

Maisons-Alfort, le 3 novembre 2005

AVIS

**de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments
relatif à l'opportunité du recours à la vaccination
des volailles domestiques et des oiseaux captifs des parcs
zoologiques
contre l'*Influenza* aviaire hautement pathogène**

LA DIRECTRICE
GÉNÉRALE

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) a été saisie le 20 août 2005 par les ministères chargés de la santé et de l'agriculture d'une demande d'avis :

- sur l'évaluation du risque d'introduction par l'avifaune, et en particulier par les oiseaux migrateurs, de virus *Influenza* aviaire hautement pathogènes pour les espèces domestiques, ainsi que sur l'efficacité respective de certains dispositifs de protection des élevages aviaires qui a été traitée dans le cadre des avis rendus en date du 25 août, du 19 octobre et du 21 octobre 2005,
- sur l'opportunité de recours à la vaccination des volailles domestiques. Un premier avis, partiel et non définitif, avait été émis en date du 25 août 2005.

Le groupe d'expertise collective d'urgence « *Influenza* aviaire », créé par décision de la directrice générale de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments en concertation et en accord avec le président du comité d'experts spécialisé « Santé animale », a été chargé, comme initialement prévu, de poursuivre sa réflexion et de compléter l'avis du 25 août 2005.

L'Afssa, après consultation du groupe « *Influenza* aviaire » réuni les 19 et 26 octobre 2005 sous la présidence de Madame Véronique Jestin, rend les conclusions suivantes :

Considérant l'avis en date du 25 août, rendu dans un contexte de foyers d'influenza aviaire H5N1 hors d'Europe et en l'absence de preuves de la transmission possible du virus par des oiseaux sauvages migrateurs apparemment sains ;

Considérant les possibilités et les conditions de vaccination des canards prêts à gaver mentionnées dans l'avis du 25 août 2005 ;

Considérant les réserves exprimées dans ce même avis quant à la vaccination du gibier d'élevage, en raison du manque de données scientifiques ;

Considérant l'évolution de la situation épidémiologique depuis la date du 25 août, avec l'apparition aux frontières de l'Union européenne de foyers de plus en plus rapprochés ;

Considérant les nouvelles données acquises relatives notamment à la prévalence anormalement élevée de virus H5N1 chez les oiseaux sauvages en Sibérie, à l'isolement de virus H5N1 chez des oiseaux apparemment sains en République de Kalmykie, à l'apparition de foyers en Roumanie impliquant des cygnes sauvages tuberculés avec détection du virus H5N1 HP, et enfin à la mise en évidence, chez des cygnes tuberculés en Croatie, de virus H5 dont l'hémagglutinine présente un motif de clivage multibasique et est fortement apparentée à celle de virus isolés de *Laridae* au lac Qinghai (Chine), ainsi qu'en Roumanie et Turquie ;

Considérant que l'accumulation de ces données conforte la probable implication des oiseaux sauvages dans la transmission du virus, même si chacune d'entre elles prise individuellement est insuffisamment probante ;

Considérant les hypothèses émises dans l'avis de l'Afssa en date du 21 octobre 2005 relatif au foyer russe de Tula et notamment l'hypothèse 2 la plus pessimiste d'une contamination possible des oiseaux sauvages du courant migratoire « Mer Noire - Méditerranée » voire « Est Atlantique » ;

Considérant que selon cette hypothèse, le risque d'introduction du virus en France serait alors réel, et ce dès cet automne, sur l'axe « Rhin-Rhône » voire sur l'axe « Manche-Atlantique » ;

Considérant qu'au regard du risque *Influenza* aviaire, il peut être distingué :

- **les zones à risque d'introduction** du virus par les oiseaux migrateurs, principalement définies par la présence de zones humides exposées aux couloirs migratoires et hébergeant des oiseaux migrateurs (Cf. Annexe III de l'avis du 21 octobre 2005) ;
- **les zones à risque de contamination** des volailles et des oiseaux captifs par les oiseaux migrateurs (volaille au sens de la définition communautaire) en incluant les volailles de basse cour. Ces zones peuvent être définies comme des zones à risque d'introduction comportant par ailleurs des élevages avicoles présentant des caractéristiques susceptibles de constituer des facteurs de risque, en particulier les espèces présentes, la densité d'élevage et le mode d'élevage. La connaissance de ces caractéristiques des élevages avicoles présents sur le territoire national relève spécifiquement de la compétence des autorités sanitaires ;
- **les zones à risque de dissémination rapide** de la maladie en cas de foyer primaire qui comprennent toutes les zones de forte densité d'élevage indépendamment de leur localisation ou non en zone humide hébergeant des oiseaux migrateurs.

