stratégie de contrôle des maladies animales est connue et les principaux seront simplement cités rapidement ici :

- des services vétérinaires efficaces et transparents, conformes aux normes de qualité de l'OIE, déclarant à l'OIE tous les foyers détectés ;
- des systèmes de surveillance épidémiologique et d'alerte performants, placés sous la supervision des services vétérinaires, capables de détecter les foyers de façon précoce et utilisant les méthodes les plus appropriées aux situations locales ;
- des laboratoires nationaux de diagnostic performants et travaillant en réseau avec d'autres laboratoires régionaux et internationaux de référence ;
- des plans d'urgence détaillés pour lutter immédiatement contre toute apparition de foyers et des exercices de simulation pour les tester ainsi que des équipes d'intervention d'urgence mobilisables en cas d'apparition de nouveaux foyers ;
- des vaccins de qualité en conformité avec les normes du Manuel de l'OIE ;
- des données d'enregistrement géoréférencées des fermes d'élevage et des systèmes d'identification des animaux permettant un meilleur suivi des mouvements des troupeaux et animaux. Ces types d'informations, regroupées en « puits de données » centralisés, sont de plus en plus promus dans les pays développés ;
- des partenariats public-privé développés, notamment avec les vétérinaires privés et les éleveurs et travaillant ensemble en « période de paix » comme en période d'action d'urgence en cas de crise ;
- des délégations d'autorité appropriées avec les vétérinaires privés sanitaires chargés, là où cela est possible et souhaitable, d'intervenir pour le compte des services officiels ;
- une utilisation des normes et lignes directrices officielles de l'OIE et des guides de bonnes pratiques notamment ceux de l'OIE et de la FAO ;
- un réseau actif de laboratoires de référence et de centres collaborateurs pour l'appui aux laboratoires de diagnostic nationaux et/ou régionaux et pour la recherche dans les domaines qui restent à développer (par exemple vaccins, outils de diagnostic, épidémiologie et rôle de la faune sauvage) ;
- des études socio-économiques pour l'évaluation des impacts des maladies, du coût des programmes de lutte et de prévention et des analyses C/B (coûts/bénéfices) de ces programmes ;

- un partenariat renforcé des organismes internationaux (OIE, FAO, OMS) dans les multiples domaines concernés comme la surveillance internationale (plateforme GLEWS : Global Early Warning System) [5] ou les interventions d'urgence (Centre de gestion des crises FAO-OIE : CMC-AH).

Les questions de surveillance épidémiologique et d'information sanitaire occupent une place toute particulière car elles représentent des prérequis indispensables pour prévenir l'introduction et la diffusion des agents pathogènes. Les pays membres de l'OIE disposent d'un outil dénommé WAHIS (World Animal Health Information System) [6] (Fig. 2) et de sa base d'information WAHID (World Animal Health Information Database) [7] (Fig. 2) qui fournit une interface d'accès publique aux données sanitaires validées par l'OIE ainsi que d'un système d'alerte permanent [8] (Fig. 3). La disponibilité en données complètes, fiables et transparentes sur la situation sanitaire des pays est absolument indispensable à toute lutte efficace contre les maladies. Les déclarations de foyers proviennent des pays membres mais également des laboratoires de référence OIE ainsi que des activités de vérification des rumeurs de problèmes sanitaires pouvant paraître dans les medias et autres supports d'information non officiels.

L'analyse des données sanitaires et des contextes épidémiologiques permet de connaître et parfois d'anticiper les grandes évolutions des maladies et la publication de messages d'alerte. L'OIE, la FAO et l'OMS sont associées dans une plateforme dénommée GLEWS [5] qui permet d'étudier de façon synergistique l'épidémiologie des maladies et de leur complexité et d'améliorer la transparence et l'alerte sur la situation sanitaire (intelligence épidémiologique).

La réponse aux foyers de maladies doit être appropriée dans ses choix de méthodes et stratégies utilisant les

différents outils listés ci-dessus. Pour la surveillance épidémiologique par exemple, une surveillance ciblée aux situations à risque, tels les marchés, les frontières nationales, les zones d'interface faune sauvage–animaux domestiques sera souvent plus performante et moins coûteuse qu'une surveillance de l'ensemble du territoire national et des tous les cheptels. Les approches participatives, utilisant les agents communautaires de santé animale, seront également des stratégies parfois très utiles dans des conditions d'élevage extensif ou dans des régions reculées. La mise en réseaux régionaux des réseaux de surveillance nationaux sera quant à elle, comme pour les laboratoires de diagnostic, une approche très performante permettant d'accroître la transparence et l'échange des informations et expériences, la mise en œuvre des démarches qualité et d'effectuer des économies d'échelles dans les programmes de formation grâce au regroupement des activités.

La collaboration avec les structures et acteurs en charge de la faune sauvage est également indispensable dans le cadre d'une approche multisectorielle de la santé animale.

Les programmes de prévention et de lutte sont régis, tant pour la déclaration des foyers que pour les types d'outils, méthodes et stratégies à mettre en œuvre, par des cadres juridiques et réglementaires s'appuyant sur les normes internationales édictées par les trois organismes en charge, dans le cadre des accords sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires (Accord SPS) de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) [9] : l'OIE (cf. ci-dessous) pour les animaux, la Commission du Codex Alimentarius (CAC, associant la FAO et l'OMS) pour les produits alimentaires et la Convention internationale pour la protection des plantes (IPPC, Plant Protection Convention) pour les produits végétaux. Les pays membres de l'OMS sont tenus pour leur part de se conformer au règlement sanitaire international de l'OMS (<http://www.who.int/ihr/>).

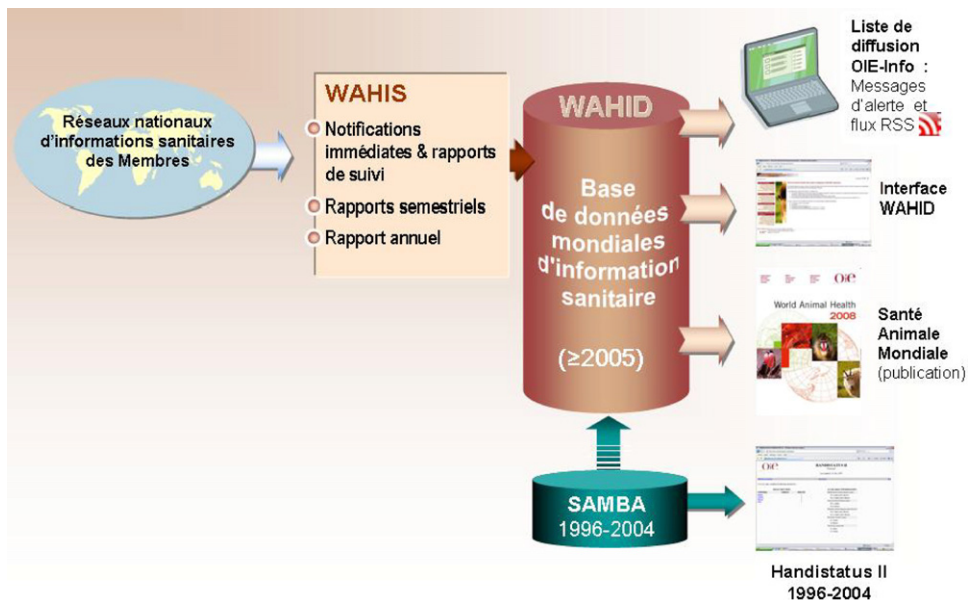


Fig. 2. Système mondial d'information de l'OIE sur la santé animale (WAHIS/WAHID).

