

4. Se préparer à un foyer

Une bonne planification de la préparation peut être extrêmement profitable pour gérer avec succès un foyer et pour minimiser son impact. Cette planification doit impliquer une prise en considération de la meilleure manière de détecter rapidement un foyer, de confirmer un diagnostic et de mettre en oeuvre un programme de lutte rapide et efficace. Cela requiert une évaluation des capacités des services vétérinaires et du cadre légal dans lequel ces services opèrent. La structure des industries avicoles nationales doit être examinée pour déterminer le potentiel d'introduction du virus. Il faut rechercher un appui de l'industrie dans le processus de planification. De bons programmes de sensibilisation du public doivent être mis en place car il est crucial d'avoir l'appui du public pour les activités de lutte contre la maladie et une bonne connaissance du public afin de minimiser le risque d'infection humaine.

4.1 DÉTECTION PRÉCOCE

4.1.1 Surveillance des oiseaux sauvages

Lorsque le risque provient des oiseaux migrateurs, il est essentiel d'identifier les habitudes migratoires de différentes espèces, leurs origines, destinations et périodes de migration. Même si la maladie chez les oiseaux sauvages n'est pas probable, il est précieux d'alerter le personnel travaillant sur la faune sauvage de signaler toute mort suspecte chez les oiseaux sauvages. Une surveillance active peut être faite en attrapant des espèces d'oiseaux sauvages aquatiques et en faisant des échantillons (généralement en effectuant des prélèvements cloacaux) pour tester la présence des virus de la grippe aviaire.

CRÉDIT: WILLIAM KARESH, WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY



Echantillonnage d'oiseaux sauvages en Mongolie (Août 2005)

4.1.2 Surveillance des volailles domestiques

L'identification de volailles à risque doit impliquer les troupeaux de volailles situés dans des systèmes agro-écologiques à risque élevé où les oiseaux migrateurs se rassemblent ainsi que dans les systèmes et pratiques d'exploitation à haut risque tels que les systèmes d'élevage de canards en plein air associés à la production de riz. Aux périodes de risque particulièrement élevé, comme l'arrivée des oiseaux migrateurs, il peut s'avérer utile d'entreprendre une surveillance sérologique et virologique active des oiseaux sentinelles dans les troupeaux, en particulier les canards domestiques qui sont les plus probablement exposés. Il est donc conseillé que les pays effectuent des études d'évaluation des risques d'introduction de la grippe aviaire afin de définir la stratégie de surveillance la plus appropriée.

Dans tout évènement, chaque pays aura des priorités particulières et les systèmes de surveillance doivent être refondus pour refléter ces priorités. Par exemple, les pays exempts d'HPAI ou présentant un risque plus limité d'infection rechercheront l'accès à des informations détaillées et mises à jour sur les risques, et se concentreront sur la détection des incursions — faisant de l'alerte précoce et de la surveillance leur priorité. Pour les pays infectés ou ceux présentant un risque élevé d'introduction de l'infection, les priorités de surveillance incluront la collecte d'informations détaillées et mises à jour sur les risques pour la santé humaine, les zones écologiques et les systèmes de production représentant le risque le plus élevé d'introduction et de persistance de l'infection d'HPAI.

Exigences minimales pour une surveillance effective

(tirées des "Principes directeurs FAO pour la surveillance de l'HPAI")

Les exigences minimales suivantes s'appliquent à tous les pays et leurs subdivisions:

- L'HPAI est une maladie soumise à déclaration obligatoire (c'est-à-dire une réglementation doit imposer que les cas suspects soient signalés aux services vétérinaires officiels).
- Les services vétérinaires officiels doivent avoir un système formel pour détecter et enquêter sur des foyers de maladie et pour signaler au plan international les cas confirmés, conformément aux directives OIE.
- Le pays et/ou la région doit disposer des capacités techniques de diagnostiquer l'HPNAI et la LPNAI (voir Annexe 2).
- Le pays et/ou la région doit disposer d'un système d'enregistrement, de gestion et d'analyse des données de diagnostic et de surveillance.
- Le pays doit participer au réseau de surveillance et diagnostic régional, y compris dans le secteur de la santé publique, pour permettre le partage des informations afin de caractériser le risque, prévenir la propagation de la maladie et renforcer les efforts de contrôle.
- La fréquence de la surveillance doit être au minimum tous les 6 mois dans un pays ou plus espacée si des zones pilotes sélectionnées sont ciblées pour une surveillance plus fréquente.

Les directives de la FAO pour la surveillance de l'HPAI sont particulièrement importantes pour les pays exposés au risque d'introduction de l'HPAI et doivent être lues en conjonction avec le présent document (voir Annexe 1).

Les objectifs de la surveillance et du suivi de l'HPAI sont notamment les suivants:

- Déetecter la maladie clinique et l'infection
- Comprendre l'épidémiologie et l'écologie de la grippe aviaire, ainsi que son impact socio-économique, pour aider à concevoir des programmes de lutte efficaces et applicables pour les systèmes de production avicole.
- Évaluer les schémas temporels et spatiaux et ainsi améliorer l'efficacité des efforts de lutte.
- Comprendre l'évolution en Asie des variantes du virus de la grippe aviaire.
- Aider à définir et contrôler les risques de santé publique.
- Assurer un suivi de la dérive antigénique des virus de la grippe aviaire par le biais d'une analyse fréquente dans des laboratoires compétents.
- Maintenir les moyens de subsistance et aider à assurer la sécurité alimentaire par la mise en oeuvre de mesures de lutte appropriées.
- Démontrer l'exemption de la maladie clinique et l'absence d'infection dans un pays ou une subdivision et faciliter ainsi le commerce.
- Évaluer l'efficacité de la vaccination lorsqu'elle est utilisée comme composante d'un programme global de lutte contre la maladie.

Outre des procédures formelles de surveillance et de signalement, sensibiliser l'opinion publique sur le risque de grippe aviaire est un moyen important d'augmenter la probabilité de signalement rapide d'un foyer de la maladie chez des volailles. Cependant, il faut également garder à l'esprit qu'une telle sensibilisation du public ne doit pas causer d'inquiétudes injustifiées au sein de la communauté. De plus, les autorités vétérinaires de lutte contre la maladie doivent être préparées à une augmentation de la charge de travail, car si les mécanismes formels et informels de signalement fonctionnent, un nombre significatif d'enquêtes devront probablement être réalisées suite à une publicité accrue sur les risques de la maladie.

4.2 INTERVENTION RAPIDE

4.2.1 Surveillance de la maladie

Une surveillance active doit être initiée dès qu'un pays est considéré comme étant à haut risque d'incursion de HPAI. Dans les cas de suspicion de la maladie, toutes les espèces d'oiseaux domestiques qui meurent dans la zone réglementée doivent faire l'objet d'une enquête et des échantillons doivent être transmis aux laboratoires agréés pour une analyse et une caractérisation du virus. Les examens de surveillance sur le terrain doivent chercher à détecter les changements dans la santé du troupeau. Le personnel formé doit avoir conscience du risque potentiel pour la santé humaine et porter des vêtements de protection (lunettes ou écrans de protection du visage, masques, gants et toges ou blouses jetables, et des bottes en caoutchouc qui peuvent être désinfectées avant de quitter le site d'investigation).

La surveillance doit impliquer:

- que les producteurs avicoles des structures commerciales intégrées effectuent leur propre surveillance et un signalement rapide ;
- que les responsables des centres locaux de lutte contre la maladie effectuent une surveillance téléphonique régulière des sites indépendants; et
- qu'une surveillance ciblée soit mise en place sur les sites dans la zone restreinte et la zone de contrôle, en se concentrant particulièrement sur:
 - les zones infectées, les zones suspectes et les zones de contact à risque ; et
 - les sites présentant un taux inhabituel de maladie et/ou de mortalité.

Tous les comptes-rendus d'un déclin du statut sanitaire des oiseaux ou de la production d'œufs doivent donner lieu à des investigations, et des prélèvements doivent être faits.

Bien que la surveillance soit mise en place immédiatement autour du site ou du troupeau infecté, elle devra être étendue très rapidement à tous les autres sites où des oiseaux, des produits et du matériel contaminé pourraient avoir été apportés en provenance de la zone d'infection. Une surveillance des oiseaux sauvages pour déterminer leur implication potentielle dans la dissémination de la maladie peut également être tentée, mais elle aura probablement un impact limité sur le contrôle de la propagation de la maladie si les mécanismes de biosécurité dans les fermes avicoles sont élevés.

