



Jakob Zinsstag, Esther Schelling, David Waltner-Toews, Maxine A. Whittaker et Marcel Tanner (dir.)

One health, une seule santé
Théorie et pratique des approches intégrées de la santé

Éditions Quæ

Chapitre 25 - One Health dans l'élaboration des politiques : une approche intégrée pour traduire la science en politique

Susan C. Cork, Dorothy W. Geale et David C. Hall

Éditeur : Éditions Quæ
Lieu d'édition : Éditions Quæ
Année d'édition : 2020
Date de mise en ligne : 17 mai 2021
Collection : Synthèses
EAN électronique : 9782759233885



<http://books.openedition.org>

Référence électronique

CORK, Susan C. ; GEALE, Dorothy W. ; et HALL, David C. *Chapitre 25 - One Health dans l'élaboration des politiques : une approche intégrée pour traduire la science en politique* In : *One health, une seule santé : Théorie et pratique des approches intégrées de la santé* [en ligne]. Versailles : Éditions Quæ, 2020 (généré le 08 juin 2021). Disponible sur Internet : <<http://books.openedition.org/quæ/36300>>. ISBN : 9782759233885.

Chapitre 25

One Health dans l'élaboration des politiques : une approche intégrée pour traduire la science en politique

SUSAN C. CORK, DOROTHY W. GEALE ET DAVID C. HALL

» Introduction

L'application du concept One Health à l'élaboration et à la mise en œuvre de politiques fondées sur la science n'est pas nouvelle, mais elle a été relancée au cours de la dernière décennie avec une prise de conscience croissante de la nécessité d'engager des équipes transdisciplinaires pour résoudre des problèmes complexes. La composition de ces équipes dépend dans une large mesure de la ou des questions à traiter, mais pour les maladies émergentes importantes pour la santé humaine et animale, l'équipe peut englober des spécialistes de la santé animale et humaine, des spécialistes de la faune, des biologistes, des écologistes, des spécialistes des maladies, des agronomes, des épidémiologistes et des chercheurs en sciences sociales. Tout en favorisant une approche éclairée de résolution des problèmes, l'engagement d'un plus large panel d'expertise a également permis d'adopter une approche plus intégrée pour traduire la science en politiques. L'adoption d'une approche plus intégrée ainsi que l'engagement d'une équipe One Health lors de l'élaboration des politiques garantit que les politiques élaborées sont plus pertinentes et plus susceptibles d'être acceptées et mises en œuvre par les intervenants concernés. Établir de bons partenariats entre les scientifiques, les collectivités, les intervenants de l'industrie et les décideurs contribue également à améliorer la communication, qui est un maillon important de l'acceptation favorable des politiques. Un autre facteur important dont il faut tenir compte lorsqu'on adopte une approche One Health est la nécessité d'une bonne gouvernance. Dans ce chapitre, nous utiliserons des études de cas de Nouvelle-Zélande et d'Asie du Sud-Est pour illustrer la valeur ajoutée de l'utilisation de l'approche One Health dans l'élaboration des politiques et les avantages d'une approche transdisciplinaire intégrée pour traduire la science en politiques.

» Science de la biosécurité et One Health : une perspective néo-zélandaise sur la grippe aviaire

La Nouvelle-Zélande a mis au point certains des systèmes de biosécurité parmi les plus respectés au monde. Ces systèmes ont été développés à l'origine pour protéger les industries de production primaire telles que l'élevage, l'horticulture et la foresterie, qui sont la pierre angulaire de la stabilité économique néo-zélandaise. Aujourd'hui, ces systèmes visent également à protéger l'environnement naturel unique de la Nouvelle-Zélande, y compris plusieurs espèces d'oiseaux rares et menacées. Avec la croissance rapide du tourisme et du commerce, le nombre de moyens par lesquels les ravageurs et les maladies peuvent entrer dans le pays ne cesse d'augmenter. En même temps, des considérations économiques, environnementales, sociales et culturelles, en particulier celles des *Maoris Tikanga*⁴⁸, ont nécessité des changements dans la manière dont les ravageurs et les maladies sont gérés. Les systèmes de biosécurité de la Nouvelle-Zélande ont évolué pour

relever ces défis. Dans le texte qui suit, nous prenons l'exemple de la grippe aviaire, un agent pathogène zoonotique potentiellement important, pour illustrer comment des politiques de prévention et de contrôle des maladies ont été élaborées en Nouvelle-Zélande selon une approche transdisciplinaire One Health.

La grippe aviaire, une menace en évolution constante

Plusieurs fois par le passé, les virus de la grippe aviaire ont évolué au point d'entraîner une morbidité et une mortalité importantes dans les populations humaines (Alexander et Brown, 2000). Les virus de la grippe aviaire, ou virus de la grippe A, sont des agents pathogènes zoonotiques dotés de multiples réservoirs animaux, dont la volaille et les porcs domestiques (Webby *et al.*, 2007). Bien que ces virus puissent infecter de nombreuses espèces hôtes vertébrées, y compris les porcs et de nombreuses espèces aviaires, la population des oiseaux aquatiques, en particulier les ansériformes (canards et oies), est considérée comme le principal réservoir naturel (Hinshaw *et al.*, 1980 ; Stanislawek *et al.*, 2002). On sait que les virus de la grippe A s'adaptent rapidement au sein d'une population et peuvent facilement passer d'une espèce à une autre lorsque la pression sélective est élevée. Ces virus sont généralement décrits en fonction de leurs glycoprotéines de surface, de leur hémagglutinine (HA) et de leur neuraminidase (NA), qui ont été trouvées dans des combinaisons de 16 sous-types sérologiques HA et 9 NA (Webby *et al.*, 2007). Il existe deux mécanismes clés par lesquels les virus de la grippe A changent antigéniquement. C'est ce qu'on appelle la dérive antigénique et le déplacement antigénique. La dérive antigénique résulte de la substitution d'acides aminés aux sites antigéniques de la molécule d'AH et de la sélection subséquente dans l'hôte de variantes capables d'échapper au système immunitaire. Cette sélection continue de variantes antigéniques nouvelles permet au virus de la grippe A de réapparaître de façon saisonnière au sein des populations. Le changement antigénique est moins fréquent et fait référence à l'émergence d'un nouveau sous-type d'AH au sein d'une population. Cela peut se produire à la suite d'un transfert entre espèces d'un virus complet ou par le processus de réassortiment génétique associé à une transmission entre hôtes (Alexander *et al.*, 1987 ; Brown, 2000 ; Lei et Shi, 2011). Les virus descendants qui en résultent peuvent avoir une antigénicité imprévisible en raison du mélange des segments génomiques hérités. Bien que tout virus de la grippe A puisse potentiellement engendrer la maladie, la plupart des foyers importants d'influenza aviaire chez les volailles ont été causés par les sous-types H5 et H7 (Alexander *et al.*, 1987). D'autres sous-types ont été associés à des éclosions de maladies chez les dindons, les chevaux, les chiens et les mammifères marins (Webby *et al.*, 2007 ; Capua et Alexander, 2009). La grippe humaine est plus fréquemment associée aux sous-types H1, H2 et H3, mais les souches d'autres sous-types, par exemple H5, H7 et H9, peuvent devenir zoonotiques (Capua et Alexander, 2009). L'évolution complexe des virus de l'influenza aviaire a récemment été élucidée pour l'émergence de la grippe aviaire zoonotique H7N9 en Chine (mars 2013). Les auteurs suggèrent que la prévalence continue des virus H7 chez les volailles pourrait entraîner la génération de variantes hautement pathogènes et d'autres infections humaines sporadiques avec un risque de transmission interhumaine (Lam *et al.*, 2013).