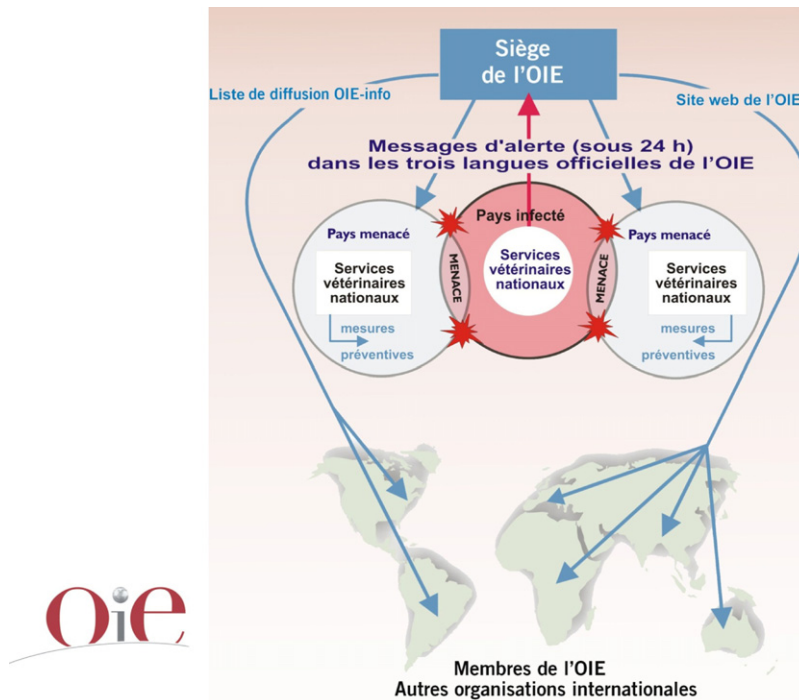


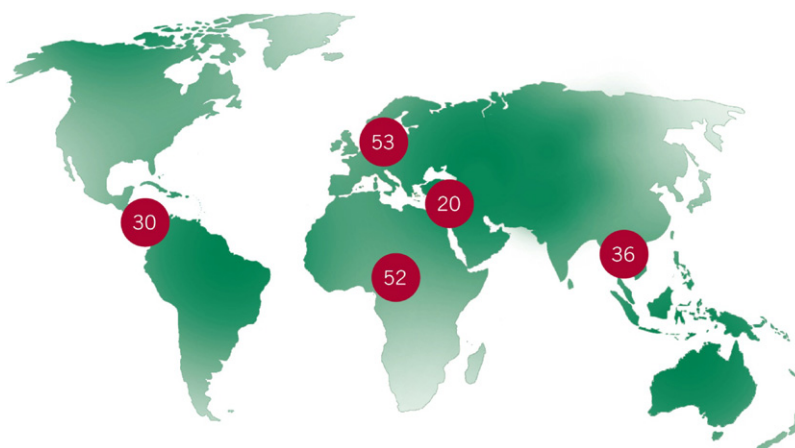
Fig. 3. Système d'alerte précoce de l'OIE.

3. Rôle de l'OIE

L'OIE a été créée en 1924 en tant qu'Organisation inter Gouvernementale basée à Paris. En 2012, l'OIE comprend outre son siège parisien, 5 représentations régionales et 6 représentations sous-régionales. Cent soixante-dix-huit pays ou territoires sont membres de l'OIE : 52 en Afrique, 30 en Amérique, 36 en Asie et Océanie, 53 en Europe et

20 au Moyen-Orient. Plusieurs pays appartiennent à plusieurs régions (Fig. 4).

Le mandat de l'OIE est devenu plus large que celui qui lui était dévolu au départ. Il est passé de la « prévention des maladies dans le monde » à l'« amélioration de la santé animale et du bien-être des animaux, de la santé publique vétérinaire et de la consolidation de la place et du rôle des animaux dans le monde ».



**Afrique 52 – Amériques 30 – Asie et Océanie 36
Europe 53 – Moyen-Orient 20**

Plusieurs pays appartiennent à plusieurs régions

Fig. 4. Pays membres de l'OIE en 2011 (178).

Les missions et objectifs de l'OIE sont décrits dans son 5^e plan stratégique 2011–2015 [10] parmi lesquels sont listés la transparence de l'information sanitaire, la dissémination des connaissances scientifiques vétérinaires, la solidarité internationale pour le contrôle des maladies, la publication de normes afin de sécuriser le commerce et la santé animale et humaine, le soutien aux services vétérinaires, l'amélioration de la sécurité sanitaire des aliments d'origine animale et l'amélioration du bien-être des animaux. De nouvelles actions sont ajoutées telles celles sur l'enseignement vétérinaire ou les relations animal–environnement.

Du fait de l'augmentation des risques d'émergence de maladies nouvelles et de la multiplicité des facteurs en cause, l'OIE promeut une approche multidisciplinaire et multisectorielle des problèmes avec en particulier une collaboration rapprochée entre les acteurs et structures en charge de la santé animale et humaine et celles chargées de la faune sauvage et de l'environnement. Les spécialistes tels les épidémiologistes, pathologistes, microbiologistes et autres immunologistes mais également les socio-économistes, zootechniciens et écologistes sont tous à impliquer. Cette coopération trans-sectorielle et transdisciplinaire est à la base de l'approche « un monde–une seule santé » qui définit une stratégie mondiale partenariale de gestion des risques sanitaires et alimentaires à l'interface animal domestique et sauvage-homme que l'OIE, la FAO et l'OMS ont publié dans une note conceptuelle en mai 2011 [11].

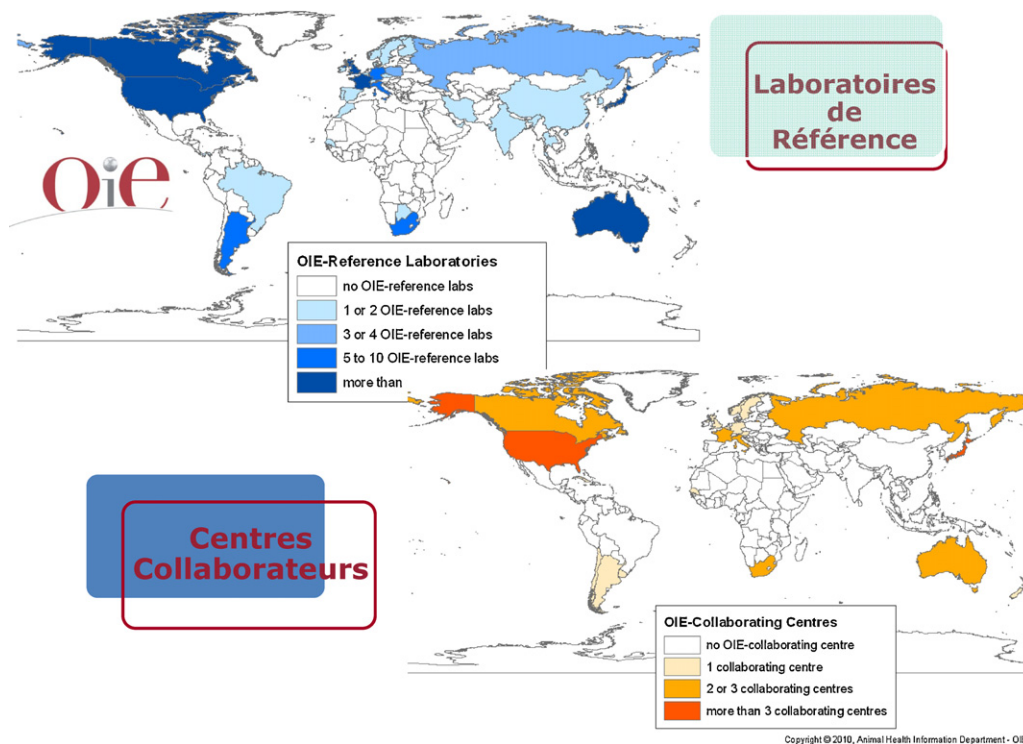
Concernant les connaissances scientifiques et l'élaboration des normes et recommandations, le réseau des laboratoires de référence et des centres collaborateurs de l'OIE constitue le cœur du dispositif. Il est composé de