4.2.2 Planification du contrôle de la grippe aviaire

Il est difficile de mettre en place une intervention rapide et efficace face à un nouveau foyer d'une maladie si le processus n'a pas été planifié et les ressources nécessaires n'ont pas été mises à disposition. La FAO a publié des directives dans son "*Manuel sur l'élaboration des plans nationaux de préparation aux urgences animales*", qui recommande le développement de quatre séries de plans techniques complémentaires d'intervention:

1. Des plans spécifiques d'intervention qui détaillent les stratégies à suivre afin de détecter, contenir et éliminer la maladie.
2. Des procédures opérationnelles standard qui peuvent être communes à plusieurs ou toutes les campagnes sanitaires d'urgence.
3. Des manuels d'entreprise qui donnent les directives zoosanitaires pour les entreprises qui peuvent être impliquées dans les foyers animaux.
4. De simples cartes descriptives des tâches pour tous les responsables individuels.

Chaque autorité vétérinaire nationale doit prendre en considération ses besoins particuliers et s'assurer de ne pas se lancer dans l'élaboration d'un manuel d'urgence qui ne serait pas cohérent avec ses ressources. Un élément capital des plans d'urgence est qu'ils doivent spécifiquement prendre en considération la situation et les besoins d'un pays en particulier (par exemple la structure du secteur avicole, l'organisation des services vétérinaires). De plus, la mise en oeuvre des plans d'intervention par des exercices de simulation est cruciale pour définir les lacunes ou le chevauchement des responsabilités ou ressources pendant un foyer.

Le plan d'intervention vétérinaire australien, AUSVETPLAN, est une combinaison de tels plans, y compris une stratégie sanitaire pour l'influenza aviaire hautement pathogène. Il peut être téléchargé sur Internet (Annexe 1). Certains des aspects les plus importants à prendre en considération pour le processus de planification de l'intervention sont les suivants:

1. Prise en considération des stratégies disponibles de lutte contre la maladie, des

implications de leur mise en œuvre et de la stratégie la plus appropriée dans différentes circonstances dans un pays donné.

2. Planification financière pour déterminer d'où proviendront les principaux fonds nécessaires et assurer qu'il existe un mécanisme et un engagement de mise à disposition immédiate. Une question particulière à prendre en compte est de savoir si une compensation adéquate sera fournie aux propriétaires de volailles dont les oiseaux auront été détruits. Dans le contexte actuel de menace mondiale de grippe aviaire, les pays peuvent envisager de négocier l'engagement de donateurs internationaux pour aider à contrôler une incursion de la maladie.
3. Planification des ressources, qui comprend le besoin en personnel, équipements, et autres ressources physiques. Les plans indiqueront les besoins en ressources au moment d'une épidémie. Cependant, ils doivent également indiquer un moyen de déterminer les exigences à l'avance et soit les obtenir, soit faire des prévisions pour les obtenir rapidement dès que besoin.
4. La nécessité d'une législation appropriée doit être prise en considération car cela requiert des systèmes de planification à long terme. Les lois, réglementations et proclamations doivent donner aux personnes habilitées le pouvoir de:
 - décréter une maladie soumise à déclaration obligatoire
 - entrer sur une entreprise avicole pour inspecter les oiseaux ou collecter des échantillons
 - définir les zones d'infection et les zones de contrôle de la maladie
 - instituer une quarantaine de sites touchés ou suspects
 - mettre en place des contrôles des déplacements des volailles, des produits issus de la volaille et des matériels potentiellement contaminés



Zone réglementée. Foyer dans la province de l'Anhui en Chine (juillet 2004)

- détruire et se débarrasser des oiseaux infectés ou potentiellement infectés et des matériels contaminés
 - entreprendre d'autres actions de contrôle de la maladie telles qu'une vaccination obligatoire
 - émettre en place des contrôles du fonctionnement des entreprises, telles que les usines de transformation des volailles.
5. Obtenir un consensus et un engagement de toutes les autorités de régulation et de l'industrie, tel que cela est approprié.
 6. Entreprendre une formation du personnel de telle sorte que les compétences appropriées soient disponibles.
 7. Effectuer des exercices de simulation pour identifier les déficiences et entreprendre un examen périodique du plan d'intervention.

4.3 STRATÉGIES DE LUTTE CONTRE LA GRIPPE AVIAIRE

L'objectif initial d'une intervention précoce et rapide à toute apparition d'HPAI est de contenir la maladie avant qu'elle ne se propage et de l'éliminer par abattage systématique sur les sites touchés et en mettant en place un système d'élimination approprié. Seulement en cas d'échec d'autres mesures doivent être prises en considération, y compris la vaccination en utilisant des vaccins efficaces et de qualité contrôlée. Cette approche est validée par l'OIE, la FAO et l'OMS. Lorsqu'il s'avère impossible d'éradiquer la maladie à court / moyen terme, il est possible d'établir des compartiments reconnus indemnes de la maladie dans le secteur commercial pour lequel les oiseaux sont hébergés et protégés de l'infection), ou une zone reconnue indemne de la maladie (dans des zones géographiques définies). Dans le cas de la compartmentalisation, l'industrie avicole doit porter la responsabilité de sa biosécurité (bioexclusion) avec la supervision réglementaire vétérinaire nécessaire en place; et, dans le dernier cas, la conformité commerciale doit suivre les restrictions nationales afin d'assurer que l'infection n'entre pas dans la zone exempte ainsi que les moyens de régulations démontrant que les échanges commerciaux avec les partenaires proviennent de zones indemnes à n'importe quel moment.

Il n'existe pas de stratégie pré-établie pour contrôler les foyers de grippe aviaire. Afin de contrôler efficacement la maladie, les pays doivent disposer d'un plan d'action complet et des ressources financières et humaines pour le mettre en œuvre dans les conditions particulières qui prévalent dans le pays. Une approche régionale est également nécessaire.

4.3.1 Elimination

Le fondement de l'éradication de l'HPAI par abattage systématique est:

- D'imposer immédiatement une quarantaine sur la zone affectée (site ou village).
- D'abattre tous les oiseaux infectés et potentiellement infectés et se débarrasser des carcasses.
- De décontaminer les abris et autres habitats des volailles.
- De conduire une surveillance rapide des zones environnantes pour déterminer l'étendue d'une possible propagation.
- De fermer et désinfecter les marchés.
- D'extraire les oiseaux malades et morts de la chaîne alimentaire humaine, et de ne pas les vendre comme nourriture pour d'autres animaux (par exemple les zoos).

Quarantaine et contrôle des déplacements

La grippe aviaire se transmet facilement via des objets contaminés, si bien qu'un contrôle strict des déplacements de quoi que ce soit qui ait pu être contaminé avec le virus et l'imposition immédiate d'une quarantaine étroitement contrôlée sur tous les lieux suspectés d'être infectés sont essentiels pour le succès du programme d'éradication. Idéalement, la quarantaine doit être imposée sur tous les exploitations /villages sur lesquels une infection est connue ou suspectée, et doit faire l'objet d'une surveillance stricte afin d'assurer que personne, y compris les résidents, propriétaires, personnel et autres visiteurs, ne parte sans changer de vêtements et de chaussures.

Une attention particulière doit être accordée aux travailleurs sur les exploitations avicoles qui gardent des volailles de basse-cour chez eux.

Une biosécurité et une hygiène strictes sur l'exploitation sont nécessaires pour contrôler la propagation de la maladie des oiseaux sauvages. L'accès des oiseaux sauvages aux abris et troupeaux commerciaux de volailles doit également pris en compte lors des opérations de dépopulation. Dans les zones où des volailles sont élevées dans un environnement villageois, une considération particulière doit être accordée à la manière d'imposer une quarantaine, une élimination et une décontamination efficaces.

La mise en quarantaine efficace d'une zone requiert une sécurité 24 heures sur 24 pour assurer que seul le personnel habilité et portant des vêtements de protection puisse entrer. Il sera nécessaire de superviser les déplacements des résidents vers et en provenance de la propriété et d'assurer que tous les animaux domestiques soient confinés. Il est également fortement recommandé de proscrire les combats de coqs, les courses de pigeons et autres concentrations aviaires dans la zone du foyer.

Abattage des volailles infectées et potentiellement infectées

Toutes les espèces de volaille sensibles sur les sites infectés et les sites de contact à risque, ou dans une zone élargie si cela est nécessaire, doivent être abattues qu'elles soient manifestement malades ou apparemment en bonne santé.

Bien qu'il soit impossible de déterminer des standards spécifiques et universellement appliqués pour contrôler la maladie par le biais du zonage pour toutes les apparitions potentielles de foyers, les définitions et les distances suivantes doivent être utilisées comme indicateurs pour contenir rapidement l'HPAI. Il faut noter que les distances sont indicatives et sujettes à des changements selon les caractéristiques épidémiologiques, les barrières physiques et géographiques, la densité de volailles et les systèmes d'exploitation (L'Annexe 5 fournit de plus amples détails).

