

## Annexe I. Décisions relatives au groupe d'expertise collective d'urgence « Influenza aviaire »

### AGENCE FRANÇAISE DE SECURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS

#### **Décision n° 2005-08/364 du 22 août 2005 relative au groupe d'expertise collective d'urgence « Influenza aviaire »**

La directrice générale de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments,  
Vu le code de la santé publique, et notamment ses articles L.1323-4 et R.1323-22 ;  
Vu l'arrêté du 23 août 2000 relatif aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;  
Vu la décision du 17 juillet 2003 établissant une liste d'experts auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;  
Vu l'arrêté du 3 septembre 2003 portant nomination aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;  
Vu l'arrêté du 15 octobre 2003 modifiant l'arrêté du 3 septembre 2003 portant nomination aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;  
Vu l'arrêté du 18 août 2004 portant nomination aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;  
Vu le règlement intérieur de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments,

#### **DECIDE :**

**Article premier.** A la suite de la saisine n° 2005-SA-0258 en date du 20 août 2005 des ministères chargés de la santé et de l'agriculture relative à l'*Influenza* aviaire, il est créé, sur la proposition de la directrice générale de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments, et en concertation et en accord avec le président du comité d'experts spécialisé « Santé animale », un groupe d'expertise collective d'urgence dénommé « Influenza aviaire », chargé de :

- 1) Evaluer le risque d'introduction par l'avifaune, en particulier les oiseaux migrateurs, de virus *Influenza* hautement pathogènes pour les espèces domestiques et/ou l'homme, afin de compléter, à la lumière de la situation présente en Sibérie, le premier avis (2004-SA-0079) de l'AFSSA, rendu le 30 janvier 2004, sur ce sujet.
- 2) Evaluer l'efficacité respective de certains dispositifs de protection des élevages aviaires et tout particulièrement des élevages plein air au regard du risque de contamination de ces élevages par la faune sauvage.

Il est demandé que cette évaluation porte également sur les mesures de conduite de troupeaux comme la limitation de l'accès à des parcours extérieurs en période de migrations. Il est demandé que toute mesure de protection jugée pertinente par le groupe d'expertise collective soit proposée dans le cadre de cette saisine.

- 3) Etudier l'opportunité de recours à la vaccination des volailles domestiques contre les sous-types du virus *Influenza* actuellement présents et plus particulièrement le sous-type H5N1.

Cette évaluation serait ciblée plus particulièrement sur :

- l'intérêt d'une vaccination préventive et les critères d'alerte qui déclencherait une telle vaccination,
- l'intérêt d'une vaccination ciblée sur les animaux élevés en plein air,
- l'intérêt et les difficultés de constituer une banque de vaccins.

**Article 2.** Le groupe d'expertise collective mentionné à l'article premier est composé des membres suivants :

- **Membres du comité d'experts spécialisé « Santé animale » :**  
Mme **Barbara Dufour**, ENVA  
Mme **Ariette Laval**, ENVN  
Mme **Frédérique Messud-Petit**, ENVT  
M. **Luc Miéll**, LDA 22  
M. **François Moutou**, Afssa LERPAZ
- **Membre du comité d'experts spécialisé « Microbiologie » :**  
M. **Gilles Salvat**, Afssa LERAP Ploufragan
- **Autres experts :**  
Mme **Isabelle Bonmarin**, InVS  
M. **Jean-Marie Boutin**, ONCFS, CNERA - Avifaune migratrice  
M. **Olivier Dehorter**, MNHN  
M. **Jean Hars**, ONCFS  
Mme **Véronique Jestin**, Afssa LERAP Ploufragan  
M. **Jean-Claude Manuguerra**, Institut Pasteur  
Mme **Rozenn Souillard**, Afssa LERAP Ploufragan  
Mme **Sylvie Van der Werf**, Institut Pasteur

**Article 3.** Mme **Véronique Jestin** est nommée présidente du groupe d'expertise collective mentionné à l'article premier.

**Article 4.** Dans la mesure où le caractère urgent explicite de cette saisine a été notifié par les auteurs de la saisine et où les délais de réponse imposés (2 jours) sont extrêmement courts, il sera, dans un premier temps, à partir des premières conclusions du groupe, rendu un avis partiel non définitif.