190 laboratoires couvrant 101 maladies/thèmes (Fig. 5) [12] et de 37 centres collaborateurs couvrant 35 thèmes [13] (Fig. 5).

La dissémination des connaissances scientifiques et des normes et recommandations est effectuée au travers des publications de l'OIE (<http://www.oie.int/>) tels le Code sanitaire pour les animaux terrestres (publication annuelle) [14], le Code sanitaire et manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux aquatiques (publication tous les 3 ans) [15], le Manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres (édition tous les 4 ans) [16], le rapport sur la Santé animale mondiale (annuel), la Revue scientifique et technique (tous les 4 mois), le Bulletin (tous les 3 mois) et diverses Fiches techniques, brochures d'information et publications thématiques (fréquence variable).

Le processus d'élaboration des normes et recommandations implique les Commissions spécialisées de l'OIE (Commission des normes sanitaires pour les animaux terrestres, Commission scientifique pour les maladies animales, Commission des normes biologiques, Commission des normes sanitaires pour les animaux aquatiques et un certain nombre de Groupes de Travail et de Groupes ad hoc thématiques) et il utilise toutes les connaissances scientifiques disponibles. Après consultations des délégués des pays membres pour les propositions de nouveaux articles à publier dans les Codes et Manuels de l'OIE, ces articles sont votés par tous les délégués des pays membres de l'OIE lors de l'Assemblée Générale qui se tient tous les ans, en mai, à Paris.

Le rôle de l'OIE dans la collecte et la dissémination de l'information sanitaire a déjà été évoqué précédemment et



Copyright © 2010, Animal Health Information Department - OIE

Fig. 5. Laboratoires de référence et centres collaborateurs de l'OIE.

les outils suivants sont utilisés : WAHID/WAHID, vérification des rumeurs, système d'alerte permanent, plateforme partenariale OIE-FAO-OMS GLEWS. Il est de la responsabilité et du devoir des pays membres de déclarer tout évènement sanitaire et de partager l'information sur l'apparition de risques nouveaux, même si ces notifications peuvent avoir des conséquences négatives par exemple sur les exportations. Ces obligations font formellement partie des statuts organiques de l'OIE.

L'OIE a également un mandat pour la reconnaissance officielle du statut indemne de pays ou de zones à l'égard de la BSE, de la PPCB, de la FA et auparavant de la peste bovine (avant son éradication mondiale en 2011). D'autres maladies vont prochainement s'ajouter à cette liste.

En matière de gouvernance et de formation des capacités des services vétérinaires, l'OIE est très actif et développe des activités de soutien au travers de programmes spécifiques au premier rang desquels il faut citer le Processus de performance des services vétérinaires (PVS : Performance of Veterinary Services Pathway) (Fig. 6) [17], qui est un programme global pour leur mise aux normes OIE. Deux chapitres du Code Terrestre sont consacrés aux normes de qualité des services vétérinaires. Le processus PVS comprend une phase d'évaluation, puis une détermination des écarts et des investissements pour les corriger.

D'autres programmes touchent aux appuis à la révision des législations ou aux appuis aux laboratoires de diagnostic et aux centres thématiques en vue de les rendre éligibles à l'obtention d'un statut de laboratoire de référence ou de centre collaborateur de l'OIE (programme de jumelage des laboratoires).

Outre ses capacités de surveillance, diagnostic et réponse aux foyers et une chaîne de commande adaptée

et efficace pour répondre aux évènements épidémiologiques nouveaux, ainsi que des partenariats entre les acteurs privés et publics, les services vétérinaires, véritables pierres angulaires de toute politique de santé animale, doivent pouvoir s'appuyer sur des professionnels ayant reçu une formation de base suffisante. Afin de garantir ce niveau de connaissances, l'OIE promeut la mise en place d'un système d'évaluation harmonisé à l'échelon mondial des facultés vétérinaires ainsi que la définition d'un curriculum d'enseignement de base ciblé sur la lutte contre les maladies épidémiologiques et zoonotiques et appliqué par toutes les facultés.

D'autres actions de l'OIE sont à citer comme certaines études socioéconomiques sur les coûts des maladies et les coûts-bénéfices des programmes de prévention qui ont démontré que cette dernière est moins coûteuse que la lutte contre les crises lorsqu'elles surviennent [2–4]. Ces études sont à la base de tout plaidoyer en faveur des investissements pour les programmes de prévention et lutte contre les maladies animales.

La politique de partenariat de l'OIE avec d'autres organismes internationaux et régionaux est très soutenue. Une cinquantaine d'organismes ont signé des accords de partenariat avec l'OIE au premier rang desquels la FAO ou l'OMS ou bien des organismes régionaux tels la Commission Européenne, l'UA IBAR en Afrique, PAHO en Amérique latine, l'ASEAN en Asie, des agences de financement du développement telle la Banque Mondiale, ou de nombreuses organisations représentant le secteur privé. L'association de l'OIE avec la FAO s'est traduite par une initiative dénommée Global Framework for the progressive control of Transboundary Animal Diseases (GF-TADs), qui sert de canevas pour les programmes et activités conjoints.

Le processus PVS de l'OIE

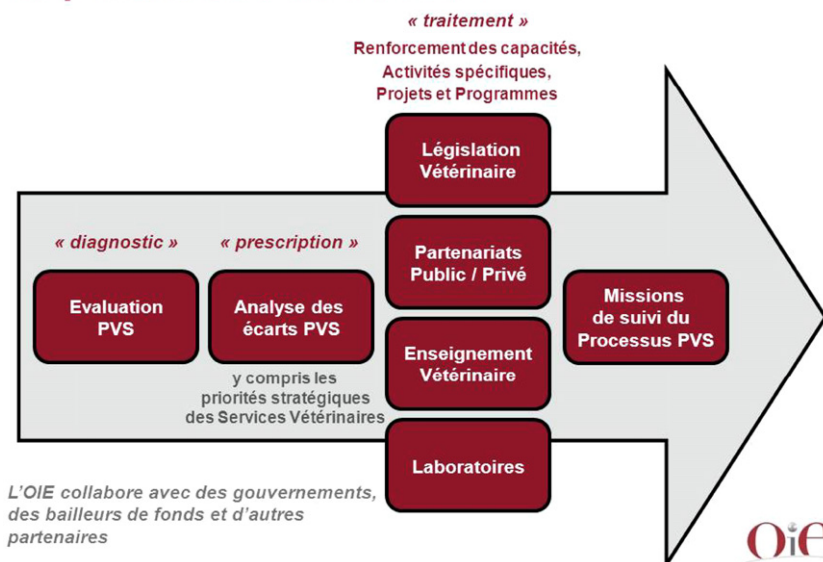


Fig. 6. Programme de soutien de l'OIE aux services vétérinaires.