Étant donné le caractère écologique naturel de la grippe au sein des populations d'oiseaux sauvages et l'interaction entre la faune, les animaux domestiques et les humains, il est important de comprendre les facteurs qui favorisent l'émergence de nouvelles souches de

48. Le tikanga peut être décrit comme un guide de comportement général de la vie quotidienne et des interactions dans la culture maorie. Le tikanga est communément basé sur l'expérience et l'apprentissage qui a été transmis de génération en génération. Il est basé sur la logique et le bon sens associés à une vision du monde Maori.

la grippe A. La complexité du système naturel et l'évolution constante de la situation à mesure que de nouveaux virus influenza A apparaissent, exigent de la part des autorités réglementaires d'adopter une approche fondée sur l'initiative One Health pour élaborer des politiques de prévention et de contrôle des maladies.

Planification en cas de pandémie, science de la biosécurité et réponse aux maladies en Nouvelle-Zélande

En 2007, une stratégie scientifique de biosécurité pour la Nouvelle-Zélande/Mahere Rautaki Putaiao Whakamaru a été publiée. Cette stratégie s'appuie sur les recommandations de *Tiakina Aotearoa, Protect New Zealand: The Biosecurity for New Zealand* (MPI, 2003, 2007), qui a identifié le besoin d'adaptation et de changement en réponse aux nouvelles menaces, et a souligné le rôle crucial que joue la science dans le renforcement du système de biosécurité. La stratégie reconnaît que l'obtention de bons résultats en matière de biosécurité dépend d'approches multidisciplinaires et multisectorielles et de la coopération entre les différents organismes gouvernementaux responsables des résultats en matière de biosécurité.

La Nouvelle-Zélande n'a jamais connu de cas d'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) chez les volailles domestiques. La surveillance de l'influenza aviaire a comporté des programmes de surveillance active et passive des oiseaux sauvages et des volailles destinées au commerce (Tana *et al.*, 2007 ; Frazer *et al.*, 2008 ; Rawdon *et al.*, 2008, 2010, 2012a,b ; Stanislawek *et al.*, 2011). Le ministère de l'agriculture et des forêts (MAF), devenu le ministère des industries primaires (MPI), a assuré la surveillance de la grippe aviaire chez les oiseaux migrateurs et les colverts sauvages (*Anas platyrhynchos*), en collaboration avec le programme de baguage de la Société ornithologique de Nouvelle-Zélande (OSNZ), les conseils régionaux et locaux, le Département de conservation (DOC) et d'autres acteurs. Jusqu'à présent, des virus de grippe aviaire ont été signalés chez des canards colverts en bonne santé (Austin et Hinshaw, 1984 ; Stanislawek, 1990, 1992 ; Stanislawek *et al.*, 2002) mais pas dans des échantillons d'oiseaux de rivage migrateurs (Langstaff *et al.*, 2009). Le MPI a également travaillé avec l'industrie avicole néo-zélandaise pour faire en sorte que des normes sanitaires strictes soient en place pour empêcher l'introduction de la grippe aviaire et autres maladies dans les produits importés. Cependant, une autre raison pour laquelle les volailles domestiques sont restées exemptes de virus pourrait être l'absence d'oiseaux aquatiques migrateurs en Nouvelle-Zélande. On pense que ces derniers jouent un rôle clé dans le transfert de nouvelles souches de grippe d'une région à l'autre et qu'ils peuvent être un élément important en ce qui concerne la transmission du virus aux volailles élevées en plein air.

Les oiseaux de rivage migrateurs échantillonnés dans le cadre du programme de surveillance néo-zélandais comprennent la barge à queue rousse (*Limosa lapponica*) et le bécasseau maubèche (*Calidras canutus*). Ces espèces sont capturées peu après leur arrivée à Miranda, leur principal site d'arrivée sur l'île du Nord, de la fin septembre à novembre (Stanislawek *et al.*, 2011). Les oiseaux de rivage sont ciblés parce que leur voie de migration part des régions arctiques de l'Asie et de l'Amérique du Nord, dans le cas de la barge, et de l'Arctique *via* la côte pacifique de l'Asie pour le bécasseau (Williams *et al.*, 2004). Les oiseaux aquatiques résidents, principalement des canards colverts, sont testés au cours des mois d'été dans toute la Nouvelle-Zélande, en particulier dans les zones côtières où ils peuvent être en contact avec des oiseaux de rivage migrateurs ou quand se côtoient de nombreux jeunes colverts (Stanislawek *et al.*, 2011). Une surveillance active et passive renforcée a été mise en place en 2004 en réponse à la propagation du virus H5N1 dans toute l'Asie et aux inquiétudes concernant son arrivée

en Nouvelle-Zélande par les voies de migration en provenance d'Asie de l'est. Outre les programmes de surveillance, le MPI dispose d'une ligne téléphonique d'urgence 24 heures sur 24 qui reçoit des appels du public, des vétérinaires, des pathologistes de laboratoire régionaux et d'autres personnes concernant des maladies et des ravageurs exotiques suspects, notamment des appels concernant des oiseaux sauvages et domestiques malades ou morts. Les investigateurs assurent le suivi des cas d'intérêt afin de confirmer ou d'infirmer les cas présumés de grippe aviaire et autres maladies exotiques (Rawdon *et al.*, 2007a,b).

En raison de la menace d'une nouvelle pandémie de grippe chez l'homme, le Gouvernement néo-zélandais a également mis à jour son plan de préparation à une pandémie. Il a été convenu que le MPI prendrait la direction de la mise en œuvre du plan si les premiers cas survenaient chez des volailles ou des oiseaux sauvages, mais que le ministère de la Santé (MS) prendrait la relève si des cas humains survenaient avec transmission interhumaine ultérieure. Un certain nombre de campagnes d'éducation du public ont également été lancées par l'intermédiaire de ces principaux organismes ainsi que par le biais du DOC pour les questions liées aux oiseaux sauvages.

Planification en cas de pandémie et nécessité d'une bonne gouvernance

La planification en cas de pandémie exige des actions coordonnées à l'échelle mondiale ainsi que des actions au niveau national. Une bonne gouvernance est essentielle et la Nouvelle-Zélande a noué de bonnes relations avec d'autres pays et organisations internationales opérant dans la région Asie-Pacifique. À l'échelle internationale, afin de renforcer les efforts entrepris globalement pour détecter les menaces potentielles de maladies et y faire face, 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) ont élaboré un cadre permettant aux pays de nouer un dialogue et des négociations pour traiter les risques sanitaires à l'interface humain-animal-écosystème (FAO, 2010). Pour éviter les doubles emplois et assurer la coordination, les trois organisations ont combiné leurs mécanismes d'alerte et de réaction pour former le Système mondial d'alerte rapide et d'intervention pour les maladies animales transmissibles à l'homme (GLEWS, acronyme anglais du Système d'alerte précoce et de réaction rapide). En outre, l'OIE et la FAO, les deux principaux organismes s'occupant des questions de santé animale transfrontières, ont lancé le Cadre mondial pour le contrôle progressif des maladies animales transfrontières (Global Framework for the progressive control of Transboundary Animal Diseases, GF TAD) afin de lutter contre les maladies infectieuses endémiques et émergentes, notamment les zoonoses. Dans ce contexte, les Centres régionaux de santé animale de la FAO/OIE offrent aux pays membres un appui technique et évaluent les projets nationaux et régionaux. Ces efforts conjoints aux niveaux régional et national débouchent généralement sur un appui politique plus fort et durable en faveur d'une prévention intégrée des maladies et favorisent la confiance, la transparence et la coopération. Il est bien admis que la prévention de l'émergence et de la propagation transfrontalière des maladies infectieuses humaines et animales, telles que la grippe aviaire, est un bien public mondial qui profite à tous les pays, toutes les personnes et toutes les générations.