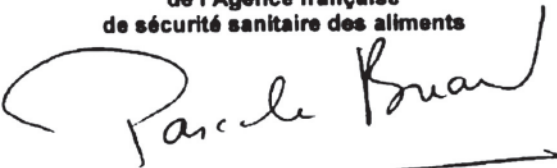
Dans un second temps, un avis plus détaillé nécessitant des études complémentaires sur certains volets de l'expertise sera rendu après consultation du comité d'experts spécialisé « Santé animale » dans un délai de 2 mois.

**Article 5.** Le secrétariat du groupe d'expertise collective mentionné à l'article premier est assuré par le secrétariat du comité d'experts spécialisé « Santé animale ».

**Article 6.** La présente décision sera publiée au *Bulletin officiel* de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments.

Fait à Maisons-Alfort, le 22 août 2005

La directrice générale  
de l'Agence française  
de sécurité sanitaire des aliments



Pascale BRIAND

## **AGENCE FRANÇAISE DE SECURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS**

### **Décision modificatrice n° 2006/02/104 du groupe d'expertise collective d'urgence « *Influenza aviaire* »**

Le directeur général de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments,

Vu le code de la santé publique, et notamment ses articles L 1323-4 et R.1323-22 ;

Vu l'arrêté du 23 août 2000 relatif aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu la décision du 17 juillet 2003 établissant une liste d'experts auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu la décision du 5 janvier 2001 modifiée portant organisation générale de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu l'arrêté du 3 septembre 2003 portant nomination aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu l'arrêté du 15 octobre 2003 modifiant l'arrêté du 3 septembre 2003 portant nomination aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu l'arrêté du 18 août 2004 portant nomination aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu le règlement intérieur de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments,

#### **DECIDE :**

**Article 1.** La composition du groupe d'expertise collective « *Influenza aviaire* » (GECU) instituée par la décision n° 2005-08/364 du 22 août 2005 est modifiée en retirant de ses membres :

- Mme Messud-Petit, ENVT

**Article 2.** La composition du groupe d'expertise collective « *Influenza aviaire* » instituée par la décision n° 2005-08/364 du 22 août 2005 est modifiée en ajoutant parmi ses membres :

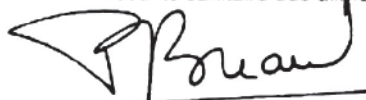
- Mme Virginie MICHEL, Afssa Ploufragan
- M. Bernard TOMA, ENVA

**Article 3.** La mission du GECU en termes d'évaluation des risques relatifs à l'*Influenza aviaire*, pour la santé animale et pour la santé humaine est fonction de l'évolution de la situation sanitaire.

**Article 4.** La présente décision sera publiée au *Bulletin officiel* de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments.

Fait à Maisons-Alfort, **03 MARS 2006**

La Directrice générale de l'Agence française de  
sécurité sanitaire des aliments



**Pascale BRIAND**

## **AGENCE FRANÇAISE DE SECURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS**

### **Décision modificatrice n° 2006/03/128 du groupe d'expertise collective d'urgence « *Influenza aviaire* »**

Le directeur général de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments,

Vu le code de la santé publique, et notamment ses articles L. 1323-4 et R. 1323-22 ;

Vu l'arrêté du 23 août 2000 relatif aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu la décision du 17 juillet 2003 établissant une liste d'experts auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu la décision du 5 janvier 2001 modifiée portant organisation générale de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu l'arrêté du 3 septembre 2003 portant nomination aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu l'arrêté du 15 octobre 2003 modifiant l'arrêté du 3 septembre 2003 portant nomination aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu l'arrêté du 18 août 2004 portant nomination aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu le règlement intérieur de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments,

#### **DECIDE :**

**Article 1.** La composition du groupe d'expertise collective « *Influenza aviaire* » (GECU) instituée par les décisions n° 2005-08/364 du 22 août 2005 et n° 2006/02/104 du 3 mars 2006 est modifiée en ajoutant parmi ses membres :

- Mme Sophie ROSSI, ONCFS

**Article 2.** La présente décision sera publiée au *Bulletin officiel* de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments.