4. Exemples de programmes de lutte contre trois maladies épizotiques

4.1. La peste bovine

La peste bovine a été une des maladies animales les plus importantes du fait des ravages qu'elle a pu entraîner dans les troupeaux de bovins (Fig. 7) [18]. Elle a été déclarée officiellement éliminée de la planète par l'OIE et par la FAO en 2011. C'est la première maladie animale à être éradiquée au niveau mondial et la seconde, après la variole humaine (1980).

Les stratégies de contrôle de la maladie se sont essentiellement appuyées, dans les pays indemnes, sur des mesures de police sanitaire (isolement des foyers, identification des animaux, contrôle des mouvements du bétail et des produits animaux ou encore mesures de désinfection et abattage immédiat des animaux dans les foyers). Dans les pays infectés la vaccination préventive a surtout été utilisée, avec un vaccin efficace, développé en 1962 par Plowright et Ferris. Ce vaccin est d'une innocuité parfaite et une seule dose peut immuniser l'animal pour sa durée de vie économique. Il protège contre toutes les lignées de virus et est très stable s'il est conservé au froid. Des vaccins thermostables ont ensuite été mis au point. L'utilisation massive du vaccin, parfois associé à d'autres vaccins (comme par exemple celui contre la péripneumonie contagieuse bovine), a représenté un outil majeur dans l'éradication de la peste bovine.

Avec la résurgence de la maladie au début des années 1980, la FAO, l'OIE et les organisations régionales ont alors lancé, avec l'appui de nombreux pays et agences donateurs (au premier rang desquels il faut citer l'Union européenne), des programmes régionaux comme en particulier, en Afrique sub-saharienne, ceux mis en œuvre par le Bureau inter africain des ressources animales. Cette série de programmes régionaux (Fig. 8 et 9) ainsi que la mise en place, en 1994, d'un Programme mondial d'éradication de

la peste bovine (PMEPB, plus connu par son sigle anglais GREP pour Global Rinderpest Eradication Programme), ont permis d'éradiquer définitivement la peste bovine.

L'élimination de la peste bovine dans les cheptels du monde entier, obtenue en 2011, résulte donc d'un travail considérable mené par les pays et leurs partenaires sous forme de programmes d'éradication à forte coordination régionale et internationale. Elle a nécessité la mise en œuvre de programmes de lutte sur une durée d'environ 50 ans avec une phase ultime d'environ 25 ans. Durant cette dernière phase, des stratégies et concepts nouveaux, ou tout au moins redynamisés, ont fait la différence avec les périodes antérieures. Par exemple, les campagnes de vaccination ont utilisé des vaccins dont la qualité a été contrôlée par des laboratoires indépendants (comme, par exemple, le PANVAC, Panafrican Veterinary Vaccine Center, pour l'Afrique). L'efficacité de la vaccination a été suivie au niveau des laboratoires nationaux par la mise en évidence des anticorps post-vaccinaux dans le sérum des bovins vaccinés. Cette activité s'est déroulée avec l'appui de l'Agence internationale de l'énergie atomique. Les laboratoires de référence reconnus par l'OIE et la FAO, le Centre de coopération internationale en recherche agro-nomique pour le développement (CIRAD, Montpellier) et l'Institute for Animal Health (IAH, Pirbright, Royaume-Uni) ont également collaboré activement avec les laboratoires nationaux et régionaux. Des programmes de communication destinés à sensibiliser tous les acteurs ont été mis en place. Des approches participatives ont été développées, faisant intervenir en particulier les éleveurs et leurs représentants traditionnels afin d'améliorer leur implication dans les programmes, notamment dans les zones isolées ou en état d'insécurité. L'engagement politique aux plus hauts niveaux a été obtenu afin que les programmes de lutte soient prioritaires, soutenus financièrement, politiquement et par des législations appropriées et ce pendant une durée suffisamment longue. La coordination internationale au niveau de l'OIE et de la FAO – notamment



Fig. 7. La peste bovine en Afrique du Sud, 1896 (photo : Institut de recherches vétérinaires d'Onderstepoort, Afrique du Sud).

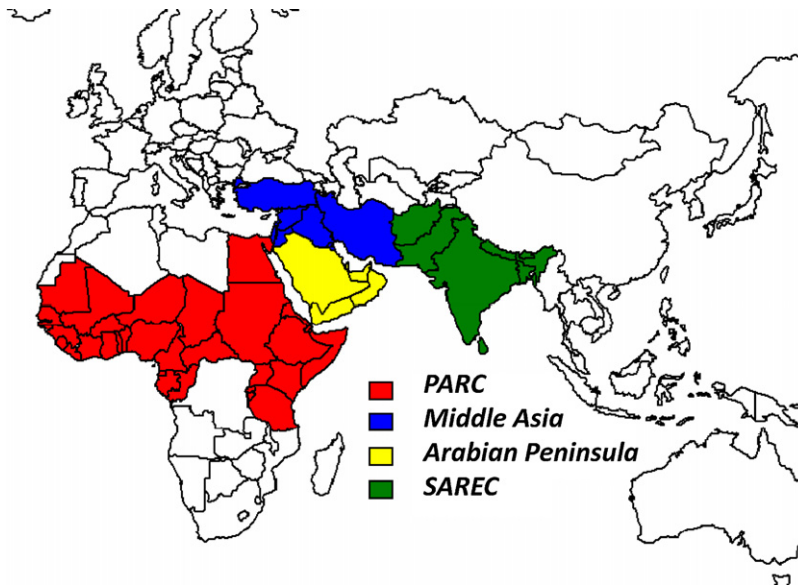


Fig. 8. Peste bovine : programmes d'éradication régionaux.