Zone d'infection

Une zone classifiée comme zone d'infection sera une zone définie (village, exploitation) dans laquelle l'HPAI a été détectée. Les sites infectés seront sujets à une quarantaine et tous les animaux sensibles seront éliminés dans la zone.

Zone réglementée

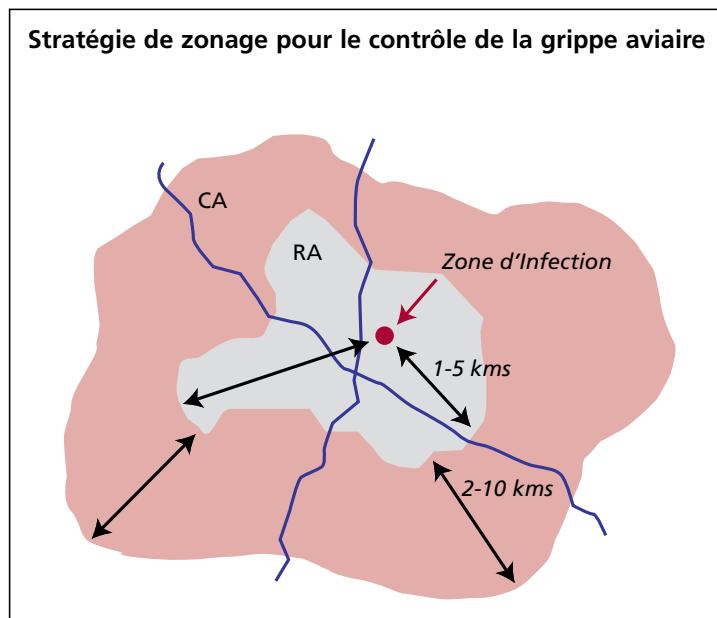
Une zone réglementée sera une zone déclarée relativement réduite (par rapport à la zone de contrôle – voir ci-dessous) autour des zones d'infection, qui est sujette à une surveillance

et à des contrôles intenses des déplacements. Les déplacements hors de la zone réglementée seront, en général, interdits, alors que les déplacements vers la zone ne se feront que sur approbation réglementaire. Des zones réglementées multiples peuvent exister dans une même zone de contrôle. La zone réglementée n'est pas nécessairement circulaire mais peut présenter un périmètre irrégulier selon les barrières physiques et géographiques connues, les marchés, la densité de volaille, et les systèmes d'exploitation. Cette distance variera selon la taille et la nature de la source potentielle du virus, mais sera approximativement de 1–5 Km autour du site infecté, selon la densité des sites avicoles. La frontière peut être l'enclos du périmètre du site infecté si le site infecté est un lieu isolé. La frontière dans une zone densément peuplée prendra en compte la répartition des oiseaux sensibles et des schémas de circulation vers les marchés, les zones de service, les abattoirs et les zones qui constituent des barrières naturelles aux déplacements. Si possible les couvoirs doivent être maintenus hors de la zone réglementée.

Zone de contrôle

La zone de contrôle sera une zone géographique déclarée élargie autour d'une ou plusieurs zones réglementées (éventuellement aussi étendues qu'une province à l'origine) où des restrictions réduiront le risque de propagation de la maladie à partir des zones réglementées. La frontière de la zone de contrôle sera ajustée au fur et à mesure que la connaissance sur l'étendue de l'épidémie se clarifiera mais devra rester consistante avec les chapitres du Code OIE sur la surveillance et le zonage (Chapitres 1.3.4 et 1.3.5; voir Annexe 3). En général, la surveillance et les contrôles des déplacements seront moins intenses et les animaux et les produits peuvent être autorisés à quitter la zone avec un permis.

La déclaration d'une zone de contrôle aide également à contrôler la propagation d'une épidémie à partir de la zone réglementée. Le périmètre de la zone de contrôle est une zone tampon entre la zone réglementée et le reste du pays. La frontière n'est pas nécessairement circulaire ou parallèle à celle de la zone réglementée mais doit se situer à 2–10 Km de la frontière de la zone réglementée. En général, le déplacement d'objets et matériels poten-





Stratégie de zonage pour le contrôle de la grippe aviaire

tiellement contaminés dans la zone de contrôle est autorisé mais le déplacement hors de la zone de contrôle est interdit sans approbation du Vétérinaire en chef. Ce type de zone de contrôle permet la poursuite d'activités commerciales raisonnables et sécurisées.

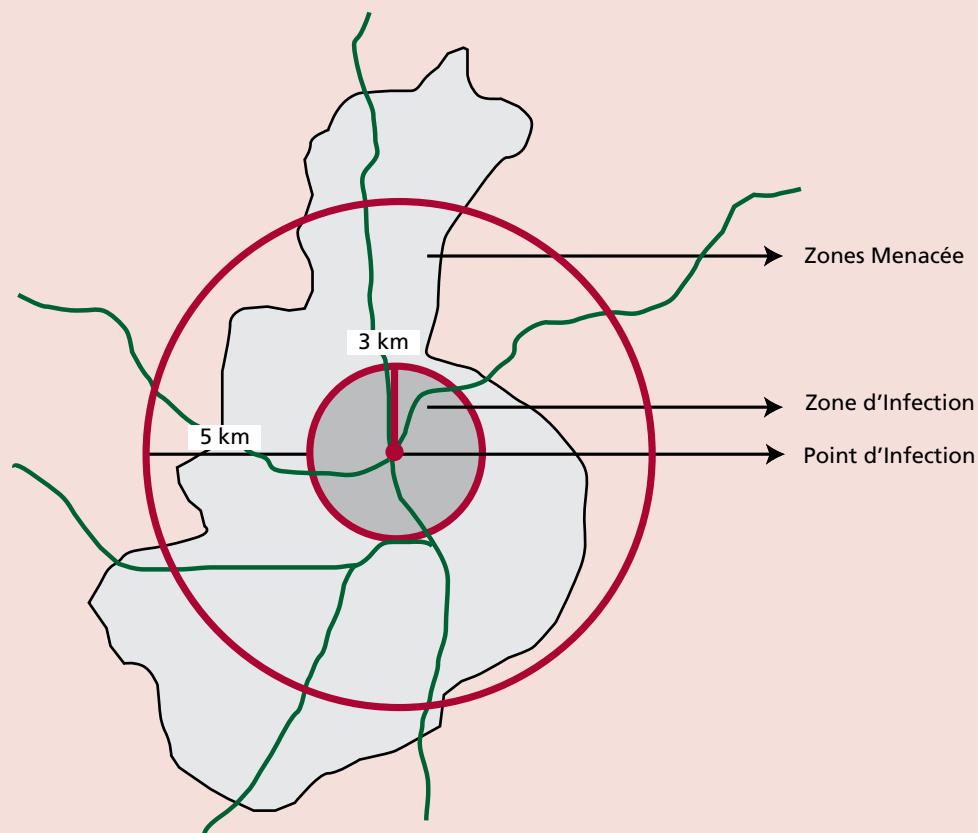
Lors de la déclaration des zones réglementées et des zones de contrôle, les zones ne doivent pas être plus étendues que nécessaire, restreignant ainsi le nombre de propriétés à mettre en quarantaine à celles pour lesquelles cela est estimé prudent. Si les troupeaux dans une zone de quarantaine ne sont pas dépeuplés, le coût de conservation des oiseaux au-delà de leur âge normal de commercialisation peut s'avérer substantiel.

Les oiseaux doivent être abattus selon des méthodes qui prennent en compte le bien-être des animaux et la sécurité des opérations, de préférence sans les déplacer du site.

- Pour des *oiseaux en petit nombre*, la méthode préférée est la dislocation du cou (en utilisant des pinces de Burdizzo, des couteaux à os, des sécateurs ou à mains nues). Les pinces de Burdizzo sont particulièrement utiles pour détruire de grands nombres de volailles avec des coups forts (oies, canards, etc.).
- Pour des *oiseaux en grand nombre* dans les unités commerciales avicoles, la méthode privilégiée est le gazage au dioxyde de carbone. Cette méthode consiste à aligner de grandes poubelles (bennes) avec un recouvrement plastique qui forme également une voûte sur le dessus de la poubelle. Les oiseaux peuvent être attrapés en utilisant des équipes de travailleurs. Des équipes expérimentées en triage peuvent être disponibles. Les poulets sont aisément attrapés sous des lampes chauffantes et sont transférés vers les bennes dans des poubelles en plastique. Les poulets sur le sol sont conduits par le moyen d'un mur en toile de jute amovible vers la zone de triage où ils sont saisis et placés directement dans des bennes.
- *Les oiseaux en cage* sont plus difficiles et le processus est plus lent. Chaque personne enlève 3 ou 4 oiseaux des cages et les porte par les pattes vers les bennes.