Une approche « pangouvernementale » et des politiques de réponse aux maladies

En Nouvelle-Zélande, une série de documents a été élaborée pour décrire les rôles et les responsabilités de la multitude d'intervenants qui seraient engagés dans une intervention en cas de grippe aviaire (MAF, 2008, 2011). Pour garantir une approche intégrée,

il faudrait adopter une réponse pangouvernementale⁴⁹ pour les souches du virus de l'influenza aviaire touchant les animaux susceptibles d'affecter les humains, tandis que pour les souches non zoonotiques, la réponse serait gérée dans le cadre du protocole d'entente (PE) du MAF (devenu le MPI) sur les activités de biosécurité entre le MAF et le DOC, le ministère de la Pêche (Min Fish, maintenant au sein du MPI) et le MS, du 31 octobre 2006, et une directive opérationnelle entre le DOC et le MAF, de décembre 2008. L'approche « pangouvernementale » d'une « intervention » en cas de grippe A est fondée sur le système de coordination de la sécurité intérieure et extérieure (Domestic and external security coordination, DESC), qui décrit les attentes en matière d'information et de ressources que chaque organisme devrait fournir (MAF, 2011). L'importance du partage de l'information a été précisée entre les principaux organismes, à savoir le ministère de l'information, le ministère de la santé, le ministère des affaires étrangères et du commerce, la Banque de réserve, le Trésor, le ministère de la protection civile et de la gestion des urgences, la Police néo-zélandaise, les Forces de défense néo-zélandaises, le ministère du développement social, le ministère du développement économique et de l'environnement et le Te Puni Kokiri (ministère du développement Maori).

Au sein du MAF (MPI), une politique générique intitulée *Policy for MAF's Response to Risk Organisms* a été élaborée pour préciser les réponses aux organismes qui pourraient nuire aux personnes, à l'environnement et/ou à l'économie (MAF, 2008). Ce document devait être utilisé conjointement avec les processus internes plus détaillés de gestion des interventions en matière de biosécurité du MAF, notamment les stratégies d'intervention technique pour les virus de la grippe aviaire préoccupants sur le plan réglementaire (Technical Response Policies for Avian Influenza Viruses of Regulatory Concern) qui donnaient un aperçu des politiques approuvées après consultation entre ministères et industries (Geale et Rawdon, 2005 ; MAF, 2006) et les plans d'intervention technique qui décrivent en détail la portée des politiques et procédures générales dans un contexte particulier. La base de tous les plans d'intervention en matière de biosécurité en Nouvelle-Zélande est la *Biosecurity Act 1993*. Une série de normes (anciennement appelées 153 normes) définit les exigences opérationnelles des directeurs techniques en matière de recherche, de contrôle et d'éradication des organismes exotiques que l'on présume être présents en Nouvelle-Zélande⁵⁰.

Évolution de la réglementation et des exigences internationales en matière de rapports

En 2004, tous les isolats des sous-types H5 et H7 de l'influenza aviaire chez les volailles ont été soumis à notification à l'OIE et ont été classés soit comme influenza aviaire hautement pathogène à déclaration obligatoire (*highly pathogenic notifiable avian influenza*, HPNAI) soit comme influenza aviaire faiblement pathogène à déclaration obligatoire (*low pathogenicity notifiable avian influenza*, LPNAI) (OIE, 2004). Avant 2004, seule l'influenza aviaire hautement pathogène devait faire l'objet d'un rapport de l'OIE. Ce changement a été apporté parce qu'il avait été reconnu que les souches de l'influenza aviaire faiblement pathogène (LPNAI) pouvaient devenir hautement pathogènes (HPNAI) lorsqu'elles circulaient dans la volaille. D'autres sous-types ne sont pas à déclaration obligatoire pour la volaille, mais peuvent devenir pathogènes dans certaines

49. Politique actuelle énoncée dans : <http://www.dpmc.govt.nz/sites/all/files/publications/national-security-system.pdf>

50. Le rôle des directeurs techniques dans une intervention a changé plus récemment et certaines responsabilités lors d'une épidémie ont été transférées à un gestionnaire d'intervention désigné, et l'intervention est gérée, coordonnée et dirigée par une équipe de direction stratégique, <http://brkb.biosecurity.govt.nz>

circonstances (Capua et Alexander, 2009). La déclaration des souches de grippe humaine en Nouvelle-Zélande est assurée par le système de laboratoires de santé publique en collaboration avec le ministère de la Santé et l'OMS (Jennings, 2005 ; Huang *et al.*, 2008).

En 2013, l'OIE a abandonné le terme « à déclaration obligatoire », de HPNAI à HPAI (*high pathogenicity avian influenza*) et de LPNAI à LPAI (*low pathogenicity avian influenza*) (OIE, 2013). La définition de HPAI comprend non seulement les sous-types H5 et H7, mais aussi tout virus A répondant aux critères de haute pathogénicité, qui peut être mesuré par des protocoles de laboratoire *in vivo* ou en utilisant des techniques moléculaires permettant d'identifier plusieurs acides aminés de base au site de clivage qui sont similaires à ceux des précédents isolats HPAI⁵¹.

En 2005, lorsque les politiques initiales du MPI se sont développées, la définition de volaille de l'OIE a exclu l'adjectif « domestiquée » se référant simplement à « tous les oiseaux » ou « pour l'élevage de ces catégories d'oiseaux » (OIE, 2005). En raison de l'importance de l'avifaune unique de Nouvelle-Zélande, les oiseaux autres que la volaille sont spécifiquement incorporés et, contrairement à la plupart des autres pays développés, les *Technical Response Policies* de la Nouvelle-Zélande couvrent également le sous-type H9N2 qui est endémique au Moyen-Orient et en Asie, et associé de façon intermittente à une mortalité élevée des volailles⁵². Ainsi, les politiques de réponse technique pour la grippe aviaire en Nouvelle-Zélande restent plus larges dans leur portée que les directives en vigueur requises par l'OIE.

Surveillance de l'influenza aviaire et recherche

En Nouvelle-Zélande, une enquête sérologique transversale stratifiée par secteur de production (poulets rôtis, poules élevées en cage, poules élevées en plein air, poulets d'élevage et dindes à rôtir) n'a révélé aucun signe d'infection active par les virus H5 ou H7 de la grippe aviaire chez les dindes et poulets du commerce, mais seulement une exposition antécédente au sous-type H5 des cheptels élevés en plein air (Rawdon *et al.*, 2010). D'autres activités de surveillance et une étude de recherche visant à examiner l'écologie naturelle de la maladie et la transmission de virus grippaux A non pathogènes ont été menées dans un sous-ensemble d'exploitations avicoles de basse-cour adjacentes à des zones humides où des oiseaux aquatiques avaient été testés. Seulement 3,6 % des échantillons de volaille (309) présentaient des signes d'exposition à la grippe A, tandis

51. L'occurrence est restreinte à l'infection des volailles ou d'un produit dérivé de volailles, les volailles étant actuellement définies par l'OIE comme suit : tous les oiseaux domestiques, y compris les volailles de basse-cour, utilisés pour la production de viande ou d'œufs destinés à la consommation, pour la production d'autres produits commerciaux, pour le repeuplement en gibier ou pour la reproduction de ces catégories d'oiseaux, ainsi que les coqs de combat utilisés à toute fin. Ne sont pas considérés comme volailles les oiseaux détenus en captivité pour d'autres motifs que ceux visés au paragraphe précédent, y compris ceux qui sont destinés à des expositions, courses, démonstrations, concours ou à la reproduction ou vente des oiseaux de ces catégories, ainsi que les animaux domestiques (disponible sur <http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-manual/access-online/>)