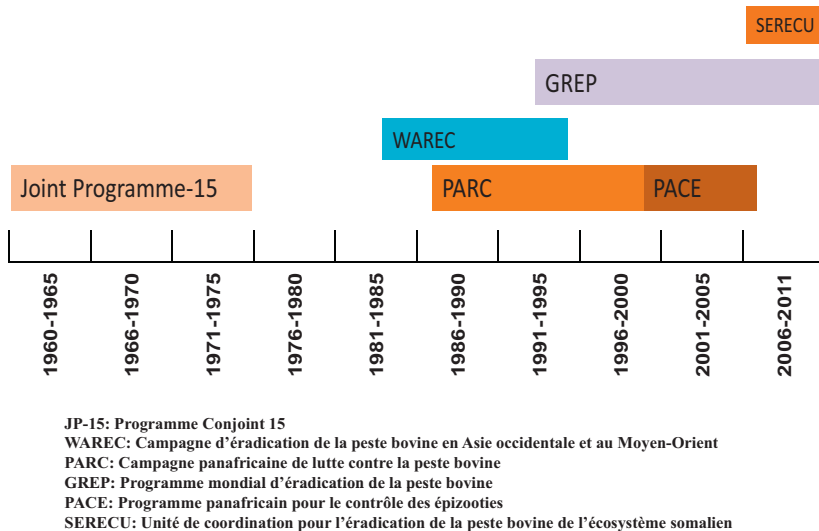


Fig. 9. Peste bovine : campagnes mondiales et régionales de vaccination et d'éradication.

par la mise en place du GREP à partir de 1994 – a joué un rôle déterminant. L'établissement par l'OIE d'une procédure de reconnaissance officielle du statut de pays indemne a représenté un des outils d'accompagnement principaux des programmes d'éradication de la peste bovine.

Les grandes lignes d'un programme pour la période post-éradication ont été préparées car du matériel virulent (virus vivant pathogène ou virus vaccinal) existe encore dans un certain nombre de laboratoires et, en conséquence, des risques de contamination accidentelle ou intentionnelle (bioterrorisme) demeurent. On peut citer : la réduction du nombre de laboratoires détenant du matériel virulent ; le respect des conditions de biosécurité pour les laboratoires qui conserveront ce matériel ; le maintien des

systèmes de surveillance et de notification immédiats en cas de réapparition de foyers ; la préparation de plans d'urgence pour répondre à toute apparition de foyers ; le maintien des banques de souches vaccinales et des capacités de diagnostic et de recherche dans les laboratoires de référence.

4.2. L'influenza aviaire hautement pathogène

La crise de l'influenza ou grippe aviaire hautement pathogène (HP) due au virus H5N1 a été, dans les années 2004–2008, une crise d'ampleur sans précédent (Fig. 10 et 11). Ses impacts socioéconomiques dans la fièvre avicole, tant dans les élevages intensifs de type industriel que dans les petits élevages villageois, et le risque de pandémie

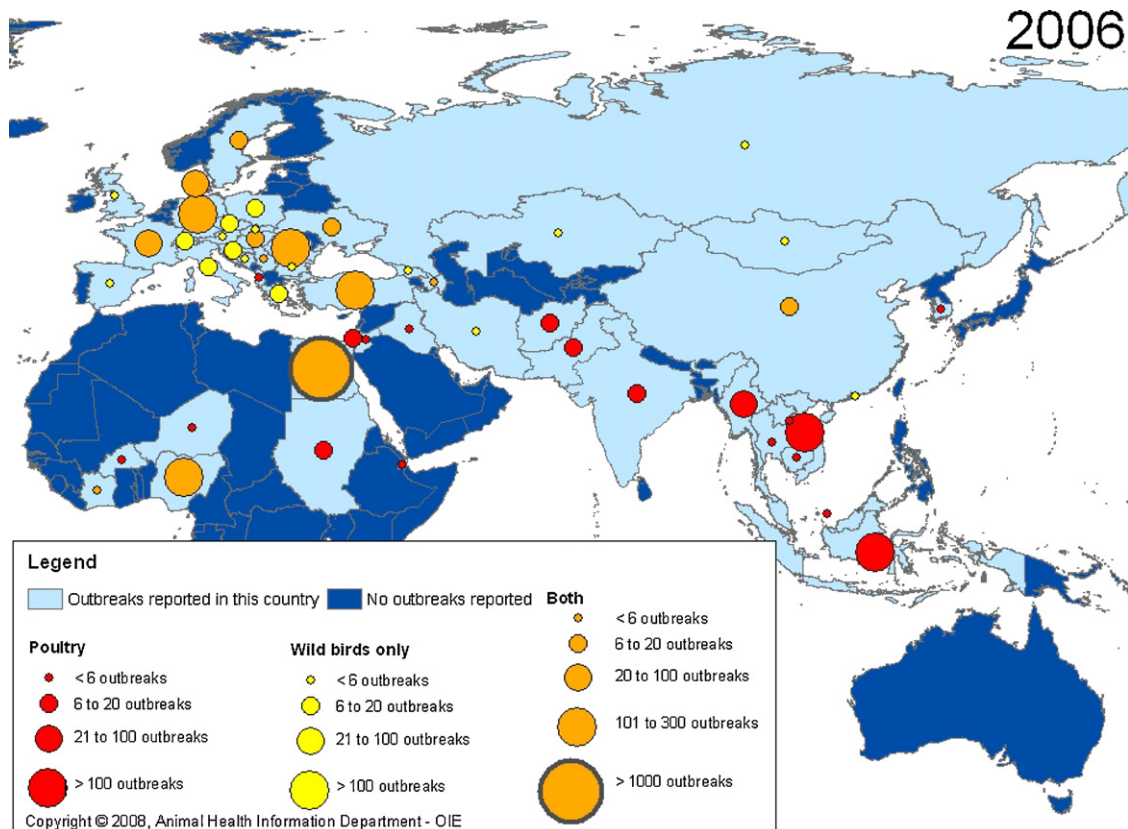


Fig. 10. Grippe aviaire H5N1 : situation en 2006.

humaine ont entraîné le financement de campagnes de lutte très important dans de nombreuses régions du monde. Plus de 300 millions de volailles sont mortes ou ont été abattues.

L'épidémiologie, très complexe, de la maladie implique des facteurs telle la transmission du virus liée au commerce légal et illégal, local, régional et international. Le rôle des canards comme réservoir de virus dans certains pays d'Asie, les systèmes de production, les regroupements d'animaux dans les marchés de volailles vivantes ou encore les pratiques culturelles jouent également un rôle important. En ce qui concerne les oiseaux migrateurs, le rôle précis des oiseaux sauvages est resté difficile à apprécier et ils ont été tour à tour considérés comme source des problèmes ou victimes, sentinelles ou réservoirs et disséminateurs du virus.

Les outils et stratégies pour contrôler la grippe aviaire HP existent : surveillance et intelligence épidémiologique, abattages d'urgence et mesures de biosécurité, contrôle des mouvements d'animaux, vaccination [19–21].

Le succès des programmes de lutte dans de nombreux pays (Fig. 12) a été le résultat d'une implication politique majeure des autorités responsables, associée à des investissements très importants dans divers domaines et en particulier dans le renforcement des services vétérinaires et de leurs activités de surveillance, de détection, d'alerte et de réaction rapide aux nouveaux foyers.

4.3. La fièvre aphteuse

La fièvre aphteuse (FA) est une des maladies animales les plus contagieuses et elle peut entraîner des pertes économiques considérables. Du fait de son caractère transfrontalier, accentué par le développement rapide des échanges internationaux d'animaux et de produits animaux, la FA fait partie des pathologies majeures affectant la production et le commerce international des denrées d'origine animale. Dans les pays en développement, son impact touche à la sécurité alimentaire et au développement économique, tant au niveau des petits éleveurs villageois que dans les filières de production plus organisées approvisionnant les marchés des villes ou d'exportation.