Exemple de zonage: le cas de la Chine

Les sites avec des volailles infectées ou les abattoirs et autres départements pertinents sont considérés comme des points d'infection; les zones dans un rayon de 3 Km sont considérées comme des zones d'infection; les zones dans un rayon de 5 Km autour des zones d'infection sont considérées comme des zones menacées.



Abattage systématique. Toutes les volailles dans les zones d'infection doivent être abattues de manière systématique.

Vaccination d'urgence. Toutes les volailles sensibles dans les zones menacées sont obligatoirement vaccinées avec les vaccins approuvés par le Ministère de l'agriculture. Seuls les oiseaux en bonne santé doivent être vaccinés.

Elimination. Toutes les carcasses de volaille et les produits de volaille sur les points d'infection, et les matériaux d'excrétion, les aliments contaminés, les fientes de volaille et le réseau d'assainissement issus des points d'infection doivent subir un biotraitements ou une élimination.

Nettoyage et désinfection. Tous les objets contaminés dans les zones d'infection, les véhicules de transport, les perchoirs et le sol où se trouvent les volailles doivent être nettoyés et désinfectés.

Contrôle des déplacements. Panneaux d'avertissement largement installés autour de la zone d'infection ; stations de désinfection établies à l'entrée des zones d'infection

pour désinfecter les véhicules et les objets entrant et sortant des zones; contrôle du déplacement de tous les oiseaux vivants sensibles et de leurs produits.

Fermeture des marchés. Tous les marchés de volailles et de produits de volaille dans les zones d'infection et les marchés de volailles vivantes dans un rayon de 10 Km des zones d'infection doivent être fermés.

Traçage. Si les volailles et leurs produits sont vendus pendant la période d'incubation et de manifestation clinique ou déplacés, un traçage doit être effectué sur les objets suspectés d'avoir été contaminés pour empêcher ces objets de propager la maladie. **Support financier.** Des systèmes de support financier sont établis pour toutes les volailles détruites en raison de l'HPAI.

Santé publique. La surveillance du personnel chargé de l'élevage des volailles, chargé de la vente et du transport et travaillant dans les usines de transformation, en particulier du personnel dans les zones d'infection, doit être intensifiée, et des enquêtes épidémiologiques doivent être conduites. Des mesures de protection strictes doivent être appliquées par.

Levée de quarantaine. Les conditions pour lever une quarantaine sont stipulées comme suit: 21 jours pour le point d'infection et la zone d'infection après un traitement strict conformément au "*Plan national d'intervention contre l'Influenza aviaire hautement pathogène*" et aux exigences techniques standard pour le traitement de l'HPAI; plus de 14 jours pour la zone menacée où tous les oiseaux sensibles sont vaccinés avec des vaccins approuvés nationalement et après qu'aucun nouveau cas n'apparaisse, elle est inspectée et les résultats validés par les autorités concernées. Lorsque la quarantaine est levée, les marchés de commerce d'oiseaux vivants dans un rayon de 10 Km autour de la zone d'infection peuvent être rouverts. Les points d'infection sont de nouveau alimentés en stocks 6 mois après une élimination stricte.

Les poules pondeuses sur les perches sont plus faciles à attraper la nuit ou dans la pénombre lorsqu'elles sont calmes. Le dioxyde de carbone (CO₂) est conduit vers le bas des bennes par des tuyaux d'arrosage de 2,5 cm ajustés au sommet des cylindres. Le dioxyde de carbone doit être décanté par des explosions de 30–45 secondes. Il est essentiel de ne pas décanter trop rapidement ou les bouteilles gèleront lorsqu'elles seront à moitié vides. La concentration de CO₂ doit être de l'ordre de 60-70 pour cent dans la benne, le couvercle étant maintenu fermé pendant 1 à 2 minutes pour correctement étourdir et tuer les oiseaux. En moyenne, la moitié d'un cylindre de 45 Kg de dioxyde de carbone est nécessaire pour les bennes de trois mètres cubes et trois cylindres ou plus pour les bennes de 20 mètres cubes. Le dioxyde de carbone doit être ajouté à un taux suffisant pour assurer que les oiseaux succombent avant que d'autres oiseaux ne soient placés au-dessus d'eux. Les bennes doivent être remplies d'oiseaux aux trois quarts (75 pour cent), scellés et transportés vers le site d'élimination. Il faut prendre soin qu'aucun oiseau ne soit encore vivant lorsqu'il est jeté dans le puits d'enfouissement. Si cela se produit, les oiseaux doivent être immédiatement attrapés et tués avec humanité.

Elimination sécurisée des carcasses

La meilleure élimination des oiseaux morts, des fientes de volaille et autres déchets contaminés se fait par enfouissement. Cela n'est parfois pas faisable ou souhaitable parce que l'équipement requis n'est pas disponible ou que cela aurait des effets négatifs sur l'environnement, tels que la contamination potentielle de l'eau souterraine. Dans ces circonstances, la meilleure alternative peut être le compostage.

Enfouissement – L'enfouissement est de préférence effectué sur le site infecté. Il est préférable de minimiser la distance que les matériels infectés doivent parcourir. Un lieu d'enfouissement en-dehors des sites infectés peut être la meilleure option dans les situations où un certain nombre de foyers d'infection doivent être dépeuplés et décontaminés dans une zone donnée, et lorsqu'un site d'enfouissement commun est plus efficace. L'équipement idéal pour creuser des puits d'enfouissement est une pelleteuse. Cet équipement est le plus efficace disponible pour la construction de puits longs, profonds, aux côtés verticaux. D'autres avantages sont la capacité de facilement séparer le sol de surface du sous-sol et le fait que l'équipement puisse être utilisé si besoin pour remplir le puits de carcasses ou d'autres matériels et pour fermer le puits sans déranger les carcasses. Les chargeurs, les bulldozers, les nivelleuses et les rétrocaveuses (pour de petits chantiers) peuvent être utilisés si des pelleteuses ne sont pas disponibles. A l'exception des rétrocaveuses, tous les autres équipements requièrent le déplacement continu de la machine sur le site pendant le creusage du puits. Les pelleteuses et les rétrocaveuses restent la plupart du temps dans une position fixe pendant le creusage; désormais elles déplacent la terre plus rapidement, à un coût moindre et dérangent moins le site entourant le puits. La plupart des pelleteuses ont un marteau fixé pour travailler les roches si besoin. Les dimensions du puits d'enfouissement dépendront de l'équipement utilisé, des considérations du site et du volume des matériels à enfouir. Les dimensions idéales sont que les puits soient aussi profonds qu'il est pratiquement possible (la portée de la machine, le type de terre et le niveau de la nappe phréatique étant les contraintes habituelles), avec des côtés verticaux.

La production de gaz issu de la décomposition de carcasses non ouvertes peut entraîner une expansion considérable du volume du matériel enfoui à tel point que la surface du puits fermé s'élève et les carcasses soient expulsées du puits. De la chaux peut être ajoutée aux puits pour empêcher les vers de terre d'apporter du matériel contaminé à la surface après la fermeture du puits. Il est suggéré de couvrir les carcasses avec 40 cm de terre, et d'ajouter une couche intacte de chaux éteinte $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ avant que le remplissage ne soit achevé. La chaux ne doit pas être placée directement sur les carcasses car elle ralentit, et pourrait empêcher, la décomposition. L'inspection du site d'enfouissement après la fermeture est recommandée afin qu'une action appropriée soit prise en cas de suintement ou d'autres problèmes.

Compostage – La décomposition biologique, ou le compostage, est un moyen efficace de traiter le fumier et les fientes de volaille et peut être faite dans les abris ou autrement sur le site, résolvant ainsi le risque de dissémination du virus pendant le transport. Le compostage doit être fait dans une zone sécurisée non accessible aux oiseaux sensibles. La procédure requiert de piler les carcasses avec d'autres matériels en vrac contaminés ou non contaminés, tels que des copeaux de bois ou des couches en paille, pour permettre une aération correcte, et couverts avec un filtre biologique (à savoir pas entièrement en plastique). La tas ne doit pas être comprimé ou autrement compacté. Le choix du site est important – loin des résidences, avec au moins 1 m de terre entre le tas et toute source d'eau connue, toute eau d'écoulement à partir du matériel

en décomposition devant être collectée et traitée. Il faut s'assurer que les animaux sauvages ou domestiques sensibles (chiens) n'ont pas accès au tas de compost. Les températures pour une décomposition correcte doit atteindre 55-60°C en l'espace de 10 jours et le matériel conservé sur place pendant plusieurs semaines; il faut ensuite mélanger mais ne jamais presser le matériel dans le tas. Du matériel se décomposant correctement doit être à ce stade de couleur noire avec peu d'odeurs nauséabondes.