52. Des cas humains de H9N2 ont été rapportés en Chine à la fin des années 1990 et des recherches récentes ont démontré la transmissibilité à d'autres mammifères et entre eux, y compris les chiens (Amirsalehy *et al.*, 2012). H9N2 n'est pas soumis à déclaration à l'OIE, sauf s'il est associé à une mortalité élevée et à une sous-déclaration par les experts des cas animaux (et humains). En outre, la co-circulation du H9N2 et du H5N1 en Égypte pose un problème de santé publique (Capua, 2013). La Nouvelle-Zélande a également pris des dispositions législatives en 2005 pour l'émergence de l'influenza pathogène A (souches exotiques) ainsi que pour les sous-types H5 et H7 à déclaration obligatoire (désignation des organismes indésirables).

que 30 % (54) des sérums de canards étaient positifs, ce qui confirme l'exposition des volailles de basse-cour à des virus faiblement pathogènes à « déclaration non obligatoire » d'influenza aviaire (Zheng *et al.*, 2010).

Depuis 1984, la surveillance des oiseaux aquatiques sauvages (colverts sains) a permis d'isoler un certain nombre de virus faiblement pathogènes de l'influenza aviaire, dont deux isolats de l'IAFP H5 en 1997 et un isolat H7 en 2005 (Tana *et al.*, 2007). Comme tous les isolats du virus de l'influenza aviaire proviennent d'oiseaux aquatiques sauvages, le statut indemne d'influenza aviaire de la Nouvelle-Zélande n'est pas affecté.

Politiques d'intervention technique de la Nouvelle-Zélande face aux virus de l'influenza aviaire préoccupants sur le plan réglementaire

La série de documents d'intervention du MPI inclut généralement :

- une analyse technique (monographie de la maladie) ;
- des politiques d'intervention technique (déclarations de haut niveau et objectifs d'intervention) ;
- un plan opérationnel (procédures détaillées) ;
- les ressources nécessaires (ressources humaines et matérielles spécifiques pour les scénarios probables) ;
- un plan de communication.

En raison de la complexité de l'écologie de la grippe aviaire et de la diversité des espèces sensibles (y compris les humains), une matrice des mesures d'intervention a été créée. Les catégories de ce que l'OIE définissait alors comme volaille incluaient :

- les gallinacés de commerce ;
- les ansériformes du commerce ;
- les autres volailles de commerce (le gibier à plumes, les cailles, ratites etc.) ;
- la volaille de basse-cour ;
- les oiseaux captifs (pigeons, volières, sanctuaires publics, etc.) ;
- les oiseaux sauvages des sanctuaires, y compris les oiseaux indigènes menacés, protégés en vertu de la Wildlife Act (1953) dans les sanctuaires privés du Department of conservation.

Des mesures d'intervention pour l'influenza aviaire hautement pathogène, l'influenza aviaire faiblement pathogène et d'autres sous-types exotiques émergents d'influenza aviaire ont été déterminées pour chaque catégorie. Celles-ci allaient de l'« abattage sanitaire » à une « réponse mesurée » telle que l'éradication progressive de l'H5 et de l'H7 faiblement pathogènes dans les galliformes commerciaux, ou tout simplement la surveillance (faible pathogénie chez des oiseaux captifs comme certains oiseaux en cage ou dans les zoos), voire aucune mesure (oiseaux en danger sauf pour le HPNAI). Les réponses mesurées sont déterminées à ce moment-là et élaborées par le Groupe consultatif technique (GCT) et le Groupe consultatif des intervenants (GCI), et approuvées par les directeurs techniques en général pour la présence de l'IAFP dans les galliformes autres que les galliformes commerciaux où une éradication ou une vaccination progressive pourrait être indiquée. Ces réponses graduelles confirment que le réservoir naturel de l'IAFP et d'autres virus de l'influenza aviaire se trouvent dans les espèces aviaires aquatiques où ils sont entériques plutôt que systémiques et ne causent généralement qu'une maladie clinique minime ou nulle. En stipulant un processus de décision pour la réponse à l'IAFP, il existe une flexibilité inhérente qui dépend de l'évaluation des risques basée sur les connaissances scientifiques actuelles, de l'épidémiologie du virus isolé et dans lequel des 6 compartiments désignés le virus est détecté. La conversion potentielle de

LPAI en HPAI et le risque pour la santé et le bien-être des animaux et des humains qui en résulte, associés au passage continu du virus chez les poulets, les dindes, les cailles et autres espèces, doit être évalué par le Groupe consultatif technique et le Groupe consultatif des intervenants (SAG). En raison de l'évolution du profil de risque des virus de l'influenza aviaire et de la diversité des situations qui peuvent se présenter, une réponse imposée n'est pas toujours réaliste, mais il est essentiel de s'entendre sur le processus permettant de définir des mesures d'intervention appropriées et transparentes.

Les GCT et GCI multisectoriels et pluridisciplinaires sont la clé du succès des mesures d'intervention de la Nouvelle-Zélande. Le GCT peut inclure des experts techniques tels que des virologistes, des épidémiologistes, des biologistes, des ornithologues et des vétérinaires qui examinent le contexte scientifique et évaluent les risques associés et recommandent au gestionnaire de l'intervention (auparavant le directeur technique ou vétérinaire en chef) les options appropriées en matière de gestion des interventions techniques. La nécessité d'accroître la coopération interdisciplinaire entre ces groupes professionnels dans la gestion de la grippe aviaire est reconnue à l'échelle mondiale. Les membres du GCT sont rémunérés par le MPI et signent un document sur les conflits d'intérêts pour garantir la confidentialité et l'impartialité scientifique. Le GCI examine généralement les options de gestion de l'intervention proposée par le GCT à la lumière des valeurs de production/de commerce primaire, environnementales, sociales (dont la santé humaine) et culturelles. Il est composé de personnes ayant les compétences et l'expérience nécessaires dans ces domaines, y compris des conseillers politiques du ministère de la Santé et du ministère de la Défense nationale, des conseillers industriels de la Poultry Industry Association de Nouvelle-Zélande (PIANZ), de la Egg Producers Federation de Nouvelle-Zélande (EPFNZ), du Ostrich and Emu Standards Council (OESC), de l'Australasian Regional Association of Zoological Parks and Aquaria (ARAZPA), des réserves de chasse et de l'unité stratégique maori du MAF avec la connaissance des Tikanga maori. Le GCT et le GCI ont tous deux contribué à la version actuelle des *politiques de réponse technique*. En cas d'intervention, les circonstances de la situation pourraient dicter une modification du mandat et de la composition du GCT et du GCI par le directeur technique.

L'équipe One Health et la biosécurité : une perspective néo-zélandaise

Il n'y a pas de formule magique pour garantir le succès de l'approche One Health mais une bonne gouvernance et un ensemble précis de buts et objectifs convenus devraient en faire partie intégrante. Le GCT et le GCI du MPI en Nouvelle-Zélande représentent une approche à deux niveaux pour une équipe One Health dissociant les aspects techniques/scientifiques, qui sont ensuite examinés d'un point de vue socio-économique. L'acronyme anglais STEEPLE (Social, Technological, Environmental, Economic, Political, Legal and Ethical), c'est-à-dire l'examen d'une proposition sous différents angles — social, technologique, environnemental, économique, politique, juridique et éthique (Robert Burke, Mt Eliza Business School, 2012, communication personnelle) —, peut être appliqué de manière appropriée à l'examen d'une équipe One Health.