Compte tenu de la situation sanitaire actuelle au regard de l'*Influenza* aviaire tant de la France que des pays de l'Union, l'Agence ne recommande pas le recours à la vaccination dans l'immédiat. Néanmoins, l'Afssa considère possible le recours à la vaccination dans les cas de figure et selon les modalités décrites ci-dessous.

De la vaccination des volailles et gibiers d'élevage

Considérant le risque de contamination, l'avis de l'Afssa en date du 19 octobre 2005 ainsi que les arrêtés ministériels du 24 octobre 2005, mentionnent déjà les mesures biosécuritaires déjà mises en oeuvre pour limiter l'exposition des volailles plein air (en particulier celles situées dans les zones à risque) et des appelants ;

Considérant que, pour ce qui est du risque de dissémination, la réglementation prévoit déjà des mesures de police sanitaire (confinement des élevages suspects ou contaminés, limitation des mouvements, abattage préventif, etc...) ;

Considérant cependant l'absence de recul suffisant sur l'efficacité des seules mesures biosécuritaires visant à limiter l'exposition de certaines catégories de "volailles", notamment les canards prêts à gaver (PAG), les oies, les autruches et les gibiers d'élevage ;

Considérant le manque d'informations relatives au statut sanitaire au regard de l'*Influenza* aviaire des espèces sauvages autochtones (plus de 700 espèces répertoriées) susceptibles d'être des relais de la transmission du virus par les oiseaux migrateurs (environ 200 espèces) ;

Considérant la réceptivité particulière des canards et oies domestiques à tout virus *influenza* aviaire, déjà évoquée dans l'avis du 25 août 2005 et la possibilité, surtout chez les canards, de manifestations cliniques frustes même après infection par un virus H5N1 HP ;

Considérant l'importance numérique de la production des canards prêts à gaver (11,8 millions), de la localisation de près de la moitié d'entre eux dans des départements incluant des zones identifiées comme à risque de contamination par les oiseaux migrateurs du couloir Est Atlantique, et l'importance des élevages de volailles dans ces départements (annexe I) majorant le risque de dissémination ;

Considérant les nouvelles données transmises depuis la parution de l'avis de l'Afssa en date du 25 août 2005 en matière de protection du canard par la vaccination contre une infection par un virus H5N1 HP ;

Considérant les conséquences d'une introduction du virus dans une zone à forte densité avicole et/ou dans un élevage de sélection abritant des lignées génétiques de haute valeur marchande et/ou zootechnique ;

Considérant les données existantes sur les possibilités réelles de protéger, par la vaccination, le poulet et les différentes productions de l'espèce *Gallus gallus*, contre l'infection par des virus H5N1 HP ;

Considérant que pour limiter le risque de dissémination, une vaccination en anneau permettrait de mieux contenir l'extension des foyers et d'éviter des abattages massifs ;

Considérant les contraintes inhérentes à la vaccination à savoir la définition d'un plan précisant la zone, les espèces concernées, le vaccin et le protocole utilisés d'une part, ainsi que le protocole de surveillance et les restrictions de mouvement des volailles et de leurs produits au sein de la zone vaccinée d'autre part ;

Considérant qu'au regard de la vaccination préventive par rapport au risque de contamination par des virus faiblement pathogènes de sous-types H5 et H7, les nouvelles dispositions du code terrestre de l'OIE et la levée en Italie des restrictions aux échanges intracommunautaires et avec les pays tiers sont de nature à constituer des arguments favorables pour minimiser d'éventuelles rétorsions économiques ;

Considérant qu'à la question de savoir à partir de combien de foyers il convient de prendre la décision de vacciner ou non en urgence (en anneau), il ne pourrait être répondu, dans le cadre strict de la santé animale, que sur la base d'une étude coût/bénéfice globale, intégrant les conséquences économiques de la vaccination,

Dans le cadre du risque *Influenza* H5N1 Hautement Pathogène seul étudié ici, l'Afssa estime que le recours à la vaccination est possible dans les conditions suivantes :

Recours à la vaccination préventive :

Seule la vaccination préventive de canards prêts à gaver avec un vaccin à virus inactivé conférant une protection suffisante (voir annexe II) et permettant de différencier les canards vaccinés des canards infectés par le virus H5N1 HP, peut être envisagée.