Incinération – Un site d'incinération en-dehors de la zone d'infection peut être la meilleure option dans des situations où un certain nombre de foyers d'infection doivent être dépeuplés et décontaminés et lorsqu'un site d'incinération classique est plus pratique. Le principe est de placer les carcasses sur du matériel de combustion suffisant, en s'assurant que l'agencement du combustible et des carcasses permette qu'un courant d'air adéquat entre dans le bûcher par le bas, réussissant ainsi à générer le feu le plus chaud et la combustion la plus complète dans le temps le plus court.

Lorsque le déchargement des carcasses est achevé et les conditions climatiques sont adéquates, il faut arroser le fossé d'incinération et les carcasses avec du diesel ou de l'huile de chauffage (PAS D'ESSENCE) et préparer les points d'ignition tous les 10 mètres sur toute la longueur du fossé d'incinération. Ceux-ci peuvent être faits avec des torchons imbibés de kérosène. Déplacez tous les véhicules, le personnel et les autres équipements très loin du fossé d'incinération. Démarrez le feu en avançant dans le vent et allumez les points d'ignition au fur et à mesure. Le feu doit être surveillé en permanence et réalimenté lorsque nécessaire; utilisez un tracteur avec une lame montée à l'avant ou un engin à chargement frontal. Assurez-vous que toute carcasse ou partie qui tombe du feu soit replacée sur le feu. Un feu bien construit brûlera toutes les carcasses en 48 heures. Les cendres doivent être enfouies et le site restauré aussi bien que possible.

Equarrissage – L'équarrissage est un système clos pour un traitement mécanique et thermique des déchets, et une bonne manière d'éliminer les carcasses si le site a la capacité suffisante et s'il est possible de décontaminer efficacement le site d'équarrissage ensuite. Une installation de taille moyenne peut permettre d'équarrir quelque 12 tonnes par heure de fonctionnement. Cependant, les usines d'équarrissage privées peuvent ne pas vouloir traiter des oiseaux et des œufs infectés à moins qu'un ordre d'urgence ne soit donné. Un inconvénient est que le matériel infecté aurait besoin d'être transporté des sites infectés vers l'usine.

Lorsque l'enfouissement, la crémation ou l'équarrissage ne sont pas considérés comme pratiques ou sont difficiles à mettre en œuvre sur le site infecté, la permission doit être demandée de transférer les carcasses et/ou le matériel infectieux vers un autre site pour une élimination par enfouissement, crémation ou équarrissage. Le transport doit s'effectuer dans un conteneur étanche, tel qu'une grande benne avec des couvercles solides en polyéthylène et scellée sur le dessus. Il ne doit pas être surchargé – un demi-mètre ou plus (selon la distance à parcourir et la température) doit rester dégagé pour l'expansion des carcasses. Les véhicules doivent rouler lentement pour éviter les éclaboussures de matériel contaminé et doivent être accompagnés par un véhicule de police pour minimiser les risques d'accident et pour prévenir les ruptures de biosécurité. L'officier d'escorte doit avoir à disposition un stock de désinfectant agréé pour gérer les débordements mineurs en route. Tous les véhicules doivent être nettoyés et désinfectés avant de quitter le site infecté et après le déchargement.

TABLEAU 1

Sélection et application de procédures de décontamination

Elément à désinfecter	Désinfectant/produit chimique/procédures
• Oiseaux vivants	• Euthanasier (dioxyde de carbone; dislocation du cou)
• Carcasses	• Enfouir ou brûler
• Poulaillers /équipements	• 1, 2, 3 (Voir "clé" ci-dessous)
• Humains	• 1
• Equipements électriques	• 5
• Eau	• Faire écouler vers des pâtrages si possible
• Nourriture	• Enfouir
• Effluent, fumier	• Enfouir ou brûler; 4, 3
• Habitations humaines	• 1, 2
• Machines, véhicules	• 1, 3
• Vêtements	• 1, 2, 3

Clé

1. Savons et détergents: laisser en contact 10 minutes
2. Agents oxydants:
 - a. hypochlorite de sodium: liquide, diluer à 2-3% de javel disponible, néfaste pour les matériaux organiques. Temps de contact: 10-30 minutes.
 - b. hypochlorite de calcium: Solide ou en poudre, diluer 2-3% de javel disponible (20 g/litre poudre, 30 g/litre solide), néfaste pour les matériaux organiques. Temps de contact: 10-30 minutes.
 - c. Virkon®: 2% (20 g/litre). Temps de contact: 10 minutes.
 - d. Virocid® : 0.25% (1 :400). Temps de contact: 10 minutes sur des surfaces non poreuses.
3. Alcalis: (ne pas utiliser avec de l'aluminium et des alliages similaires)
 - hydroxyde de sodium (NaOH): 2% (20 g/litre). Temps de contact: 10 minutes.
 - carbonate de sodium anhydre (Na₂CO₃ .10H₂O): 4% (40 g/litre à partir de la poudre, 100g/litre à partir des cristaux), recommandé pour une utilisation en présence de matériaux organiques comme ci-dessus. Temps de contact: 10-30 minutes.
4. Acides:
 - Acide hydrochlorique (HCl): 2% (20 ml/litre), corrosif, à n'utiliser que lorsque les autres produits chimiques ne sont pas disponibles.
 - acide citrique: 0.2% (2 g/litre), inoffensive pour la décontamination des vêtements et du corps. Temps de contact: 30 minutes.
5. Gaz formaldéhyde: Toxique, seulement si les autres ne peuvent pas être utilisés. Temps d'exposition 15-24 heures.

Décontamination

De l'eau savonneuse et des détergents sont le premier choix pour une décontamination. Le virus de la grippe aviaire est plus facilement détruit que de nombreux autres virus car il est très sensible aux détergents qui détruisent l'enveloppe lipidique externe du virus. Ainsi le nettoyage des surfaces contaminées doit toujours s'effectuer avec des détergents (eau savonneuse) ou des désinfectants spécifiques. Les matériaux les plus difficile à décontaminer sont les fientes d'oiseaux car le virus peut survivre dans des environnements humides avec un contenu hautement organique; il est essentiel de nettoyer et désinfecter scrupuleusement les articles qui ont été en contact avec des fientes d'oiseaux – cages, chaussures, vêtements – avant de travailler avec des volailles ou d'entrer dans un lieu où sont gardées des volailles. De simples mesures d'hygiène peuvent réduire le risque – mais les autorités nationales sont encouragées à préparer et communiquer des directives spécifiques pour chaque type d'entreprise avicole. Le tableau 1 donne plus de directives pour les services vétérinaires sur la sélection et l'application des procédures de décontamination (Manuel Ausvetplan). Une adaptation aux circonstances spécifiques du pays sera nécessaire.

Période de réduction des troupeaux

Après l'achèvement des procédures d'abattage, d'élimination et de décontamination, les sites doivent être vidées des espèces sensibles (réduction des troupeaux) pendant un certain temps, déterminé par le temps estimé de survie du pathogène dans l'environnement spécifique. Le repeuplement ne doit pas se produire avant au moins 21 jours après qu'un nettoyage et une désinfection satisfaisants aient été effectués et que le foyer ne soit sous contrôle dans la zone. Le repeuplement doit être entrepris en introduisant d'abord un petit nombre de volailles, et que celles-ci soient suivies chaque jour pour les signes de maladie. Si cela se produit, le signalement aux autorités doit être immédiat et le prélèvement des oiseaux malades ou morts doit être fait pour déterminer la cause. Si les volailles restent en bonne santé, un repeuplement complet peut être fait. Bien entendu, une amélioration de la biosécurité doit être instituée à tous les stades de la production pour réduire la probabilité de grippe aviaire ou d'autres maladies entrant sur les sites après rétablissement. Après le repeuplement, le suivi doit être continu par le biais de prélèvements sur des oiseaux morts pour déterminer si une nouvelle infection s'est produite.

4.3.2 Soutien financier

La question de l'indemnisation pour les oiseaux abattus, les propriétés endommagées pendant la décontamination et/ou la perte de revenus doit être envisagée avec attention. En principe, offrir une indemnisation encourage les propriétaires à signaler la maladie. Cependant, cela peut devenir une entreprise très coûteuse et des instructions sont habituellement élaborées qui limitent strictement les catégories d'indemnisation. Il est important d'envisager ce que serait le coût de l'indemnisation et comment elle serait financée en cas d'apparition d'un foyer majeur de la maladie.