L'application du concept One Health est particulièrement importante en ce qui concerne l'élaboration et la mise en œuvre de politiques de prévention et de lutte contre les virus de la grippe A. L'adoption d'une approche plus intégrée et l'engagement d'une équipe One Health ont permis de garantir que les politiques élaborées sont acceptables pour le public et les acteurs concernés de l'industrie, et sont donc plus facilement mises en œuvre (Geale *et al.*, 2006). La création de bons partenariats entre les scientifiques, les collectivités, les intervenants de l'industrie et les décideurs a également contribué à améliorer la

communication, qui est un élément clé de l'acceptation et de la mise en œuvre efficace des politiques.

► **Politiques aux niveaux local, national et régional : exemples en Asie du Sud-Est**

À l'aide de deux exemples tirés de l'Asie du Sud-Est, cette section démontrera que lorsque la politique sanitaire est censée être efficace pour prévenir la transmission des zoonoses dans une région très peuplée aux multiples frontières politiques, les politiques doivent être élaborées et mises en œuvre aux niveaux local, national et régional. Ces politiques dépendent de l'intégration réussie d'un travail d'équipe transdisciplinaire qui inclut des chercheurs en sciences sociales et des membres de la communauté dans la prise de décision et la reconnaissance de la complexité de la nature des maladies comme la grippe aviaire.

Influenza aviaire hautement pathogène en Asie du Sud-Est

Des foyers H5N1 de l'IAHP sont apparus chez des volailles dans presque tous les pays d'Asie du Sud-Est. Bien que l'incidence des cas humains soit beaucoup plus faible que chez les volailles, le taux élevé d'hospitalisation et de mortalité des humains connus pour être cliniquement infectés par l'IAHP H5N1 (OMS, 2013) signifie que l'IAHP H5N1 demeure une maladie préoccupante en Asie du Sud-Est. La menace d'émergence d'une pandémie demeure préoccupante dans la région et dans le monde en raison de plusieurs facteurs liés à la biologie de la grippe aviaire et de l'absence de politique de biosécurité et de lutte efficace contre la maladie pour faire face au fléau. La capacité du virus de la grippe aviaire à réassortir et à franchir les barrières d'espèces a été notée par le passé. Cette situation est d'autant plus préoccupante lorsque la biosécurité est faible ou compromise en raison de facteurs de gestion qui permettent le mélange d'espèces, notamment les ansériformes, les galliformes et les porcs, en particulier dans les marchés d'animaux vivants où les normes de biosécurité ne sont pas appliquées. Dans de nombreux pays d'Asie du Sud-Est, il y a également peu de pratiques en vigueur pour empêcher l'entrée d'animaux sauvages dans les fermes et il y a souvent une faible observance des autres normes de biosécurité telles que la vaccination ou les déplacements à aller simple des espèces de la ferme au marché. Le manque de biosécurité est généralement plus problématique au niveau des petits producteurs (c'est-à-dire dans les basses-cours) qui ont tendance à compter sur la production animale pour compléter leurs revenus et assurer leur sécurité alimentaire. En Asie du Sud-Est, les installations de moyenne et grande taille améliorent la biosécurité depuis de nombreuses années pour répondre à la demande des consommateurs, et nombre d'entre elles fonctionnent selon des normes élevées en matière de prévention des maladies. Ainsi, un problème politique s'est posé aux gouvernements d'Asie du Sud-Est en ce qui concerne l'IAHP H5N1 : comment formuler des normes de biosécurité strictes et applicables à tous les acteurs — y compris les petits producteurs — tout en réduisant au minimum la nécessité de développement coûteux de formes alternatives de subsistance au niveau du village. Ce dernier point a été une préoccupation légitime des producteurs de tous les secteurs de l'industrie avicole en Asie du Sud-Est.

Réponses politiques au H5N1 en Asie du Sud-Est

Les réponses politiques à l'IAHP H5N1 en Asie du Sud-Est ont fait leur apparition à des niveaux national et régional. De 2003 à 2005, alors que le Vietnam, la Thaïlande, l'Indonésie et la Chine s'attaquaient à la propagation rapide du virus H5N1, les autorités provinciales et nationales ont été mises au défi de réviser les mesures de biosécurité et

de mettre en œuvre de nouvelles mesures de santé humaine et vétérinaire pour contenir et éventuellement éliminer le virus (Sims *et al.*, 2005). Au cours des premières années de l'épidémie (2003-2007), on s'est beaucoup appuyé sur les conseils d'experts et l'assistance technique d'organisations internationales, dont la FAO et l'OIE. Les politiques nationales assorties de stratégies claires et cohérentes de lutte contre le H5N1 ont été lentes à se mettre en place pour un certain nombre de raisons, notamment le débat sur les autorités fédérales par rapport aux autorités locales, le droit de vacciner les volailles et les rapports hiérarchiques. Par conséquent, sans une voix forte pour guider les politiques, le temps d'intervention précieux n'a pas été utilisé de la manière la plus efficace pour réagir aux épizooties ou pour élaborer une stratégie de prévention harmonisée à l'échelle régionale.

La seule représentation politique régionale en Asie, l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (Association of South-east Asian Nations, ASEAN), était particulièrement absente de la contribution à l'orientation de l'appui politique régional visant à confiner la propagation de la maladie dans toute l'Asie. La FAO, l'OIE et l'OMS, en consultation avec les états membres d'Asie du Sud-Est, ont déployé une grande partie des efforts visant à élaborer une stratégie de confinement au niveau régional. Cela a donné lieu à une critique de l'ASEAN qui demeure un point de discordance encore aujourd'hui (Pitsuwan, 2011 ; Duc, 2012 ; Tay, 2012). L'institution des dix nations n'a pas réussi à élaborer de déclaration régionale, première étape de la formulation d'une politique régionale, qui aurait pu être suffisamment efficace pour guider l'élaboration d'une stratégie régionale de contrôle cohérente, pour tirer parti de la distribution des ressources nécessaires, pour appliquer des restrictions commerciales essentielles et pour sanctionner les mesures de compensation et de redressement dans les pays membres au besoin. Il est important de noter qu'une institution régionale chargée de formuler des politiques n'a pas agi, pour des raisons certes compliquées, dans un contexte politique et social confus. D'un point de vue stratégique, l'ASEAN a raté une occasion, qui n'a pas été uniquement perdue par la FAO, l'OIE et l'OMS, d'influencer la politique sanitaire régionale, mais aussi d'être reconnue comme un formulateur efficace de politiques importantes en Asie du Sud-Est en termes économiques et de santé biologique.

La réponse à l'IAHP H5N1 au Vietnam

En Asie, le Vietnam a recensé le deuxième plus grand taux de mortalité humaine due à l'IAHP H5N1 après l'Indonésie, et de loin le plus fort taux de foyers déclarés ayant un impact économique important dépassant le demi-milliard de dollars (Jonas, 2008 ; Herington, 2010 ; Gouvernement du Vietnam, 2011). Le développement de la réaction du Vietnam à l'IAHP H5N1 est intéressant en termes de rôle du gouvernement et des agriculteurs dans la lutte contre la maladie aux niveaux local et national et leur contribution à un effort plus régional. Initialement, la réponse politique du Vietnam a été menée par le gouvernement national, qui a cherché à éliminer un facteur déclencheur clé dans la propagation de la maladie, à savoir l'élimination ou le contrôle des déplacements de canards itinérants dans les rizières. Avec la participation des autorités provinciales, des chefs de commune et des conseillers en développement rural, une solution a été mise au point pour simplement contenir les canards grâce à des filets dans un espace assez grand, mais confiné. Cette solution peu élégante éclipse une évolution beaucoup plus importante dans la formulation de la politique relative à l'IAHP, qui a abordé un élément absent lors de la réunion technique OIE-FAO-OMS de juin 2007 à Rome (Scoones et Forster, 2010) et absent en général à ce stade. Le Gouvernement vietnamien intégrait les perspectives sociales et culturelles (moyens de subsistance, économie rurale et choix publics) dans la formulation de politiques nationales et dans la prise de décisions fondées sur la science.