Fait à Maisons-Alfort, 07 mars 2006

La Directrice générale de l'Agence française de  
sécurité sanitaire des aliments



**Pascale BRIAND**

## **AGENCE FRANÇAISE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS**

### **Décision modificatrice n° 2007/05/341 relative au groupe d'expertise collective d'urgence « *Influenza aviaire* »**

La directrice générale de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments,

Vu le code de la santé publique, et notamment ses articles L.1323-4 et R.1323-22 ;

Vu l'arrêté du 4 août 2006 portant nomination à des comités d'experts spécialisés de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu l'arrêté du 17 octobre 2006 modifié relatif aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu l'arrêté du 27 décembre 2006 modifiant l'arrêté du 17 octobre 2006 relatif aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu les décisions du 27 octobre 2006 et du 19 janvier 2007 portant nomination à des comités d'experts spécialisés de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments,

Vu le règlement intérieur de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments,

#### **DECIDE :**

**Article premier.** Pour répondre aux demandes d'expertise relatives à l'*Influenza aviaire* émanant des ministères chargés de la santé et de l'agriculture, il a été créé, par décision 2005-08/364 du 22 août 2005, un groupe d'expertise collective d'urgence dénommé « *Influenza aviaire* ». Le mandat de ce groupe d'expertise collective d'urgence est prolongé jusqu'au 30 septembre 2007

**Article 2.** Le groupe d'expertise collective d'urgence « *Influenza aviaire* » est chargé de répondre aux sollicitations urgentes de la DGAI et des ministères en matière d'expertise dans son champ de compétence, en particulier de :

- évaluer le risque d'introduction, de dissémination, de persistance des virus *Influenza* hautement pathogènes (en particulier H5N1 HP) identifiés chez des oiseaux sauvages et domestiques (ou dans leurs produits) et évaluer les conséquences en terme de probabilité d'infection des oiseaux détenus en captivité ou des oiseaux sauvages qui séjournent sur le territoire ; réactualiser ces évaluations en cas d'évolution notable de la situation épidémiologique.
- apprécier l'adéquation du dispositif de surveillance, de prévention et de contrôle chez les oiseaux détenus en captivité ou les oiseaux sauvages en fonction du risque identifié et proposer des évolutions de ce dispositif.
- évaluer le risque de transmission du virus H5N1 HP aux espèces animales et/ou à l'homme, notamment en cas d'identification de caractéristiques nouvelles.
- effectuer des recommandations sur tous les points précédentes et identifier les recherches complémentaires souhaitables qui permettraient une meilleure connaissance et maîtrise de la maladie.

Il est également chargé de produire un rapport sur l'*Influenza aviaire* assurant une réactualisation du rapport de l'Afssa de 2002 sur l'*Influenza aviaire*, en particulier en ce qui concerne le virus H5N1 hautement pathogène.

**Article 3.** La composition du groupe d'expertise collective d'urgence « *Influenza aviaire* » instituée par la décision n° 2005-08/364, modifiée par les décisions 2006-02/104 et 2006-03/128, demeure inchangée.

**Article 4.** Le secrétariat du groupe d'expertise collective d'urgence mentionné à l'article premier est assuré par la Direction de l'évaluation des risques nutritionnels et sanitaires, Unité d'évaluation des risques liés à l'alimentation et à la santé animales.

**Article 6.** La présente décision sera publiée au *Bulletin officiel* de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments.

Fait à Maisons-Alfort, le 15 MAI 2007

**La directrice générale  
de l'Agence française  
de sécurité sanitaire des aliments**



**Pascale BRIAND**

## **AGENCE FRANÇAISE DE SECURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS**

---

### **Décision modificatrice n° 2007/08/749 relative au groupe d'expertise collective d'urgence « Influenza aviaire »**

La directrice générale de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments,

Vu le code de la santé publique, et notamment ses articles L.1323-4 et R.1323-22 ;

Vu l'arrêté du 4 août 2006 portant nomination à des comités d'experts spécialisés de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu l'arrêté du 17 octobre 2006 modifié relatif aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu l'arrêté du 27 décembre 2006 modifiant l'arrêté du 17 octobre 2006 relatif aux comités d'experts spécialisés placés auprès de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

Vu les décisions du 27 octobre 2006 et du 19 janvier 2007 portant nomination à des comités d'experts spécialisés de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments,

Vu le règlement intérieur de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments,

#### **DECIDE :**

**Article premier.** Pour répondre aux demandes d'expertise relatives à l'Influenza aviaire émanant des ministères chargés de la santé et de l'agriculture, il a été créé, par décision 2005-08/364 du 22 août 2005, un groupe d'expertise collective d'urgence dénommé « Influenza aviaire ». Le mandat de ce groupe d'expertise collective d'urgence est prolongé.