Si une indemnisation est versée, elle peut être contrôlée comme suit:

- Prévoir un processus d'enregistrement.
 - Ne payer que pour les animaux abattus, pas pour ceux qui sont morts.
 - Payer rapidement et à un niveau proche de la valeur du marché (certains pays ont utilisé des stratégies innovantes telles que de payer légèrement plus que la valeur du marché pour des animaux en bonne santé en contact, et moins pour les oiseaux malades – ce qui a permis un signalement rapide aux autorités).
 - Ne pas compenser les pertes autres que celles des animaux (oiseaux).
 - S'assurer que les personnes avec de très petits troupeaux soient également indemnisées.
- Il y a des alternatives au versement d'une indemnisation en espèces et l'expérience a parfois montré qu'elles étaient acceptables.
- Plutôt que de payer en espèces, fournir des oiseaux de remplacement (peut être parfois difficile; les gouvernements doivent penser à l'avance aux questions de logistique de savoir où trouver les oiseaux de remplacement, comment assurer leur transport et les périodes de dépeuplement requises).
 - Accorder des crédits aux propriétaires pour relancer leur production avicole, y compris des oiseaux de village, ou faciliter l'accès à de nouveaux moyens de subsistance.
 - Fournir une assistance à la zone pour permettre de rétablir les conditions du marché sans délai.
 - Fournir aux exploitants des services techniques et vétérinaires gratuits pour rétablir les schémas de production.

4.3.3 Vaccination

La vaccination comme stratégie de soutien peut être envisagée lorsque la maladie s'est propagée de telle manière qu'elle a englouti les ressources des autorités de contrôle de la maladie ou que le coût économique d'une campagne d'abattage étendu ne peut pas être assumé. Elle peut également être envisagée à un stade plus précoce lorsque les infrastructures et les capacités des services vétérinaires se montrent très faibles et insuffisantes pour freiner la propagation de la maladie. La FAO et l'OIE ont fait des recommandations pour l'utilisation de vaccins contre la grippe aviaire approuvés par l'OIE, et plusieurs de ces vaccins sont disponibles dans le commerce. S'ils sont utilisés conformément aux recommandations FAO/OIE (*Rapport de synthèse FAO, septembre 2004*) et au *Manuel OIE des tests de diagnostic et vaccins pour les animaux terrestres*, ces vaccins fournissent une excellente protection contre la maladie clinique chez les poulets en réduisant la mortalité et les pertes de production. La vaccination des volailles réduit également la charge virale dans l'environnement, réduisant ainsi le risque de transmission aux volailles et aux humains. Selon les recommandations actuelles de l'OIE, les volailles vaccinées contre l'HPAI ne sont pas exclues du commerce international, bien que des directives techniques spécifiques doivent être suivies pour assurer que le vaccin est appliqué correctement et suivi efficacement.

La vaccination, lorsqu'elle est appliquée, doit être faite en combinaison avec d'autres mesures de contrôle de la maladie, y compris l'abattage des troupeaux affectés. Les efforts pour contrôler la maladie par la seule vaccination, sans abattage des oiseaux touchés pour réduire la charge virale dans l'environnement, se solderont probablement par un échec. Selon l'incidence et la répartition des foyers, la vaccination peut être entreprise autour des foyers (vaccination en anneau) ou à travers la population avicole (vaccination de masse).

Approvisionnement en vaccin

Un certain nombre de vaccins différents sont disponibles contre la grippe aviaire. Le vaccin conventionnel est préparé à partir du fluide allantoïdien des œufs infectés, qui est inactivé et émulsifié avec un adjuvant. Les vaccins contre le virus vivant atténué de la grippe aviaire ne sont pas recommandés en raison du risque que le virus du vaccin puisse soit muter soit se réassortir avec d'autres virus de la grippe pour devenir virulents. Cependant, des vaccins recombinants ont été produits, y compris l'avipoxvirus avec l'insertion du gène de l'hémagglutinine de la grippe aviaire.

Généralement, des virus conventionnels inactivés sont utilisés. Le principal composant immunogénétique est la protéine de l'hémagglutinine. Elle doit être du même sous-type que le virus du foyer (pour l'actuelle épidémie répandue en Asie, c'est le H₅). L'antigène de la neuraminidase peut être le même que la souche du foyer. Cependant, si une sérologie différentielle doit être entreprise pour suivre la réponse au vaccin ou l'activité virale (la méthode DIVA), alors une neuraminidase différente devrait être utilisée dans le vaccin (par exemple, H₅N₂ ou H₅N₉).

Il est également possible de laisser non vaccinés un petit nombre d'oiseaux sentinelles identifiés qui aideront à assurer le suivi de l'infection du troupeau. Si les oiseaux sentinelles présentent des symptômes de la maladie ou meurent, l'isolation du virus et des tests sérologiques doivent être effectués pour confirmer l'infection du troupeau.

La stratégie DIVA requiert de tester des échantillons de sérum quant aux anticorps de la neuraminidase, pour différencier ceux des souches de terrain de ceux des souches du vaccin. Cela suppose que l'antigène hétérologue N ne circule pas sur le terrain; et que la circulation des virus

de la grippe aviaire (virulents ou non) est connue. Dans certaines circonstances, telles que celles qui prévalent aujourd’hui en Asie, où peuvent circuler plusieurs souches du virus de la grippe aviaire, et où dans certains pays des vaccins sont utilisés avec plusieurs antigènes différents de neuraminidase, il peut être difficile d’appliquer la stratégie. De plus, l’essai de différenciation peut impliquer l’utilisation de réactifs supplémentaires, qui peuvent être au-delà des limites de la plupart des laboratoires nationaux parce que cela représente un coût supplémentaire. Ainsi, une décision d’appliquer la stratégie DIVA doit être envisagée avec attention face à ces contraintes; cela peut être plus approprié vers la fin d’une campagne de contrôle réussie.

Pour les vaccins inactivés, deux doses du vaccin doivent être administrées, à approximativement 30 jours d’intervalle, pour parvenir à une protection adéquate. Les oiseaux vaccinés ne sont généralement pas totalement protégés d’une infection mais présentent une résistance accrue à l’infection, souffrent de moins de maladies cliniques et abitent substantiellement moins de virus pour la cas où ils sont touchés par une infection. Les espèces à longévité plus grande (canards, oies, poulets jaunes) requièrent des injections de rappel du vaccin pour maintenir la protection.

Le vaccin recombinant contre l’avipoxvirose peut être utilisé pour vacciner les poulets âgés de quelques jours. S’agissant d’un virus vivant de la variole, il peut être appliqué par inoculation d’un écouvillon dans la palmure de l’aile, ce qui peut être fait rapidement avec une formation

TABLEAU 2
Propriétés des vaccins

Type de vaccin	Avantages	Inconvénients
VACCIN HOMOLOGUE INACTIVÉ Les mêmes antigènes H et N que la souche isolée dans le foyer	<ul style="list-style-type: none"> Facilement disponible Déclenchement rapide d’immunité avec des adjuvants Bon marché Sécurisé 	<ul style="list-style-type: none"> Impossibilité de différencier sérologiquement les oiseaux vaccinés des oiseaux infectés Le contrôle par le moyen d’oiseaux sentinelles non vaccinés (identification, saignée et prélèvement) prend du temps, requiert une planification et un suivi Requiert des rappels de vaccination chez les espèces à grande longévité Requiert une injection percutanée
VACCIN HÉTÉROLOGUE INACTIVÉ (Stratégie DIVA: Différenciation des animaux infectés et vaccinés) Le même sous-type HA et un type différent NA comparé au virus isolé dans l’épidémie	NA: marqueur d’une infection de terrain. La sérologie peut déterminer si des oiseaux dans un troupeau vacciné ont également été infectés.	<ul style="list-style-type: none"> La capacité du laboratoire à réaliser le test discriminatoire basé sur l’antigène N La sérologie est chère, requiert des réactifs supplémentaires une connaissance exhaustive des sous-types d’antigènes N en circulation Requiert des rappels de vaccination chez les espèces à grande longévité Requiert une injection percutanée
VACCIN RECOMBINANT DE L’AVIPOXVIROSE	<ul style="list-style-type: none"> Permet la différenciation entre les oiseaux infectés et les oiseaux vaccinés par des tests sérologiques Spécificité de la réponse immunitaire dirigée exclusivement contre les composants HA La vaccination est rapide et une seule dose est requise. Bon marché 	<ul style="list-style-type: none"> Ne peut être utilisé que pour vacciner les poulets n’ayant jamais été exposés à l’avipoxvirose. Ainsi, habituellement appliqué seulement aux poussins âgés de quelques jours Ne peut pas être utilisé pour les canards/oies Requiert une injection percutanée

minimale. Ce vaccin ne peut pas être utilisé chez les oiseaux âgés, car ils ont probablement déjà été exposés à l'avipoxvirose et ne répondront pas à la vaccination. Un inconvénient du vaccin contre la grippe aviaire via la variole aviaire est qu'il est sans effet chez les canards. L'Annexe 2 donne les spécifications pour l'achat du vaccin et une liste des fournisseurs potentiels.