Un pilier clé de l'initiative One Health est désormais abordé. Ceci a été noté dans une évaluation provisoire de la politique du gouvernement vietnamien en matière de contrôle de l'IAHP H5N1 (Hall et Le, 2009) accompagnée de la recommandation, adoptée ultérieurement, d'intégrer à l'avenir une approche éco-santé/One Health dans une politique de lutte contre les maladies zoonotiques.

L'approche plus générale du gouvernement vietnamien consistait à s'appuyer sur le niveau de relation qui existait entre certains ministères de la santé et leurs homologues des Nations unies, d'autres organismes internationaux et les autorités provinciales. Les voies de communication entre les ministères étaient moins ouvertes, bien qu'un effort concerté pour améliorer la communication se soit développé au cours des deux premières années suivant l'apparition des foyers d'IAHP H5N1. Dans ce contexte, il était naturel que le Vietnam accepte d'être un pays pilote pour le plan unique de réforme des Nations unies en 2005 (UN, 2013), lui offrant ainsi l'opportunité d'engager avec des décideurs nationaux et internationaux des discussions dans un cadre interdisciplinaire abordant la politique sanitaire en termes de communication, de développement participatif, d'épidémiologie, de financement et d'économie, de gestion du changement et d'éducation.

Vu (2009) a identifié cinq caractéristiques du contexte d'élaboration des politiques du pays, énumérées ici avec un commentaire sur la pertinence :

- la domination de l'état partie sur la société civile, qui peut sembler pesante, mais qui se traduit par une mobilisation rapide des mesures de lutte contre la maladie en cas de besoin ;
- la dissociation entre la volonté politique centrale et locale et les résultats, qui permet une adaptation locale mais réduit l'efficacité potentielle des politiques conçues au niveau national ;
- la marginalisation des agriculteurs dans le processus décisionnel et la prise en charge qui risque de mettre les principaux intervenants au pied du mur au moment des prises de décision et de leur exécution ;
- la dépendance à l'égard de l'aide extérieure, caractéristique particulièrement vraie de la réponse à l'IAHP H5N1, qui rend la réaction coordonnée très sensible à la lassitude des donateurs et aux politiques internationales ;
- le manque général d'attention portée à l'agriculture, tant en matière de planification budgétaire que de degré des activités d'extension.

Ces facteurs clés ont motivé l'élaboration d'une politique sur la grippe aviaire au Vietnam dans le contexte d'une problématique politique, technique, sociale, économique, d'une question de capacité institutionnelle et de gouvernance et d'un élément de contexte socioculturel sensible. De nombreux leaders institutionnels ont émergé tant au niveau national qu'international, notamment : les ministères vietnamiens de l'Agriculture et du Développement rural (MARD), de la Santé et des Finances (MF) ; les agences des Nations unies (FAO, OMS, Unicef et le Programme des Nations unies pour le développement) ; l'OIE ; la Banque mondiale et de nombreux donateurs ; les organisations non gouvernementales (ONG) et les agriculteurs, commerçants et consommateurs. Malgré l'émergence inévitable de divergences philosophiques et des intérêts institutionnels concurrents qui compliquaient la stratégie, la coopération entre le MARD et la FAO, le ministère de la Santé et l'OMS, les donateurs et les ONG, les organisations locales et les dirigeants communaux, a été en général exemplaire. Les politiques fondamentales d'abattage massif et de vaccination, associées à des programmes de communication et de changement de comportement, ont abouti à une approche complexe et multidimen-

sionnelle de la lutte contre la maladie, mais qui concilie bien les intérêts du Vietnam, des partenaires régionaux et des agences internationales.

Malgré des problèmes qui n'ont pas encore été résolus, notamment un programme d'indemnisation mis en œuvre de manière incohérente, l'adoption limitée de changements par les agriculteurs en dépit d'une bonne compréhension de la cause du H5N1 et des réponses techniques inégales face aux épidémies, la capacité technique du Vietnam à prévenir une maladie infectieuse émergente et y répondre au niveau national et à contribuer à la sécurité biologique régionale s'est considérablement améliorée.

Sécurité alimentaire et production avicole à petite échelle dans le nord de la Thaïlande

La sécurité des denrées alimentaires est devenue de plus en plus importante pour les consommateurs asiatiques, ce qui a joué un rôle important dans l'élaboration des politiques gouvernementales en Asie du Sud-Est (Hall *et al.*, 2013).

Une réponse se précise à la demande de formation aux approches interdisciplinaires de prévention des zoonoses, en particulier dans les établissements d'enseignement supérieur en Indonésie, en Thaïlande et au Vietnam. Les organismes ministériels responsables de la sécurité alimentaire affichent un recoupement organisationnel évident entre les autorités humaines et vétérinaires, bien que cela ne se reflète pas toujours dans la communication et la coopération en matière d'élaboration des politiques, notamment du fait du manque de formation aux concepts du programme One Health et de cadres institutionnels trop rigides pour résoudre ces problèmes.

La politique de sécurité des denrées alimentaires dans les petits abattoirs du nord de la Thaïlande, élaborée conjointement par les gouvernements locaux et nationaux, les universitaires et les petites entreprises, est un exemple d'approche One Health de formulation des politiques de sécurité alimentaire (Chotinun *et al.*, 2013). Les niveaux élevés de pathogènes d'origine alimentaire, y compris *Salmonella* et *Campylobacter*, dans la viande de volaille provenant de petits abattoirs situés dans les zones périurbaines et rurales de Chiang Mai, en Thaïlande, ont incité les autorités locales de santé publique à discuter d'interventions possibles avec leurs homologues vétérinaires. Une formation récente sur les approches One Health reçue par plusieurs acteurs et le nouveau centre de ressources éco-santé /One Health de la Faculté de médecine vétérinaire de l'université de Chiang Mai, a influencé la discussion sur l'élaboration de solutions politiques dans le cadre de l'initiative One Health. Il s'agissait notamment d'examiner le problème sous cinq angles principaux, à savoir la santé publique, le soutien stratégique, la santé humaine et vétérinaire, les sciences socio-économiques et la participation communautaire.

L'élaboration d'une politique de sécurité alimentaire en Thaïlande a inclus un examen des lois et règlements régissant les abattoirs de volailles, des entretiens approfondis et des discussions de groupe avec les principales parties prenantes, et un engagement participatif avec 41 petits abattoirs pour examiner les aspects épidémiologiques et socio-culturels des facteurs liés aux maladies zoonotiques. Toutefois, aucun des abattoirs n'a été en mesure de respecter les règlements actuels en matière de salubrité des aliments et d'obtenir les permis nécessaires. En conséquence, des normes révisées, reflétant des normes locales appropriées, ont été élaborées. Cela a permis aux consommateurs d'avoir accès à des aliments produits localement à des prix abordables, qui n'étaient pas destinés à l'exportation. Cette approche One Health à la formulation des politiques était intéressante en ce sens qu'elle modifiait les règlements nationaux en matière d'hygiène alimen-

taire en fonction des exigences locales tout en intégrant les normes socioculturelles dans la prise de décisions basées sur la science.