**Article 2.** Le groupe d'expertise collective d'urgence « Influenza aviaire » est chargé de répondre aux urgences sanitaires exprimées par la DGAI et des ministères en matière d'expertise dans son champ de compétence, en particulier :

- d'évaluer le risque d'introduction, de dissémination, de persistance des virus Influenza hautement pathogènes (en particulier H5N1 HP) identifiés chez des oiseaux sauvages et domestiques (ou dans leurs produits) et évaluer les conséquences en terme de probabilité d'infection des oiseaux détenus en captivité ou des oiseaux sauvages qui séjournent sur le territoire ; réactualiser ces évaluations en cas d'évolution notable de la situation épidémiologique ;
- d'évaluer le risque de transmission du virus H5N1 HP aux espèces animales et/ou à l'homme, notamment en cas d'identification de caractéristiques nouvelles ;
- d'effectuer des recommandations sur tous les points précédents et identifier les recherches complémentaires souhaitables qui permettraient une meilleure connaissance et maîtrise de la maladie.

**Article 3.** Le groupe d'expertise collective d'urgence, mentionné à l'article premier, peut être amené, lors de situations sanitaires complexes ou évolutives, à différer sa réponse afin d'approfondir et de consolider la pertinence de son expertise dans le champ de compétences défini à l'article 2.

**Article 4.** La composition du groupe d'expertise collective d'urgence « Influenza aviaire » instituée par la décision n° 2005-08/364 et modifiée est la suivante :

• Membres du comité d'experts spécialisé « Santé animale » :

Mme **Barbara Dufour**, ENVA  
Mme **Arlette Laval**, ENVN  
Mme **Virginie Michel**, Afssa LERAPP Ploufragan  
M. **François Moutou**, Afssa LERPAZ  
M. **Bernard Toma**, ENVA

• Autres experts :

Mme **Isabelle Bonmarin**, InVS  
M. **Jean-Marie Boutin**, ONCFS, CNERA - Avifaune migratrice  
M. **Olivier Dehorter**, MNHN  
M. **Jean Hars**, ONCFS  
Mme **Véronique Jestin**, Afssa LERAPP Ploufragan  
M. **Jean-Claude Manuguerra**, Institut Pasteur  
Mme **Rozenn Souillard**, Afssa LERAPP Ploufragan  
Mme **Sylvie Van der Werf**, Institut Pasteur

**Article 5** Mme **Véronique Jestin** est nommée présidente du groupe d'expertise collective d'urgence mentionné à l'article premier.

**Article 6.** Le secrétariat du groupe d'expertise collective d'urgence mentionné à l'article premier est assuré par la Direction de l'évaluation des risques nutritionnels et sanitaires, Unité d'évaluation des risques liés à l'alimentation et à la santé animales.

**Article 7.** La présente décision sera publiée au Bulletin officiel de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments.

Fait à Maisons-Alfort, le **16 NOV. 2007**

La directrice générale  
de l'Agence française  
de sécurité sanitaire des aliments



**Pascale BRIAND**



## Annexe II. Contexte réglementaire encadrant les déjections avicoles et leurs flux commerciaux

---

1. Tout mouvement (sorties, entrées) de fientes, fumier, lisier de volailles à partir des foyers ou des zones contaminées est strictement interdit (Directives européennes 92/40/CE et 2005/94/CE, Arrêtés ministériels du 08 juin 1994 et 15 février 2007, réglementation OIE) sauf après traitement thermique reconnu inactivant les virus IA HP.
2. Lors de leurs échanges intracommunautaires, les déjections issues d'élevages doivent être accompagnées de documents sanitaires attestant qu'elles sont issues d'élevages indemnes de maladie animale contagieuse.
3. En l'état des données disponibles, il n'existe apparemment pas d'importation en France de déjections avicoles à partir des pays hors Union européenne. Les flux transfrontaliers concernent essentiellement l'Union Européenne et proviennent principalement du Benelux (Belgique, Pays-Bas, Luxembourg) (étude ITAVI et rapport OFIVAL; 2005).
4. Pour les agriculteurs français, un coût acceptable de matières organiques serait de 15 € la tonne **épandue** (comprenant les coûts de matière, de transport et d'épandage) (source: Yves Coppin, ADEME). Cette contrainte économique associée au caractère très concurrentiel du marché des fertilisants (abondance de déjections issues des autres filières animales, disponibilité des résidus organiques et des déchets industriels à bas coût) limite les échanges de déjections avicoles sur de grandes distances.
5. Le contexte de production excédentaire de déjections animales est par ailleurs soumis à d'importantes contraintes réglementaires visant à protéger l'environnement (réglementation Installations Classées, Directive Nitrates limitant les apports organiques à 170 kg d'azote par hectare et par an avec détermination de zones vulnérables). Ces réglementations font des pratiques d'épandage des déjections animales (dont avicoles), des pratiques agricoles très surveillées et encadrées.
6. Les régions « importatrices » de déjections avicoles ont généralement elles-mêmes peu d'élevages avicoles susceptibles d'être contaminés sur leurs territoires et en conséquence un risque potentiel de contamination des élevages de volailles qu'on peut estimer plus faible.
7. Bien qu'il n'existe pas de restriction sur le plan réglementaire, toutes les déjections ne sont pas exportables vers une autre région. Seuls les fumiers de volailles de chair et les fientes sèches de poules pondeuses présentent un taux de MS suffisant pour envisager un transport sur une distance plus ou moins longue. Cette déshydratation, mise en œuvre lors de l'opération de séchage des fientes, sans offrir de garantie d'assainissement du produit (au regard du risque viral IA HP), est néanmoins un élément défavorable à la survie du virus.