4.4 GESTION DU CONTRÔLE DE LA MALADIE

Le *Manuel FAO sur l'élaboration des plans nationaux de préparation aux urgences de santé animale* fait des recommandations concernant la gestion des opérations de contrôle de la maladie. Les recommandations suivantes doivent être prises en considération:

1. Pour gérer le contrôle de la maladie sur une base nationale, il faut qu'il y ait une structure de commande adaptée pour les services vétérinaires. Il est essentiel que l'information puisse circuler rapidement et efficacement du terrain vers les sièges nationaux et qu'à l'inverse des mécanismes de contrôle soient continus des sièges vers le terrain. Ces dernières années, les services vétérinaires gouvernementaux dans de nombreux pays ont été restructurés, avec notamment une régionalisation, une rationalisation et une réduction, une privatisation, une séparation des fonctions politiques et opérationnelles, et une séparation de l'autorité pour les opérations de terrain et les opérations en laboratoire. Les pays peuvent devoir envisager des changements structurels ou des arrangements alternatifs pour gérer de manière adéquate les urgences de santé animale.
2. Il est souvent conseillé d'avoir un comité consultatif qui peut se réunir pendant la période d'urgence de santé animale pour fournir les meilleurs conseils techniques au personnel de gestion du foyer. Le comité peut comprendre le vétérinaire en chef, des directeurs nationaux de terrain et des services de laboratoire, le chef de l'unité d'épidémiologie, un expert de la grippe aviaire, les directeurs des services vétérinaires nationaux, régionaux ou provinciaux, l'industrie privée et d'autres groupes clés, et autres experts techniques tel que de besoin. Bénéficier de la coopération de la police, de l'armée et des bureaux de travaux publics serait profitable au succès de tous les plans.
3. Lors d'une urgence, il peut être très avantageux d'avoir prévu des arrangements pour un centre national et des centres locaux de contrôle des maladies animales. Le contrôle des maladies dans des zones difficiles ou marginalisées de certains pays peut requérir une considération particulière.
4. Des arrangements doivent être faits préalablement à une épidémie. Ils doivent inclure des négociations avec toutes les autorités gouvernementales qui seront impliquées dans l'aide au contrôle de la maladie. Parce que certaines souches du virus de la grippe aviaire peuvent affecter les humains, les rôles respectifs des services de santé humaine et vétérinaire doivent être pris en compte à l'avance.

Capacité des services de terrain

Les services vétérinaires doivent avoir la capacité d'entreprendre une surveillance de la maladie, d'enquêter et de répondre à des épidémies de la maladie, et de signaler à divers niveaux de la structure des services vétérinaires officiels. En élaborant une stratégie proposée pour contrôler la grippe aviaire, une attention particulière doit être donnée à la capacité des services de terrain d'assumer les activités de gestion de la maladie conformément à une législation qui donne les capacités et l'autorisation aux décideurs. Très peu d'administrations vétérinaires nationales ont la capacité avec leurs propres ressources de prendre toutes les mesures requises pour lutter contre une incursion transfrontière majeure de la maladie. Une assistance est souvent recherchée de la part de la police, des militaires, des organisations nationales de gestion des désastres et autres organismes de gestion d'urgence tard dans le processus.

Les besoins immédiats et précoces d'autres offices publics et la coopération de l'industrie privée doivent être anticipés pour assister les services vétérinaires de terrain à accomplir leurs devoirs. L'accès à des ressources budgétaires supplémentaires devrait faire partie du processus de planification de l'intervention et des arrangements appropriés pour une collaboration devraient être négociés à l'avance.

Une base de données électronique d'informations sur la maladie peut être un atout formidable pour recenser l'immense quantité de détails qui peuvent être accumulés au cours d'une épidémie de maladie. De nombreux systèmes sont disponibles, y compris le système élaboré et supporté par la FAO, TADinfo. La FAO, l'OIE et l'OMS ont collaboré pour établir un Système mondial d'alerte précoce et d'action (*Global Early Warning and Response System, ou GLEWS*) pour permettre aux autorités internationales de santé animale et humaine de recevoir un signalement précoce des foyers, ou la probabilité de l'apparition de certaines maladies sur la base des données sur la maladie et de la prévision des risques. Les données sont analysées et les informations mises à la disposition des autorités internationales et nationales de contrôle de la maladie.

Leçons tirées de l'épidémie de 2004 en Asie:

Comme cela a pu être observé en Asie du sud-est lors de l'épidémie de 2004, de nombreux pays n'avaient pas de plan d'action soutenu par une législation nationale au moment de la détection de l'HPAI.

Les points suivants faisaient particulièrement défaut dans plusieurs pays touchés:

- Un programme de surveillance structuré y compris des protocoles de surveillance dans des exploitations suspectes ou à risque.
- Des équipements de protection non disponibles pour les travailleurs et le personnel de santé animale.
- Procédures d'Investigation: protocoles standardisés et séries de questions épidémiologiques pour les investigations et la cartographie du foyer. Ces protocoles doivent également inclure des informations sur la collecte d'un ensemble standard d'échantillons pour une investigation de la maladie sur des exploitations infectées, les exploitations voisines et les exploitations non infectées en-dehors des zones de contrôle pour permettre un examen pathologique plus détaillé des oiseaux morts.
- Les programmes de repeuplement étaient souvent incomplets, sans méthode détaillée pour contrôler le troupeau après le repeuplement.
- Les plans de vaccination étaient souvent incomplets et n'avaient pas de stratégie cohérente pour des activités de surveillance post-vaccination. Les vaccins utilisés étaient souvent de qualité inconnue et d'efficacité douteuse.
- La déclaration d'exemption de la maladie dans des régions ou zones était faite sans données scientifiques adéquates pour supporter ces revendications et s'avéraient ensuite fausses, créant une incertitude supplémentaire parmi la population et une perte de la confiance du consommateur.
- Absence de législation adéquate ou difficultés de mise en œuvre.

4.5 DIAGNOSTIC DE LABORATOIRE

Les services de laboratoire doivent être en mesure:

- d'entreprendre des tests sur les échantillons collectés pour les opérations de surveillance.
- de tester les échantillons collectés pour le diagnostic.
- de tester les échantillons collectés pour suivre la réponse à la vaccination.

Il faut prendre en considération la capacité des services vétérinaires de collecter et livrer des échantillons à un laboratoire national compétent. Il peut être avantageux de recourir à des laboratoires régionaux qui peuvent avoir un meilleur accès au terrain. Cependant, dans de nombreux pays le personnel avec expertise fait défaut et il peut se révéler plus efficace d'avoir seulement un laboratoire central disposant de bonnes ressources et de personnel en nombre suffisant.

4.5.1 Echantillons

Les échantillons prélevés sur les oiseaux morts doivent inclure le contenu intestinal (matières fécales) ou des prélèvements cloacaux et oropharyngien. Des échantillons peuvent également être prélevés dans la trachée, les poumons, les sacs aériens, la rate, le rein, la cervelle, le foie et le cœur et être traités soit séparément soit ensemble. Les intestins (boucles) doivent toujours être prélevés en dernier et emballés séparément pour éviter une contamination bactérienne. Les échantillons prélevés sur les oiseaux vivants doivent inclure des prélèvements trachéens et cloacaux, bien que les seconds prélèvements soient les plus susceptibles de produire le virus. Les petits oiseaux délicats risquant d'être blessés pendant l'écouvillonnage, la collecte de matières fécales fraîches peut être une alternative adéquate. Pour optimiser les chances d'isoler le virus, il est recommandé qu'au moins un gramme de matières fécales soit traité soit comme matières fécales soit comme couche du prélèvement. Si l'enquêteur n'est pas suffisamment formé pour effectuer une nécropsie (autopsie), les oiseaux entiers doivent être emballés doublement (un sac à l'intérieur d'un autre), être maintenus réfrigérés en permanence et transmis à un laboratoire où une nécropsie correcte et un prélèvement d'échantillons peuvent être effectués.