Cette vaccination devrait être initiée, en tenant compte des délais d'administration vaccinale et de développement de l'immunité protectrice, dès lors que des observations laissent à penser que les courants migratoires Est-Atlantique ou Rhin-Rhône sont contaminés (notamment succession de foyers en France ou dans des pays de l'Union européenne situés sur ces axes sans qu'une source imputable à une cause autre que les oiseaux migrateurs puisse être invoquée).

Cette vaccination pourrait se limiter aux départements de Vendée (85) et de Loire Atlantique (44), éventuellement des Landes (40) qui cumulent les deux types de risques, contamination et dissémination.

Recours à la vaccination d'urgence :

Par ailleurs, en cas d'apparition de foyers dans une zone de forte densité avicole et d'insuffisance avérée de l'efficacité des seules mesures de police sanitaire révélée par la multiplication dans le temps et l'espace des foyers, une vaccination d'urgence en anneau devra être envisagée, avec le souci de préserver prioritairement les lignées génétiques des élevages de sélection ainsi que les volailles sensibles et/ou à durée de vie longue et/ou à haute valeur économique (reproducteurs et multiplicateurs des espèces poule, dinde, canard, ainsi que les pondeuses, et éventuellement les dindes de chair).

En outre, la mise en application de la vaccination dépendra des espèces présentes et des données scientifiques disponibles et devrait s'accompagner d'une prophylaxie strictement sanitaire sur certains types de volailles (notamment volailles en fin de période d'engraissement et volailles de basse-cour).

De la vaccination des oiseaux dans les parcs zoologiques

Considérant la décision 2005/744/CE de la Commission européenne en date du 21 octobre 2005 accordant la possibilité de vacciner préventivement des oiseaux sensibles maintenus dans les parcs zoologiques ;

Considérant la décision de la Commission européenne 2003/291/EC du 25 avril 2003 autorisant la vaccination préventive des oiseaux sensibles des parcs zoologiques de Belgique et des Pays Bas, dans le contexte de l'épizootie à *Influenza* aviaire HP H7N7 ;

Considérant que les retours d'expérience disponibles sur la vaccination avec un vaccin à virus inactivé commercial H7N1 (utilisant une souche vaccinale présentant une neuraminidase différente de la neuraminidase N7), administré à environ 200 oiseaux de 13 ordres différents, représentant 10 % des oiseaux concernés dans dix parcs zoologiques des Pays Bas, apportent quelques indications de posologie et d'efficacité (appréciées uniquement sur la base du seul critère de séroconversion) ;

Considérant que dans des conditions expérimentales, des faisans dorés et des canards à collier noir vaccinés avec le vaccin commercial précité puis soumis à une épreuve virulente voient leur excrétion du virus d'épreuve soit maintenue soit supprimée par rapport à celle de témoins non vaccinés ;

Considérant que d'autres espèces d'oiseaux ainsi vaccinés pourraient être porteurs et excréteurs inapparents de virus H5N1 HP en cas d'infection ;

Considérant, malgré ces insuffisances, l'importance de préserver la biodiversité que représente l'avifaune en général et les espèces d'oiseaux rares en particulier ;

Considérant la mise en oeuvre récente de mesures comparables en Indonésie dans le contexte H5N1 HP ;

Considérant les conditions actuellement associées au recours à la vaccination, comprenant le respect de mesures de biosécurité, l'identification individuelle des oiseaux vaccinés et en principe à leur restriction de mouvement,

L'Afssa recommande que la vaccination des oiseaux captifs des espèces sensibles (liste jointe à titre d'exemple en annexe III) maintenus à des fins de démonstration pour le public dans les parcs zoologiques localisés dans les départements précédemment identifiés (Cf. avis de l'Afssa en date du 21 Octobre 2005) soit mise en place dès lors que des observations laissent à penser que les courants migratoires Est-Atlantique ou Rhin-Rhône sont contaminés ;

Toutefois, cette vaccination ne devrait concerner que des oiseaux maintenus dans des conditions telles que tout contact direct ou indirect avec les volailles domestiques ou avec les oiseaux sauvages libres soit exclu ;

En outre, elle devrait être accompagnée des mesures suivantes :