Fin 2011, sur les 178 pays membres de l'OIE, 97 ne disposent pas d'un statut indemne, 66 pays sont reconnus officiellement indemnes (65 le sont sans vaccination et 1 avec vaccination), 10 pays ont des zones reconnues officiellement indemnes (6 ont des zones sans vaccination, 1 a des zones avec vaccination et 3 ont des zones avec ou sans vaccination). Cinq pays ont un statut officiel actuellement suspendu.

La FA est largement répandue dans le monde en particulier en Asie, en Afrique et au Moyen-Orient mais il est très important de noter que la FA a été éradiquée dans de vastes régions comme en Europe de l'Ouest (près de

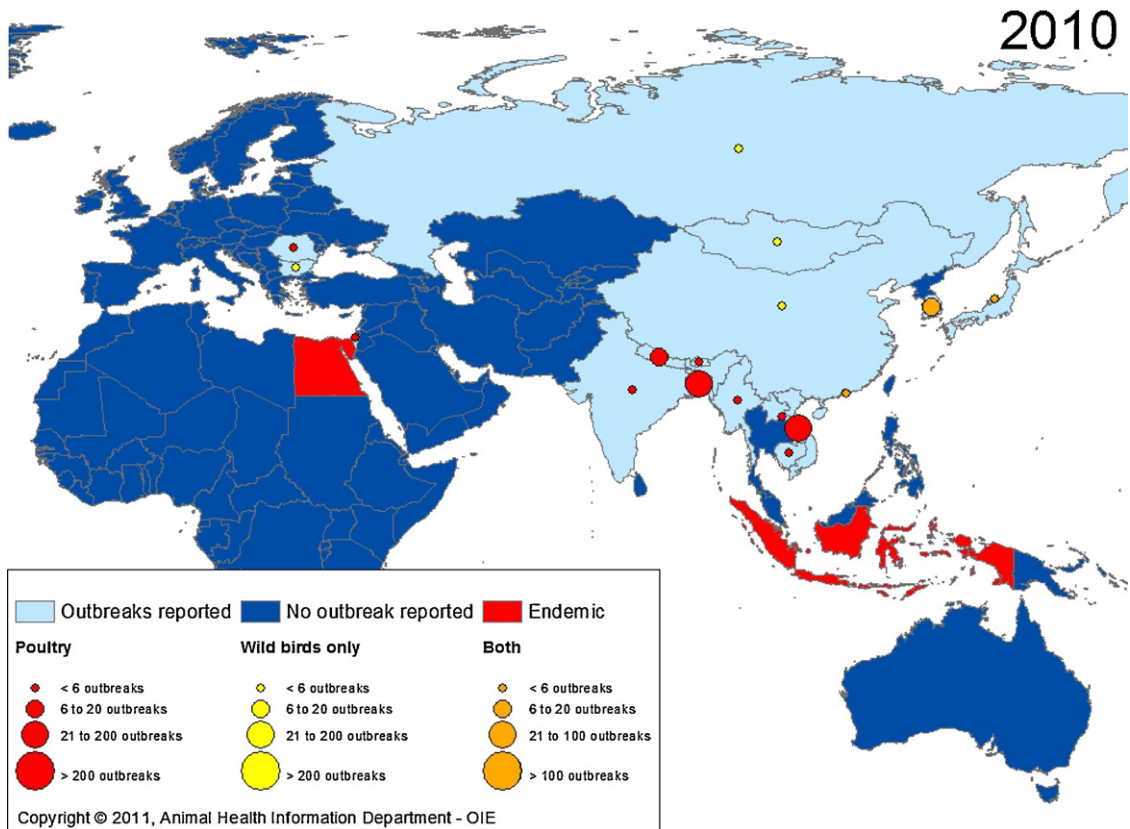


Fig. 11. Grippe aviaire H5N1 : situation en 2010.

40 pays concernés), qui a cessé de vacciner après une dizaine d'années de campagnes massives ininterrompues. L'Amérique du Nord, la majeure partie des pays d'Amérique latine et ceux du Pacifique Sud sont aujourd'hui également indemnes. Tout cela montre que la lutte contre la FA peut être efficace et ces succès ont été bâtis sur des connaissances de plus en plus précises sur le virus, sur les vaccins ou encore sur l'épidémiologie. Mais l'évolution de la situation mondiale montre également que le danger de recontamination des pays indemnes perdure, ainsi que

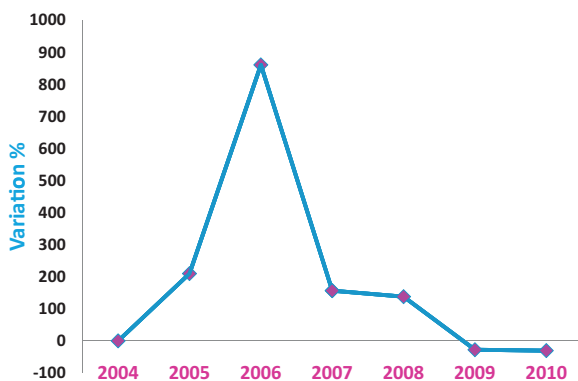


Fig. 12. Grippe aviaire H5N1 : évolution (%) du nombre de foyers de 2004 à 2010.

certaines crises récentes l'ont démontré et que de nombreux pays subissent encore de lourdes pertes.

Le concept de pools viraux régionaux a émergé plus récemment (Fig. 13), procurant des arguments déterminants pour des approches coordonnées aux plans régional et international et une implication politique et économique forte des autorités nationales, régionales et internationale est cruciale. La question des méthodes de lutte dans les régions où la faune sauvage pose un problème spécifique est également à aborder de façon approfondie.

Suite aux conclusions de la première conférence internationale OIE-FAO sur le contrôle de la FA qui a eu lieu à Asunción, Paraguay, en 2009 [22], en consultation avec les instances régionales et les experts appropriés, l'OIE et la FAO préparent une stratégie mondiale qui sera présentée lors de la prochaine Conférence Mondiale sur le contrôle de la FA du 26 au 29 juin 2012 à Bangkok, Thaïlande.

Les expériences de certains pays et régions ont également servi de base à l'élaboration de cette stratégie mondiale, en particulier celles de l'Union européenne, de l'Amérique du Sud ou du Sud Est asiatique (SEACFMD) [23].