## Annexe III. Données générales sur le guano d'oiseaux marins

---

### Caractéristiques

Selon l'âge du guano (de quelques mois à quelques milliers voire centaines de milliers d'années), le processus de transformation est plus ou moins avancé. Les termes de « gisement de guano » sont souvent utilisés par différents auteurs pour désigner une matière première pourtant de nature et d'âge très différents. En première approche, on peut distinguer :

- un guano minéral, fossile, qu'il serait en réalité plus juste d'appeler « minerai » composé principalement de nitrate de sodium, de potassium, de phosphates, issu de la transformation géologique d'anciennes couches sédimentaires constituées par les dépôts de guano au cours de milliers voire centaines de milliers d'années. Il s'agit par exemple des gisements du désert de l'Atacama au nord-ouest du Chili. Ces gisements dits de nitrates « naturels » par opposition aux sels de nitrates obtenus par voie de synthèse ont constitué avec le guano non minéralisé la principale source de fertilisants. Exploités à ciel ouvert, ils n'hébergent pas d'oiseaux marins et ne présentent pas plus de risque particulier au regard des virus IA HP que tout autre minerai ;
- un guano (quelques années à quelques décennies) que l'on peut qualifier d'organique ou organo-minéral, plus ou moins minéralisé, issu de gisements insulaires ou côtiers hébergeant encore actuellement des colonies composées de dizaines de milliers à plusieurs millions d'oiseaux marins. Il se compose essentiellement d'ammoniac, d'acides uréiques, de phosphates, d'acides oxaliques et carboniques et de divers sels et impuretés. Les gisements les plus importants de guano organique de plusieurs mètres de hauteur sont exploités sur les côtes et les îles côtières du Pérou et du Chili. On le trouve également sur diverses îles du Pacifique, des Caraïbes et certaines îles et côtes de l'Afrique australe. En effet, à partir de 1930, certains pays d'Afrique (Namibie, Afrique du Sud) se sont mis à exploiter des îles à guano en construisant des îles ou péninsules artificielles (plateformes en bois) au large de leurs côtes, créant des aires protégées propices à l'accueil de colonies entières d'oiseaux marins ;
- un guano frais, mélange primaire à base principalement de fientes associées à des plumes et des cadavres, d'âge très récent (quelques jours à quelques mois) et dont le processus naturel de transformation n'a pas encore eu lieu ou est très peu avancé. Il n'est théoriquement pas ou peu exporté.

### Formation, récolte et utilisation du guano

La formation du guano nécessite des conditions climatiques très particulières : zone ventée, ensoleillée, une pluviométrie extrêmement réduite (sécheresse) afin d'éviter le lessivage des minéraux qu'il renferme, un air chaud et sec pendant de longues périodes, indispensable à une dessiccation lente du guano, un biotope favorable aux oiseaux marins (eaux poissonneuses, absence de prédateurs) capable de nourrir d'immenses colonies d'oiseaux marins, leur fournissant une alimentation abondante naturellement riche en phosphore et azote, concentrés par les oiseaux dans leurs excréments ; concentration en ces minéraux à nouveau multipliée par la lente étape de dessiccation.

Le Pérou et le Chili soucieux de préserver les faibles ressources restantes n'autorisent la récolte de guano que sur six mois de l'année afin de préserver la tranquillité des colonies nécessaire à la nidification, l'élevage des jeunes et la reconstitution des réserves de guano. Les récoltes ont lieu avec une périodicité généralement pluriannuelle (2 à 10 ans).