- Une surveillance des mortalités devrait être instaurée avec recherche de la présence éventuelle de virus *Influenza* ;
- **En cas de menace avérée sur le territoire national** et en particulier à proximité des parcs zoologiques où la vaccination a été mise en oeuvre :
 - 1) des sondages ponctuels pour mise en évidence du virus chez les animaux vaccinés devraient être effectués pour surveiller l'absence de circulation du virus H5N1 HP,
 - 2) les mesures de précautions d'usage et d'hygiène générales (port de masques, gants, etc.) devront être rappelées à l'intention des soigneurs, essentiellement pour des raisons de protection de la santé animale afin qu'ils ne contribuent pas à la dissémination passive du virus au sein du parc zoologique, étant entendu que le virus aviaire H5N1 reste, dans l'état actuel des connaissances et des cas constatés, considéré comme peu transmissible à l'homme,
 - 3) des mesures plus spécifiques pouvant aller jusqu'à l'interdiction de l'accès aux parcs zoologiques pour le public pourront éventuellement être prises.

Pascale BRIAND

Annexe I

Départements à risque plus élevé d'introduction et de diffusion du virus chez les volailles
(risque estimé en croisant les données issues de l'identification des flux migratoires, de la localisation des zones humides et de la densité d'élevages)

	Nombre d'élevages PAG*	Nombre de canards PAG	Nombre total** de volailles (en millions)
Dpt 85	160	1,3	> 20
Dpt 44***	66	0,6	5 à 10
Dpt 40	698	3,8	10 à 20
Total France	2229	11,8	300 (données 2000)

Source SCEES 2004

* PAG = canards prêts à gaver

** total = donné par tranche toutes productions avicoles confondues

*** ce département constitue en outre une zone tampon entre le département 85 et les trois départements bretons 22, 29 et 56, ces quatre départements arrivant en tête en nombre de volailles présentes

Annexe II

Critères de choix d'un vaccin protégeant contre les virus H5N1 HP « asiatiques » actuels

Type de vaccin : inactivé (issu des techniques de virologie classique ou des techniques de génétique inverse) ou recombinant fowl pox

Souche vaccinale :

- appartenant à la lignée eurasienne
- FP* si vaccin à virus inactivé, avec un sous-type de neuraminidase différent de N1 afin de pouvoir distinguer les animaux vaccinés des animaux infectés
- Sans motif multibasique au niveau du site de clivage de l'hémagglutinine si vaccin issu de la génétique inverse ou vaccin recombinant fowlpox

Innocuité : conformité aux critères classiques d'innocuité tels que définis dans la directive EC 2001/82 modifiée 2004/28 ; aucune garantie sur des productions non indiquées par le fabricant

Efficacité :

poulet (les critères ci-dessous ciblant plutôt les vaccins recombinants Fowl pox)

- Absence de signes cliniques chez 100% des sujets vaccinés après épreuve expérimentale avec au minimum $10^{3,5}$ DIE50 d'une souche asiatique H5N1 HP récente ≥ 2003 et à condition d'obtenir une mortalité d'au moins 80% chez les témoins non vaccinés et d'avoir des effectifs d'au moins 10 sujets par groupe
- Diminution de l'excrétion virale du virus d'épreuve par voie respiratoire et cloacale d'au moins 3 log10 au pic d'excrétion virale (isolement viral ou réduction de nombre de copies équivalente en RT-PCR) ou suppression de l'excrétion
- durée de protection si possible de 16 semaines (poulets démarrés et futures pondeuses) ou plus en primovaccination (si vaccination poulettes ou futurs reproducteurs)

canard

- Absence de signes cliniques chez 100% des sujets vaccinés après épreuve expérimentale avec au minimum $10^{3,5}$ DIE50 d'une souche asiatique H5N1 HP récente ≥ 2003 et à condition d'obtenir une mortalité d'au moins 60% et une morbidité de 100% chez les témoins non vaccinés et d'avoir des effectifs d'au moins 10 sujets par groupe
- Diminution de l'excrétion virale du virus d'épreuve par voie respiratoire et cloacale d'au moins 3 log10 au pic d'excrétion virale (isolement viral ou réduction de nombre de copies équivalente en RT-PCR) ou suppression de l'excrétion
- durée de protection si possible d'au moins 10 semaines

Disponibilité :

Sous une forme monovalente (valence H5 seulement)

Coût :

Le coût d'une dose de vaccin est environ 10 fois supérieur pour un vaccin à virus inactivé par rapport à un vaccin recombinant fowlpox

Protocole vaccination :