Les échantillons doivent être placés dans une solution physiologique tamponnée au phosphate (PBS), au pH 7.0–7.4, contenant des antibiotiques. Les antibiotiques peuvent varier selon les conditions locales, mais peuvent être par exemple de la pénicilline (2000 unités/ml), de la streptomycine (2 mg/ml), de la gentamycine (50 µg/ml) et de la mycostatine (1000 unités/ml) pour les prélèvements de tissus et trachéens, mais à des concentrations cinq fois plus importantes pour les matières fécales et les prélèvements cloacaux. Il est important d'ajuster le pH de la solution de PBS à pH 7.0–7.4 après l'ajout des antibiotiques. Les matières fécales et les tissus finement émincés doivent être préparés en suspensions de 10–20 pour cent (w/v) dans la solution antibiotique. Les suspensions doivent être traitées dès que possible après l'incubation pendant 1–2 heures à température ambiante (22–25°C). Lorsqu'un traitement immédiat n'est pas praticable, les échantillons peuvent être conservés à 4°C jusqu'à 4 jours. Pour une conservation plus longue, les échantillons de diagnostic et les isolats doivent être gardés à -80°C sans PBS. Ne jamais utiliser d'alcool pour la préservation des échantillons.

La transmission d'échantillons à un laboratoire hors du pays d'origine doit toujours faire

l'objet d'une approbation préalable du laboratoire récepteur (voir Annexe 4, *Information pour les expéditions internationales d'échantillons de diagnostic*) et ils doivent être transportés dans des conteneurs conformes aux réglementations IATA (*International Air Transport Association*). Les substances infectieuses qui causent des maladies seulement chez les animaux sont catégorisées comme UN 2900. Les substances infectieuses qui causent la maladie chez les humains (ou chez les humains et les animaux) doivent être confiées à UN 2814. Tous les échantillons H5 et H7 doivent être confiés à UN 2814. Tous les matériels doivent se trouver dans des conteneurs étanches.

4.5.2 Tests en laboratoire

Les services nationaux de laboratoire doivent être en mesure d'effectuer les tests suivants.

Exigence minimale:

1. Isolation du virus dans les œufs (SPF ou SAN), identification d'isolats comme virus d'influenza "A", caractérisation de l'hémagglutinine et de la neuraminidase.
2. Sérologie – y compris ELISA (pour les anticorps à la protéine matrice), tests d'inhibition de l'hémagglutination.
3. Détection d'antigènes – ELISA ou test d'hémagglutinine.

De plus, la capacité d'effectuer les tests suivants est fortement souhaitable:

4. Identification des antigènes de neuraminidase.
5. Tests de pathogénicité des isolats de virus par inoculation des poulets.
6. Technologie de réaction en chaîne par polymérase (PCR) pour une détection rapide du génome du virus.

Les méthodes sont décrites dans le Manuel OIE, Chapitre 2.1.14. Il ne faut seulement s'attacher à posséder la technologie appropriée mais aussi à avoir la capacité de traiter un grand nombre d'échantillons dans le cas d'une urgence sanitaire.

Les pays doivent avoir accès à une expertise internationale pour les aider à confirmer l'identité et les caractéristiques des isolats et à entreprendre d'autres études clés qui ont une importance particulière au niveau international. Il est important de suivre les virus de terrain pour une détection précoce des modifications et cela peut s'effectuer par des prélèvements systématiques sur les oiseaux, pendant une épizootie et dans les phases inter-épizootiques et par l'envoi de d'échantillons suspects à un laboratoire de référence pour une confirmation et une caractérisation approfondie.

Une liste des laboratoires de référence OIE/FAO se trouve en Annexe 3.

En avril 2005, l'OIE et la FAO ont lancé un réseau scientifique conjoint au niveau mondial pour soutenir les services vétérinaires dans la lutte contre la grippe aviaire – OFFLU. Les objectifs du nouveau réseau sont les suivants:

- De collaborer avec le réseau d'influenza humaine de l'OMS sur les questions relatives à l'interface animal-humain, y compris la préparation précoce de vaccins pour une utilisation humaine possible.
- De promouvoir la recherche sur la grippe aviaire.
- D'offrir une expertise et de nouvelles compétences vétérinaires aux pays pour les aider dans le contrôle et l'éradication de l'HPAI.

Par le biais d'une coopération scientifique active et permanente, le réseau va développer des propositions de recherche en collaboration, fournir des équipes multidisciplinaires aux pays réclamant une assistance, et agir comme un lien entre les laboratoires de référence OIE/FAO, et les laboratoires régionaux et nationaux. Le partage permanent d'informations scientifiques actualisées et d'expertise sur les méthodes efficaces de lutte fournira une approche proactive dans l'aide aux pays infectés pour progressivement contrôler et éradiquer la maladie et aux pays exempts de maladie pour mieux se protéger.

Pour des informations plus détaillées, voir le site Internet de l'OFFLU www.offlu.net

Diagnostic de terrain

Souvent des décisions doivent être prises immédiatement sur le terrain pendant une situation d'urgence. Attendre un résultat de laboratoire avant d'agir pour mettre en quarantaine une zone peut conduire à des retards dramatiques. Les résultats cliniques et pathologiques sur le terrain peuvent parfois suffire à faire un diagnostic de présomption d'HPAI et à agir en conséquence. Bien que certains titrages de diagnostic rapides sur site existent, ils restent à ce jour de faible sensibilité et chers. Plusieurs instituts cherchent activement à développer des titrages rapides sur site plus sensibles, spécifiques et à meilleur coût, mais ils restent au stade du développement et requièrent une validation sur le terrain avant de pouvoir être recommandés.

4.5.3 Communication et sensibilisation du public

Plusieurs objectifs doivent être pris en considération dans les campagnes de sensibilisation du public:

- Informer les éleveurs et les consommateurs des réseaux infectieux et des risques liés à la grippe aviaire.
- Communiquer des informations (par exemple le moment et les lieux de la vaccination, les procédures pour obtenir une compensation).
- Promouvoir de meilleures pratiques d'élevage et une hygiène améliorée.
- Sensibiliser sur le risque d'infection de la volaille (voir Annexe 6: exemple de poster).
- Reconnaître que dans le cas de nombreux villages il serait irréaliste de s'attendre à une amélioration de la biosécurité.
- Rechercher l'assistance de la communauté en demandant aux propriétaires de volailles de signaler toute maladie ou tout décès inhabituel dans leur troupeau.
- Coopérer pendant les actions de lutte contre la maladie, si une urgence se produit.
- En conjonction avec les autorités en charge de la santé humaine, sensibiliser sur le risque de transmission des volailles à l'Homme et sur la forme humaine de la maladie.

4.5.4 Considérations de santé et sécurité humaines

Certains virus d'influenza aviaire peuvent affecter les humains, pouvant causer des maladies graves et parfois des décès. Le site Internet de l'OMS (www.who.int) donne des informations actualisées et des recommandations concernant les symptômes, le traitement et la gestion des patients, et des recommandations pour réduire les risques professionnels (à savoir des équipements de protection du personnel). Les éléments suivants doivent être pris en considération:

Considérations générales pour la population humaine

- Vaccination avec un vaccin saisonnier de grippe humaine (contenant des antigènes aux virus H1, H3 et B) pour minimiser le risque d'infections multiples d'influenza causant l'émergence d'un nouveau virus.
- Éviter tout contact non nécessaire avec des volailles, des produits de volaille ou des déchets de volailles infectées ou exposées.
- En particulier, les personnes ayant une mauvaise santé et les enfants doivent éviter tout contact avec des oiseaux infectés et leur environnement.
- Ne pas acheter ou consommer des volailles qui ne sont pas saines.

Considérations spécifiques pour l'ensemble du personnel impliqué dans la lutte contre la maladie

- La sélection des travailleurs doit écarter les catégories à haut risque.
- Les travailleurs doivent porter des blouses de protection et, lorsqu'une contamination d'ensemble est probable, un tablier imperméable.
- Des gants de travail jetables ou en caoutchouc doivent être portés.
- Un masque respiratoire jetable P2 ou un masque respiratoire N97 doit être porté.
- Des lunettes ou une visière doivent être portés pour se protéger contre des éclaboussures dans les yeux.
- Des chaussures jetables ou des bottes en caoutchouc doivent être portés.
- Les vêtements de protection doivent être désinfectés après usage.
- Les mains doivent être lavées après avoir enlevé les vêtements de protection.
- L'utilisation de médicaments antiviraux est recommandée, pendant l'exposition et durant les 7 jours suivants.
- Les travailleurs doivent assurer un suivi de leur santé, en guettant les signes de fièvre, les symptômes respiratoires (par exemple une toux) et de conjonctivite (inflammation des yeux).
- La maladie chez les travailleurs ou leurs contacts proches doit être signalée immédiatement aux autorités de santé publique.