La stratégie aura pour objectif soit de maintenir le statut de pays ou zones indemnes sans vaccination pour ceux qui en bénéficient déjà, soit d'évoluer vers un statut indemne sans vaccination pour les zones ou pays indemnes qui vaccinent actuellement. Dans les pays où la maladie existe, ceux-ci mettront en œuvre des programmes visant à

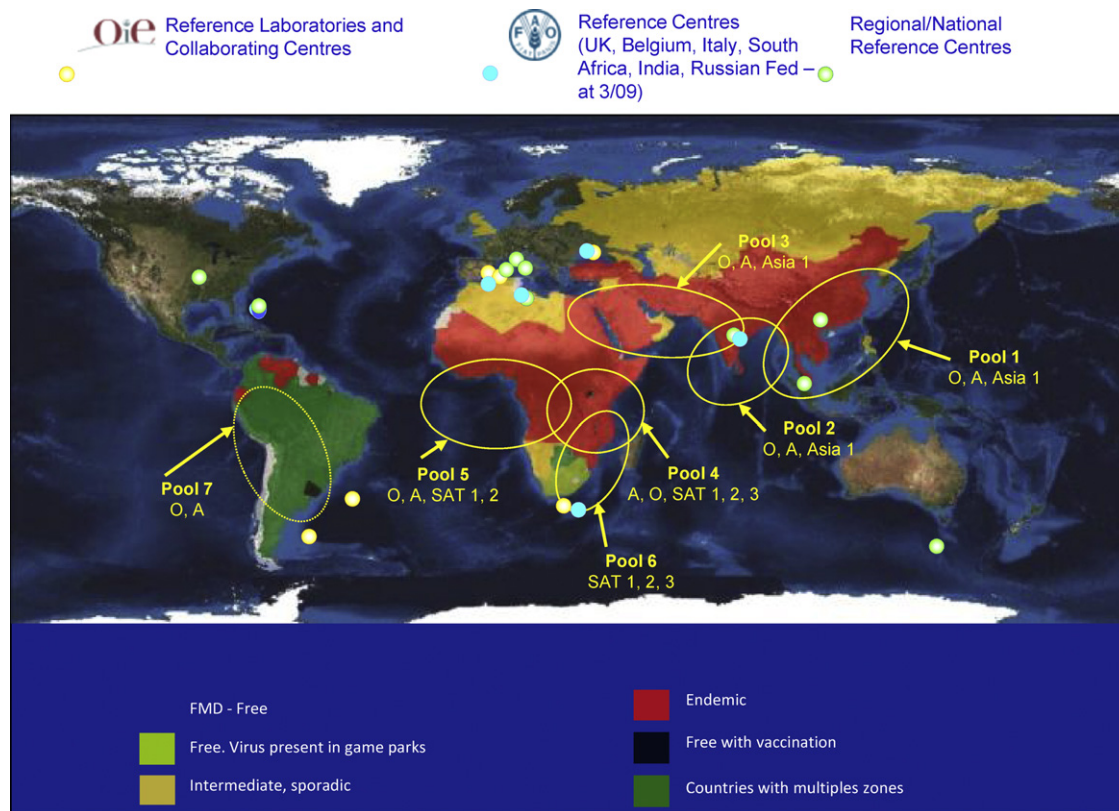


Fig. 13. Fièvre aphteuse : les sept écosystèmes régionaux viraux (virus pools).

limiter progressivement son impact puis à l'éradiquer. L'approche régionale est privilégiée, accompagnée d'actions au niveau international mais l'engagement politique des autorités nationales compétentes et un appui financier pour les pays les plus pauvres sont considérés comme indispensables.

La stratégie suit une approche de type contrôle progressif basé sur les évaluations des risques correspondant aux stades d'avancement tout au long du schéma du PCP (Progressive Control Pathway, FAO-EuFMD-OIE) [24], avec des échéances et des objectifs de résultats définis au préalable. De plus, l'OIE a récemment ajouté aux articles du Code portant sur les normes applicables aux échanges internationaux et à l'attribution des statuts officiels des pays ou zones de nouveaux articles portant sur l'endossement officiel par son Assemblée mondiale des programmes de contrôle de la FA présentés par les pays qui le demandent.

Les programmes de lutte contre la fièvre aphteuse sont à considérer comme des biens publics internationaux dans la mesure où les bénéfices de leur mise en œuvre concernent tous les pays et toutes les populations et générations futures et qu'ils s'étendent, au-delà de la productivité des cheptels animaux, à la lutte contre la pauvreté et à la sécurité alimentaire mondiale. De plus, la défaillance d'un seul pays peut avoir des conséquences défavorables sur d'autres pays voisins ou éloignés.

D'autres exemples de programmes de lutte contre les épizooties pourraient être cités comme la peste de petits

ruminants, qui fera l'objet du développement de programmes régionaux harmonisés et coordonnés. Ou bien des maladies vectorielles zoonotiques comme la fièvre de la Vallée du Rift, la fièvre de la Vallée du Nil Occidental (West Nile) ou une maladie vectorielle non transmissible à l'homme comme la fièvre catarrhale ovine (ou maladie de la langue bleue, en anglais BT : Blue Tongue). La lutte contre la rage pourrait également être un autre exemple intéressant à développer pour montrer comment les maladies animales peuvent être contrôlées au XXI^e siècle.

5. Leçons tirées des programmes de lutte contre quelques crises épizootiques majeures

Des leçons peuvent être tirées des programmes de prévention et de lutte contre certaines grandes épizooties telle la grippe aviaire HP à H5N1 ou la peste bovine.

Les principales sont les suivantes :

- les programmes de lutte ne sont efficaces que s'ils s'appuient sur des services vétérinaires performants ;
- les systèmes de santé animale doivent associer les acteurs des secteurs public et privé ;
- l'engagement politique doit être garanti et doit s'accompagner d'investissements appropriés ;
- les approches doivent être globales et prendre en compte les dimensions socioéconomiques, les systèmes de production et les autres secteurs et disciplines concernées ;

- les approches à long terme sont nécessaires mais les dispositifs et moyens pour répondre aux urgences doivent également être en place ;
- la formation et la communication doivent faire l'objet de programmes spécifiques soutenus.

Le credo qui sera retenu sera que la prévention et la lutte contre les épizooties doivent se baser sur la surveillance, la détection et alerte précoces, la déclaration précoce des foyers et la réponse immédiate dès leur apparition.

Le scénario « gagnant-gagnant » (*Win Win*) consiste à lutter contre les maladies là où elles sévissent, la plupart du temps dans les pays en développement, avec pour résultats d'augmenter les productions animales et les revenus qui en découlent, tout en protégeant les pays indemnes contre l'introduction des maladies, avec pour résultat la sauvegarde de l'outil de production, la sécurisation du commerce et la protection de la santé humaine.

Les outils, méthodes, stratégies, structures et institutions en charge pour prévenir l'introduction accidentelle des agents pathogènes sont les mêmes que ceux qui doivent être mobilisés pour les introductions intentionnelles liées au bioterrorisme.

6. L'Année mondiale vétérinaire

L'année 2011 a été l'année mondiale vétérinaire, qui a célébré la création des écoles vétérinaires, des sciences et de la profession vétérinaires par Claude Bourgelat au XVIII^e siècle. Depuis, les vétérinaires ont été étroitement associés aux avancées des sciences biologiques et médicales.

L'initiative Vet 2011¹, qui célèbre les 250 ans de la naissance de la première école vétérinaire à Lyon, en 1761 a choisi le slogan « Vétérinaires pour la santé, pour l'alimentation et pour la planète » qui traduit parfaitement l'implication des vétérinaires dans la lutte contre la faim dans le monde, la lutte contre les zoonoses, la surveillance de la qualité et de la sécurité des aliments, la recherche biomédicale et la protection de l'environnement et de la biodiversité.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Références

- [1] P. Bonnet, R. Lancelot, H. Seegers, D. Martinez, Technical Item I: the contribution of veterinary activities to global food security for food derived from terrestrial animals, Doc 79 SG/9, OIE, 79th General Session, Paris, 22–27 May 2011, <http://www.oie.int/eng/session2011/infos.htm>.
- [2] F. Le Gall, Economic and social justification for investment in animal health and zoonoses, Technical Item, 74th General Session of the OIE, 21–26 May 2006.