Selon les recommandations du fabricant

* FP faiblement pathogène de manière à éviter tout risque que ce soit au stade de la production, que de l'utilisation (en cas de libération accidentelle de lots qui n'auraient pas satisfait aux contrôles d'inactivation effective du virus et d'innocuité)

Annexe III
(A titre d'exemple)

Espèces d'oiseaux déjà vaccinées (vaccin H7N1) contre l'Influenza aviaire H7N7 HP dans des parcs zoologiques aux Pays Bas

NOM COMMUN	NOM LATIN
Ansériformes	
Dendrocygne fauve ou bicolore	<i>Dendrocygna bicolor</i>
Cygne noir	<i>Cygnus atratus</i>
Oie à tête barrée	<i>Anser indicus</i>
Oie empereur	<i>Anser canagicus</i>
Oie d'Egypte	<i>Alopochen aegypticus</i>
Tadorne de Belon ou d'Europe	<i>Tadorna tadorna</i>
Petit Pilet des Bahamas	<i>Anas bahamensis bahamensis</i>
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>
Canard siffleur d'Europe	<i>Anas penelope</i>
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
Canard colvert domestique	<i>Anas platyrhynchos domesticus</i>
Sarcelle à faucilles	<i>Anas falcata</i>
Canard mandarin	<i>Aix galericulata</i>
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>
Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima mollissima</i>
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>
Harle piette	<i>Mergus albellus</i>
Canard musqué à ailes blanches	<i>Cairina scutulata</i>
Charadriiformes	
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla pollicaris</i>
Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>
Ciconiiformes	
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>
Ibis à tête noire	<i>Threskiornis melanocephalus</i>
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>
Marabout d'Afrique	<i>Leptopilos crumeniferus</i>
Columbiformes	
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>
Goura de Sheepmaker	<i>Goura scheepmakeri sclaterii</i>
Bucérotiformes	
Calao à joue grises	<i>Bycanistes subcylindricus (Ceratogymna subcylindricus)</i>
Coraciiformes	
Martin-chasseur à ailes bleues	<i>Dacelo leachii</i>
Strigiformes	
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo bubo</i>
Harfang des neiges	<i>Nyctea scandiaca</i>

Espèces d'oiseaux sensibles déjà vaccinées (vaccin H7N1) contre l'*Influenza* aviaire dans des parcs zoologiques aux Pays Bas (suite)

NOM COMMUN	NOM LATIN
Galliformes	
Pénélope des Andes	<i>Penelope montagnii montagnii</i>
Paon du Congo	<i>Afropavo congensis</i>
Rouloul couronné	<i>Rollulus roulroul</i>
Coq bankiva	<i>Gallus gallus</i>
Pintade de Numidie	<i>Numida meleagris</i>
Eulophe koklass	<i>Pucrasia macrolopha</i>
Faisan de Lady Amherst	<i>Chrysolophus amherstiae</i>
Eperonnier napoleon	<i>Polyplectron emphanum</i>
Hocco de Blumenbach	<i>Crax blumenbachi</i>
Dindon sauvage	<i>Meleagris gallopavo</i>
Gruiformes	
Demoiselle de Numidie, Grue demoiselle	<i>Anthropoides virgo (Grus virgo)</i>
Grue du Japon	<i>Grus japonensis</i>
Grue royale	<i>Balearica regulorum regulorum</i>
Grue de paradis	<i>Anthropoides paradisia (Grus paradisea)</i>
Pélécaniformes	
Pélican frisé	<i>Pelecanus crispus</i>
Pélican blanc	<i>Pelecanus onocrotalus</i>
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Phoenicoptérimorphes	
Flamant du Chili	<i>Phoenicopterus chilensis</i>
Flamant des Caraïbes	<i>Phoenicopterus ruber ruber</i>
Flamant rose	<i>Phoenicopterus ruber roseus</i>
Psittaciformes	
Cacatoès aux yeux rouges	<i>Cacatua ophthalmica</i>
Cacatoès nasique	<i>Cacatua tenuirostris tenuirostris</i>
Cacatoès de Leadbeater	<i>Cacatua leadbeateri</i>
Ara militaire	<i>Ara militaris mexicana</i>
Sphénisciformes	
Manchot de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>
Manchot du Cap	<i>Spheniscus demersus</i>
Struthioniformes	
Emeu d'Australie	<i>Dromaius novaehollandiae</i>
Nandou d'Amérique	<i>Rhea americana</i>
Autruche	<i>Struthio camelus</i>