» Conclusion

Dans les exemples fournis ci-dessus, nous avons utilisé des études de cas pour illustrer certaines réussites et certains défis liés à l'élaboration de politiques scientifiques pour la prévention et le contrôle des maladies infectieuses comme la grippe aviaire et les agents pathogènes d'origine alimentaire. En Nouvelle-Zélande, nous avons constaté que l'adoption d'une approche plus intégrée et l'engagement d'une équipe One Health ont facilité l'élaboration de politiques qui étaient généralement acceptables pour le public et les parties prenantes concernées du secteur. En Asie du Sud-Est, l'application du concept One Health à l'élaboration et à la mise en œuvre de politiques scientifiques n'est pas nouvelle, mais il reste des défis à relever pour faire participer les communautés et les parties prenantes à l'élaboration des politiques. C'est particulièrement vrai lorsqu'il existe des contraintes politiques et économiques et un manque de cadre politique cohérent entre différents pays frontaliers. La Nouvelle-Zélande a réussi à mettre en œuvre un cadre stratégique solide pour faire face à de nombreux agents pathogènes potentiels. Cela s'explique en partie par le fait qu'elle est bordée par l'océan et qu'elle a donc le potentiel de mettre en œuvre une biosécurité stricte pour réduire le risque d'entrée de maladies, mais aussi grâce à sa base économique solide, sa bonne gouvernance tant pour le secteur industriel primaire que pour les autorités sanitaires publiques et grâce à un programme actif de sensibilisation publique. Ce dernier point est particulièrement important pour assurer le respect par le public des directives de biosécurité et de la politique de lutte contre les maladies. Les exemples de politiques présentés dans ce chapitre illustrent également l'importance de la déclaration des maladies, de la transparence et d'une bonne coopération entre les pays, en particulier pour les maladies qui se propagent rapidement dans et entre les pays. Si tout ne s'est pas mis en place lors de la pandémie de H5N1 en Asie du Sud-Est, de nombreux enseignements ont été tirés, qui ont aidé les gouvernements et les organisations internationales telles que la FAO, l'OMS et l'OIE à élaborer de meilleures directives pour faire face aux épidémies. Si elle est bien appliquée, l'approche One Health peut favoriser l'établissement de bons partenariats entre les organismes gouvernementaux et faire participer le public et les parties prenantes de l'industrie à l'élaboration et à l'application des politiques. En même temps, l'utilisation efficace de l'approche One Health devrait également garantir que l'engagement communautaire et l'éducation du public sont au cœur du processus politique (Zinsstag *et al.*, 2005).

» Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le Dr Wlodek Stanislawek, Toni Tana et Richard Norman du ministère des industries primaires de Nouvelle-Zélande pour leurs commentaires sur la première ébauche du chapitre et Brenda Moore pour la relecture du projet final.

» Références

- Alexander D.J., Brown I.H., 2000. Recent zoonoses caused by influenza A viruses. *OIE Revue Scientifique et Technique*, 19(1), 197-225.
- Alexander D.J., Allan W.H., Parsons D.G., Parsons G., 1987. The pathogenicity of four avian influenza viruses for fowls, turkeys and ducks. *Research in Veterinary Science*, 24, 242-247.
- Amirsalehy H.H., Nili H., Mohammadi A., 2012. Can dogs carry the global pandemic candidate avian influenza virus H9N2? *Australian Veterinary Journal*, 90(9), 341-345.

- Austin F.J., Hinshaw V.S., 1984. The isolation of influenza A viruses and paramyxoviruses from feral ducks in New Zealand. *Australian Journal of Experimental Biology and Medical Science*, 62, 355-360.
- Brown J.H., 2000. The epidemiology and evolution of influenza viruses in pigs. *Veterinary Microbiology*, 74, 29-46.
- Capua I., 2013. Three open issues on Avian Influenza – H5, H7, H9 against all odds. *British Poultry Science*, 54, 1-4.
- Capua I., Alexander D.J., 2009. Ecology, epidemiology and human health implications of avian influenza virus infections. In : Capua I., Alexander D.J. (eds) *Avian Influenza and Newcastle Disease*. Springer, Berlin, p. 1-18.
- Chotinun S., Rojanasthien S., Unger F., Suwan M., 2013. Achieving food safety, the improvement of smallscale slaughterhouses through policy engagement. *Proceedings of the Veterinary Public Health Centre for Asia Pacific*, 2-6 July 2013. Veterinary Public Health Centre for Asia Pacific, Chiang Mai, Thailand, 235 p.
- Duc K.V., 2012. Time for a new Asian way. *Asian Times*. http://www.atimes.com/atimes/South-east_Asia/NI11Ae01.html (consulté le 21 août 2013).
- FAO, 2010. FAO-OIE-WHO Collaboration: A Tripartite Concept Note. <http://www.fao.org/docrep/012/ak736e/ak736e00.pdf> (consulté le 27 juin 2013).
- Frazer J., Rawdon T., Stanislawek W., 2008. Avian influenza surveillance programme. *Surveillance*, 36(2), 14-16.
- Geale D., Rawdon T., 2005. Response Planning for Avian Influenza in New Zealand. *Proceedings of the Food Safety and Biosecurity, and Epidemiology and Animal Health Management Branches of the NZVA*. FCE Publication 245(Jan 2005), p. 113-122.
- Geale D.W., Gerber N.D., Marks D.A., Tana T.A., Rawdon T.G., Murray A., 2006. Biosecurity risk profile- a foundation for poultry sector exotic disease contingency planning. International Symposia on Veterinary Epidemiology and Economics proceedings, ISVEE 11: *Proceedings of the 11th Symposium of the International Society for Veterinary Epidemiology and Economics, Cairns, Australia*, Theme 3 – Animal health delivery and response: Emergency response session, Aug 2006, p. 778.
- Government of Vietnam, 2011. The Vietnam Integrated National Operational Program on Avian Influenza, Pandemic Preparedness and Emerging Infectious Diseases (Aiped), 2011-2015. *Strengthening responses and improving prevention through a One Health approach*. Ministry of Agriculture and Rural Development (MARD) and Ministry of Health (MOH), Hanoi.
- Hall D.C., Le Q.B., 2009. Evaluation of the Government of Viet Nam-UN Joint Programme on Avian Influenza. *Report and Policy Recommendations*. Government of Vietnam and FAO-UN.
- Hall D.C., Nguyen-Viet H., Willyanto I., Tung D., Chotinun S., 2013. Improving food safety in Asia through increased capacity in ecohealth. *Journal of Epidemiology and Public Health*, 5(8), 336-340.
- Herington J., 2010. Securitization of infectious diseases in Vietnam: the cases of HIV and avian influenza. *Health Policy and Planning*, 25, 467-475.
- Hinshaw V., Webster R., Turner B., 1980. The perpetuation of orthomyxoviruses and paramyxoviruses in Canadian waterfowl. *Canadian Journal of Microbiology*, 26, 622-629.
- Huang Q.S., Lopez L.D., McCallum L., Adlam B., 2008. Influenza surveillance and immunization in New Zealand, 1997-2006. *Influenza and Other Respiratory Viruses*, 2(4), 139-145.
- Jennings L.C., 2005. New Zealand's preparedness for the next influenza pandemic. *New Zealand Medical Journal*, 118, 1-3.
- Jonas O., 2008. Update on coordinated international assistance. *Sixth International Ministerial Conference on Avian and Pandemic Influenza, Sharm El-Sheikh*, 24-26 Octobre 2008.
- Lam T.T.-Y., Wang J., Shen Y., Zhou B., Duan L., Cheung C.-L., Ma C., Lycett S.J., Leung C.Y.-H., Chen X., Li L., Hong W., Chai Y., Zhou L., Liang H., Ou Z., Liu Y., Farooqui A., Kelvin D.J., Poon L.L.M., Smith D.K., Pybus O.G., Leung G.M., Shu Y., Webster R.G., Webby R.J., Peiris J.S.M.,