¹ Un site web dédié, www.vet2011.org, donne toutes les informations sur les partenaires de cette initiative et la liste des centaines de manifestations qui se sont déroulées à travers le monde entier sous l'égide de Vet 2011.

- [3] Civic Consulting - Agra CEAS Consulting. Prevention and control of animal diseases worldwide: economic analysis – Prevention versus outbreak costs, OIE, Paris, France, 2007, 251 p.
- [4] OIE, WB, EC, Cost of national prevention systems for animal diseases and zoonoses in developing and transition countries, Civic Consulting report, Berlin, 15 October 2009, http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Support_to_OIE_Members/docs/pdf/OIE-Costs_of_National_Prevention_Systems-final_report.pdf.
- [5] FAO-OIE-WHO, Global early warning and response system for major animal diseases, including zoonoses (GLEWS), Feb 2006, http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/GLEWS_Tripartite-Finalversion010206.pdf.
- [6] OIE, The World Animal Health Information System (WAHIS), <http://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/the-world-animal-health-information-system/the-oie-data-system/>.
- [7] OIE, World Animal Health Information Database (WAHID) Interface, <http://web.oie.int/wahis/public.php?page=home>.
- [8] OIE, Le système d'alerte de l'OIE, http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/img/A_EarlyWarning_2009_mar.jpg.
- [9] WTO, The WTO Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures (SPS Agreement), 1995, http://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/spsagr_e.htm.
- [10] OIE, Cinquième Plan Stratégique, 2011–2015, (78 SG/20) F, http://www.oie.int/vademecum/eng/PDF_WORD_Vademecum/ORGANISATION_FINAL/Slide%208/5_plan_strategique/EN/5th_StratPlan_EN_2010_LAST%5B1%5D.pdf.
- [11] OIE-FAO-WHO, The FAO-OIE-WHO Collaboration - Sharing responsibilities and coordinating global activities to address health risks at the animal-human-ecosystems interfaces, A Tripartite Concept Note, April 2010, http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Current_Scientific_Issues/docs/pdf/FINAL_CONCEPT_NOTE_Hanoi.pdf.
- [12] OIE, Liste des laboratoires de référence, <http://www.oie.int/en/our-scientific-expertise/reference-laboratories/list-of-laboratories/>.
- [13] OIE, Liste des centres collaborateurs, <http://www.oie.int/en/our-scientific-expertise/collaborating-centres/list-of-centres/>.
- [14] OIE, Code sanitaire pour les animaux terrestres, <http://www.oie.int/en/international-standard-setting/terrestrial-code/>.
- [15] OIE, Code sanitaire et manuel des tests de diagnostic pour les animaux aquatiques <http://www.oie.int/en/international-standard-setting/aquatic-manual/>.
- [16] OIE, Manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres, <http://www.oie.int/en/international-standard-setting/terrestrial-manual/>.
- [17] OIE, The OIE Tool for the Evaluation of Performance of Veterinary Services (OIE PVS Tool), 5th Ed., 2010, <http://www.oie.int/en/support-to-oie-members/pvs-evaluations/oie-pvs-tool/>.
- [18] FAO, Global Rinderpest Eradication Programme (GREP), <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/grep/home.html>.
- [19] FAO-OIE, The global strategy for prevention and control of H5N1 highly pathogenic avian influenza, March 2007 and October 2008.
- [20] FAO-OIE-WB, Biosecurity for highly pathogenic avian influenza, issues and options, FAO Animal Production and Health Technical Paper No. 165, 2008, 71 pages.
- [21] FAO-WB-IFPRI-OIE, Enhancing control of highly pathogenic avian influenza in developing countries through compensation, issues and good practice, 2008.
- [22] OIE/FAO Global Conference on Foot and Mouth Disease, Asunción, Paraguay, 24–26 June 2009, Recommendations and presentations, http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Conferences_Events/sites/F_FMD_2009/presentations-FMD.html.
- [23] SEAFMD: South East Asia Foot and Mouth Disease Campaign (has now become SEACFMD following the inclusion of the People's Republic of China, Brunei and Singapore in the programme). www.seafmd-rcu.oie.int.
- [24] FAO-EuFMD-OIE, The Progressive Control Pathway for FMD control (PCP-FMD): Principles, Stage Descriptions and Standards, 2011, 24 p, <http://www.fao.org/ag/againfo/commissions/docs/PCP/PCP-26012011.pdf>.

Liste des sigles et acronymes

ANASE:	Association des Nations du Sud Est Asiatique
ASEAN:	Association of South East Asian Nations
AU-IBAR:	African Union-Interafrican Bureau for Animal Resources
BSE:	Bovine Spongiform Encephalopathy
BT:	Blue Tongue (fièvre catarrhale ovine, ou maladie de la langue bleue)

<i>CAC:</i>	Commission du Codex Alimentarius	<i>OMC:</i>	Organisation mondiale du commerce
<i>CIPP:</i>	Convention internationale pour la protection des plantes	<i>OMS:</i>	Organisation mondiale de la santé
<i>CIRAD:</i>	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement	<i>OPS:</i>	Pan American Health Center
<i>CMC-AH:</i>	Centre de gestion des crises-santé animale (Crisis Management Center-Animal Health)	<i>PANVAC:</i>	Panfrican Veterinary Vaccine Center (Centre panafricain de contrôle des vaccins)
<i>ESB:</i>	Encéphalopathie spongiforme bovine	<i>PCP-FMD:</i>	Progressive Control Pathway for Foot and Mouth Disease (processus pour le contrôle progressif de la fièvre aphteuse)
<i>EuFMD:</i>	European Commission for the Control of Foot-and-Mouth Disease (Commission européenne pour le contrôle de la fièvre aphteuse)	<i>PPCB:</i>	Péripleumonie contagieuse bovine
<i>FA:</i>	Fièvre aphteuse	<i>PVS:</i>	Performance des services vétérinaires (Performance of Veterinary Services)
<i>FAO:</i>	Food and Agricultural Organization of the United Nations	<i>SEACFMD:</i>	South East Asia-China Foot and Mouth Disease Campaign (campagne pour le contrôle de la fièvre aphteuse en Asie du Sud Est et en Chine)
<i>GLEWS:</i>	Global Early Warning System	<i>SPS:</i>	Accord sur les mesures sanitaires et phytosanitaires de l'OMC
<i>Grippe aviaire HP:</i>	Influenza ou grippe aviaire hautement pathogène	<i>SRAS:</i>	Syndrome respiratoire aigu sévère
<i>GF-TADs:</i>	Global Framework for the progressive control of Transboundary Animal Diseases	<i>UA-BIRA:</i>	Bureau interafricain de ressources animales de l'Union africaine
<i>GREP:</i>	Global Rinderpest Eradication Programme (Programme global d'éradication de la peste bovine)	<i>WAHID:</i>	World Animal Health Information Database (base de données du système mondial d'information sanitaire)
<i>IAH:</i>	Institute for Animal Health	<i>WAHIS:</i>	World Animal Health Information System (système mondial d'information sanitaire)
<i>IPPC:</i>	International Plant Protection Convention	<i>WHO:</i>	World Health Organization
<i>OAA:</i>	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture		
<i>OIE:</i>	Office international des épizooties, ou Organisation mondiale de la santé animale		