Le guano namibien est récolté avec une fréquence plus élevée (une campagne tous les 6 mois, à la fin de la période de nidification), par raclage des surfaces exposées lorsque l'épaisseur de dépôt atteint environ 5 cm.

La composition, la valeur fertilisante, la teneur hydrique, l'âge et en conséquence l'éventuel pouvoir infectieux de ces différents guanos sont alors très variables selon leur origine géographique. Actuellement est essentiellement exporté vers l'Europe, du guano d'oiseaux marins issu de ses deux origines principales tant sud-américaine qu'africaine ainsi que de certaines îles du Pacifique. En France, le guano est actuellement utilisé pour certaines cultures maraîchères (ex : concombre, melon, etc.), en horticulture, en arboriculture, dans certains vignobles, et surtout en agriculture biologique où il a retrouvé un regain d'intérêt, étant autorisé comme fertilisant « naturel » par les cahiers des charges en agriculture biologique et porté sur la liste positive (annexe II) du Règlement (CEE) n°2092/91 relative aux conditions de production en agriculture biologique.

## Espèces d'oiseaux marins productrices de guano

Les principales familles et genres zoologiques d'oiseaux marins « guanogènes » sont les cormorans (*Phalacrocorax*), les fous (*Sula*) et dans une plus faible proportion les manchots (*Spheniscus*). Viennent ensuite de nombreuses espèces de Laridés, mouettes et goélands (*Larus*) et plus minoritaires des Sternidés (*Sterna*), et Alcidés (notamment guillemots).

Les espèces concernées sont en revanche différentes selon la zone géographique d'extraction du guano considérée: le guano des îles et côtes péruviennes et chiliennes est produit principalement par les espèces *Phalacrocorax bougainvillii* (communément appelé « *guanay cormorant* » ou cormoran à guano, espèce la plus grande productrice et dont les fientes sont les plus riches en matière azotée), *Pelecanus thagus*, *Sula variegata* et pour certains sites par les manchots de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) ainsi que différentes espèces de Laridés.

Une seule petite île peut héberger un million d'individus produisant 11 000 tonnes de guano par an.

Le guano des côtes de Namibie et d'Afrique du Sud-Est quant à lui produit essentiellement par les espèces: Cormoran du Cap (*Phalacrocorax capensis*), Grand Cormoran (*P. carbo*) sous-espèce *lucidus*, et dans une moindre part par différentes espèces de Laridés.

## Les oiseaux marins peuvent-ils être infectés par les virus IA HP en général et par le virus H5N1 HP en particulier ?

Les Charadriiformes (mouettes, goélands, sternes) et les Ansériformes (canards, oies, cygnes) sont traditionnellement considérés comme le réservoir naturel des virus Influenza aviaires (Webster *et al.* 1992; Olsen *et al.* 2006; Munster *et al.* 2007). Par ailleurs, de nombreuses espèces d'oiseaux marins et d'oiseaux aquatiques du littoral ou de l'intérieur des terres ont été décrites comme ayant été trouvées contaminées par les virus IA HP. Ainsi dès 1961, des mortalités importantes attribuées, après isolement au virus H5N3 HP, ont été constatées sur des colonies de sternes (*Sterna hirundo*) en Afrique du Sud (Becker 1966).

Le tableau XII ci-dessous concerne plus précisément les infections à virus **H5N1 HP** et présente les espèces d'oiseaux marins guanogènes ainsi que les espèces aquatiques non guanogènes (mais partageant en partie le biotope des espèces guanogènes), chez lesquels la réceptivité au virus H5N1 HP a été prouvée dans des conditions naturelles ou expérimentales.

**Tableau XII: Espèces d'oiseaux marins producteurs de guano et espèces d'oiseaux pouvant partager le biotope de ces espèces et chez lesquelles la réceptivité au virus influenza H5N1 hautement pathogène a été prouvée dans des conditions naturelles ou expérimentales**