- Rambaut A., Zhu H., Guan Y., 2013. The genesis and source of the H7N9 influenza viruses causing human infections in China. *Nature*, advance online publication. DOI: 10.1038/nature12515.
- Langstaff I.G., McKenzie J.S., Stanislawek W.L., Reed C.E.M., Poland R., Cork S.C., 2009. Surveillance for highly pathogenic avian influenza in migratory shorebirds at the terminus of the East Asian-Australian flyway. *New Zealand Veterinary Journal*, 57(3), 160-165.
- Lei F., Shi W., 2011. Prospective of genomics in revealing transmission reassortment and evolution of wildlife-borne avian influenza A (H5N1) viruses. *Current Genomics*, 1297, 466-474.
- MPI — Ministry for Primary Industries, 2003. Tiakina Aotearoa Protect New Zealand: The Biosecurity Strategy for New Zealand. <http://www.biosecurity.govt.nz/biosec/sys/strategy/biostrategy/biostrategynz> (consulté le 10 août 2013).
- MPI — Ministry for Primary Industries, 2007. Biosecurity Science Strategy for New Zealand/Mahere Rautaki Putaiao Whakamaru. <http://www.biosecurity.govt.nz/biosec/research> (consulté le 10 août 2013).
- MAF — Ministry of Agriculture and Forestry, 2006. Technical Response Policies for Avian Influenza Viruses of Regulatory Concern (Version 2.4). <http://www.biosecurity.govt.nz/pests/bird-flu/responsepolicies> (consulté le 27 juin 2013).
- MAF — Ministry of Agriculture and Forestry, 2008. MAF's Response to Risk Organisms. <http://www.biosecurity.govt.nz/bio-strategy/library/policy-incursion.htm> (consulté le 27 juin 2013).
- MAF — Ministry of Agriculture and Forestry, 2011. Whole-of-Government BIOSECURITY Response Guide August 2011. <http://brkb.biosecurity.govt.nz/reference/whole-of-govt-bs-response-guide.pdf> (consulté le 27 juin 2013).
- OIE (World Organisation for Animal Health), 2004. Terrestrial Animal Health Code, 13th edn. Chapter 2.7.12 Avian Influenza. <http://www.oie.int/doc/ged/D6450.pdf> (consulté le 28 août 2013).
- OIE (World Organisation for Animal Health), 2005. Terrestrial Animal Health Code, 145th edn. Chapter 2.7.12 Avian Influenza. <http://www.oie.int/doc/ged/D6428.PDF> (consulté le 18 juillet 2013).
- OIE (World Organisation for Animal Health), 2013. Infection with Avian Influenza Viruses. http://www.oie.int/index.php?id=169andL=0andhtmfile=chap_1.10.4.htm (consulté le 6 septembre 2013).
- Pitsuwan S., 2011. Challenges in infection in ASEAN. *Lancet*, 377, 619-621.
- Rawdon T., McFadden A., Stanislawek W.L., Bingham P., 2007a. Public reports of avian mortality. Part 1: Risk profiling and investigation. *Surveillance*, 34(3), 10-13.
- Rawdon T., Thornton R., McKenzie J., Gerber N., 2007b. Biosecurity risk pathways in New Zealand's commercial poultry industry. *Surveillance*, 34(3), 4-9.
- Rawdon T., Tana T., Frazer J., Thornton R., Chrystal N., 2008. Biosecurity risk pathways in the commercial poultry industry: free-range layers, pullet-rearers and turkey broilers. *Surveillance*, 35(4), 4-9.
- Rawdon T.G., Tana T., Thornton R.N., McKenzie J.S., Stanislawek W.L., Kittelberger R., Geale D., Stevenson M.A., Gerber N., Cork S.C., 2010. Surveillance for avian influenza virus subtypes H5 and H7 in chickens and turkeys farmed commercially in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 58(6), 292-298.
- Rawdon T., Zheng T., Adlam B., Williman J., Huang S., 2012a. Disease risk pathways associated with backyard poultry-keeping in New Zealand – Part 1: Animal health implications. *Surveillance*, 38(2), 12-19.
- Rawdon T., Zheng T., Stanislawek W., Adlam B., Williman J., Huang S., 2012b. Disease risk pathways associated with backyard poultry keeping in New Zealand – Part 2: Human health implications. *Surveillance*, 39(1), 7-11.
- Scoones I., Forster P., 2010. Unpacking the international response to avian influenza: actors, networks and narratives. In : Scoones I. (ed.), *Avian Influenza: Science, Policy and Politics*. Routledge, London, p. 19-64.

- Sims L., Domenech J., Benigno C., Kahn S., Kamata A., Lubroth J., Martin V., Roeder P., 2005. Origin and evolution of highly pathogenic H5N1 avian influenza in Asia. *Veterinary Record*, 157, 159-164.
- Stanislawek W.L., 1990. Avian influenza of New Zealand wild ducks. *Surveillance*, 17(2), 13-14.
- Stanislawek W.L., 1992. Survey of wild ducks for avian influenza, 1988-90. *Surveillance*, 19(1), 21-22.
- Stanislawek W.L., Wilks C.R., Meers J., Horner G.W., Alexander D.J., Manvell R.J., Kattenbelt J.A., Gould A.R., 2002. Avian paramyxoviruses and influenza viruses isolated from mallard ducks (*Anas platyrhynchos*) in New Zealand. *Archives of Virology*, 147, 1287-1302.
- Stanislawek W.L., Frazer J., Rawdon T., McFadden A., Lee E., 2011. Avian influenza surveillance programme. *Surveillance*, 38(3), 19-21.
- Tana T., Rawdon T., Stanislawek W.L., 2007. Avian influenza surveillance programme. *Surveillance*, 34(2), 11-13.
- Tay S., 2012. ASEAN risks being ineffective and neutered. *Din Merican*. <http://dinmerican.wordpress.com/2012/07/27/asean-risks-being-ineffective-and-neutered> (consulté le 25 août 2013).
- UN — United Nations, 2013. <http://unvietnam.wordpress.com/category/one-un-in-viet-nam> (consulté le 2 septembre 2013).
- Vu T., 2009. The Political Economy of Avian Influenza. Response and Control in Vietnam. *STEPS working paper*, 19. Brighton, UK.
- Webby R.J., Webster R.G., Richt J.A., 2007. Influenza viruses in animal wildlife populations. In : Childs J.E., Mackenzie J.S., Richt J.A. (eds) *Wildlife and Emerging Zoonotic Diseases: The Biology, Circumstances and Consequences of Cross-Species Transmission*. Current Topics in Microbiology and Immunology, 315. Springer, Berlin, p. 67-83.
- Williams M., Gummer H., Powlesland R., Taylor G., 2004. Migrations and movements of birds to New Zealand and surrounding seas. *Department of Conservation Science and Research Unit Publication*, 12(13), 111-112.
- WHO, 2013. Cumulative number of confirmed human cases for avian influenza A(H5N1) reported to WHO, 2003-2013. August 9, 2013. WHO, Geneva.
- Zheng T., Adlam B., Rawdon T.G., Stanislawek W.L., Cork S.C., Hope V., Buddle B.M., Grimwood K., Baker M.G., O'Keefe J.S., Huang Q.S., 2010. A cross-sectional survey of influenza A infection, and management practices in small rural backyard poultry flocks in two regions of New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 58(2), 74-80.
- Zinsstag J., Schelling J.E., Wyss K., Bechir M., 2005. Potential of cooperation between human and animal health to strengthen health systems. *Lancet*, 366, 2142-2145.