Nom commun	Nom scientifique	Référence bibliographique
<b>Espèces d'oiseaux marins guanogènes</b>		
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Ellis TM <i>et al.</i> , 2004c
Mouette atricille	<i>Larus atricilla</i>	Brown, 2006a
Mouette à tête brune	<i>Larus brunnicephalus</i>	Chen <i>et al.</i> , 2005; Liu <i>et al.</i> , 2005
Goéland ichthyaete	<i>Larus ichthyaetus</i>	Chen, 2005; Liu <i>et al.</i> , 2005
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Chen, 2005; Chen, 2006
<b>Espèces d'oiseaux aquatiques non guanogènes pouvant partager le biotope des espèces guanogènes</b>		
Flamant rose	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Ellis TM <i>et al.</i> , 2004c
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Ellis TM <i>et al.</i> , 2004c
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Ellis TM <i>et al.</i> , 2004c
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Lvov <i>et al.</i> 2008b; In press
Nombreuses espèces d'anatidés: oies, canards, cygnes, etc.	<i>Anas spp, Anser spp, Aythya, Cygnus, etc.</i>	Guan et Peiris, 2003; Perkins, Swayne, 2002; Ellis TM <i>et al.</i> , 2004c; Chen <i>et al.</i> 2005; Brown, 2006a

Dans l'état actuel des connaissances, au moins une dizaine d'espèces d'oiseaux marins et d'oiseaux du littoral, peuvent être infectées par le virus H5N1 HP. Certaines sont sensibles et en meurent (tout au moins pour une partie de leurs effectifs), d'autres pourraient être infectées de façon asymptomatique et excrétrice. On trouve parmi elles des espèces productrices de guano telles que les cormorans, les goélands et les mouettes mais également des espèces non « guanogènes » (limicoles, héron, aigrette, grèbes, etc.). Parmi les espèces « guanogènes », on remarque que certaines fréquentent tant la zone littorale (estuaires, lagunes, bords de mer, îles) que l'intérieur des terres (rivages de lacs, mares, étangs, cours d'eau, marais), pouvant ainsi côtoyer les espèces aquatiques d'anatidés migrants (canards, oies) réputés susceptibles d'être infectées de façon asymptomatique et excrétrice de IA HP à virus H5N1. Ces espèces à l'habitat mixte peuvent donc jouer le rôle d'espèces relais de l'infection, de l'intérieur des terres (où peuvent sévir des foyers d'IA HP notamment dans des élevages de volailles) vers le littoral, ou même les îles, où vivent d'autres espèces « guanogènes », strictement maritimes, tels que les fous (*Sula*).

## Réglementation

Plusieurs pays dont le Canada ou la Nouvelle-Zélande ont adopté une réglementation restrictive imposant pour l'importation de guano un traitement thermique permettant (à défaut de garantir l'innocuité pour la santé animale et/ou humaine), de diminuer la charge en agents pathogènes divers et le potentiel infectieux du guano. Ces traitements thermiques ne ciblent pas spécifiquement l'inactivation des virus IA HP mais suffiraient à y parvenir : à titre d'exemple, la réglementation de Nouvelle-Zélande pour l'importation de guano exige un traitement thermique minimal de 100 °C pendant une minute, attesté par un certificat vétérinaire et une déclaration du producteur accompagnant le produit tandis que l'Agence canadienne de l'inspection alimentaire (ACIA) autorise l'importation de guano (qu'elle assimile en matière de traitement au fumier de volailles (cf. « Règlement sur la santé animale »), seulement s'il est issu d'un pays reconnu indemne des principales maladies épizootiques notamment l'IA HP, s'il est accompagné d'un certificat d'exportation délivré par les autorités officielles et s'il est traité à une température d'au moins 65 °C pendant au moins 5 jours. En revanche, pour le guano issu de pays au statut inconnu ou non indemne, l'importation n'est autorisée qu'au cas par cas, après demande d'un permis d'importation délivré par les autorités canadiennes après une évaluation des risques.

La réglementation européenne et française n'impose actuellement aucune condition ou mesure de police sanitaire préalable à l'importation et la mise sur le marché de guano. En effet, la réglementation européenne (notamment le Règlement (CE) 181/2006 de la Commission du 1<sup>er</sup> février 2006 fixant les modalités d'application du Règlement (CE) 1774/2002 régissant l'utilisation des engrais organiques et amendements en Union européenne) reste actuellement encore démunie quant au guano (définition, nature, origine, indications, risque infectieux associé, conditions sanitaires, usage, procédure d'importation). Il conviendrait qu'une typologie du guano, fondée notamment sur des critères d'âge, de teneur minérale (et fertilisante), de teneur hydrique, d'origine, correspondant à un état sanitaire attendu, soit définie.

## **Annexe IV. Mesures de lutte contre une contamination indirecte : mesures de biosécurité en élevage de volailles**

---

Des mesures de biosécurité, vis-à-vis des différents vecteurs animés et inanimés, doivent être respectées afin de limiter les risques d'introduction du virus dans les bâtiments mais également sur leurs abords :

- une zone d'élevage délimitée par « un périmètre protégé » (clôture, barrière...), empêchant toute introduction (véhicules, personnes, animaux...), permet d'éviter une contamination éventuelle des abords du bâtiment d'élevage;
- toute personne pénétrant dans les bâtiments et éventuellement sur les parcours doit respecter un sas sanitaire d'entrée avec changement de tenue, de chaussures et lavage des mains;
- les différents intrants dans les bâtiments doivent être stockés de manière à éviter le contact avec des oiseaux sauvages;
- la paille ou les copeaux doivent être protégés d'éventuels contacts avec les oiseaux sauvages (hangar fermé, protection plastique...);
- l'aliment doit être stocké dans des silos dont le contenu est inaccessible aux oiseaux sauvages. Il est également nécessaire de conserver les céréales éventuellement produites sur l'exploitation de manière à éviter les contacts avec les oiseaux sauvages;
- le matériel de l'élevage doit être stocké dans un local fermé protégé vis-à-vis des oiseaux sauvages;
- des mesures d'hygiène générale sont à respecter. Un nettoyage et une désinfection efficace du bâtiment avant le vide sanitaire et de tout le matériel introduit sur l'élevage doivent être réalisés. L'utilisation d'eau de surface pour le nettoyage des bâtiments et des matériels d'élevage ainsi que pour l'abreuvement des oiseaux est à proscrire. Des programmes de dératisation et de désinsectisation sont à mettre en place afin d'éviter une contamination éventuelle par l'intermédiaire des rongeurs ou insectes.

### **Mesures de lutte contre une contamination directe**

#### **Volailles en bâtiment**

Les bâtiments d'élevage de volailles doivent être protégés contre l'introduction d'oiseaux sauvages par la mise en place de grillages aux entrées et sorties d'air. De cette manière, une contamination des volailles en claustration par contact direct avec des oiseaux sauvages est évitée.

#### **Volailles élevées en plein air**

Pour limiter la contamination par voie directe des **volailles élevées en plein air** à partir de l'avifaune, diverses mesures peuvent être mises en place. Celles-ci visent à éviter que les oiseaux sauvages viennent au contact des volailles sur les parcours (en essayant de ne pas attirer les oiseaux sauvages ou en tentant de les éloigner) ou à limiter la présence des volailles à l'extérieur.

#### *Éviter d'attirer les oiseaux sauvages sur les parcours*

Sur les parcours, des mesures doivent être mises en place de manière à ne pas attirer les oiseaux sauvages.

#### **L'alimentation et l'abreuvement**

La mise en place des mangeoires et des abreuvoirs à l'intérieur des bâtiments permet d'éviter d'attirer les oiseaux sauvages sur les parcours et d'éventuellement contaminer l'eau et l'aliment.

Lorsqu'il est techniquement impossible de rentrer l'aliment et l'eau dans les bâtiments, différentes mesures peuvent être recommandées :

- utilisation de trémies protégeant l'aliment;
- ouverture des trémies uniquement pendant les heures des repas;
- installation d'aires de nourrissage grillagées protégeant les trémies et les abreuvoirs;
- utilisation de pipettes à haut débit pour l'eau.

Par ailleurs, la distribution de l'aliment au sol est à proscrire.

### **Les mares ou les points d'eau**

Les zones humides ou les mares sont à supprimer des parcours, sauf nécessité absolue (canards prêts à gaver). Ces zones attirent les oiseaux sauvages et l'eau représente une source de contamination majeure de virus Influenza.

### **La végétation et l'entretien des parcours**

Il serait préférable de supprimer la présence d'une végétation pouvant favoriser la venue d'oiseaux, comme les céréales, les arbres fruitiers...

Par ailleurs, aucun autre animal domestique (bovins, ovins...) ne devrait être élevé en même temps que les volailles sur les parcours. En effet, la présence de ces animaux attire les oiseaux sauvages et augmente ainsi le risque d'une contamination des volailles élevées en plein air.

### ***Tenter d'éloigner les oiseaux sauvages des parcours***

#### **Parcours clôturé**

La mise en place d'une clôture autour des parcours permet de mieux maîtriser l'aire de répartition des volailles pour limiter les contacts avec d'autres oiseaux.

#### **Mise en place de filets**

Les filets pourraient présenter un intérêt pour empêcher les contacts directs entre oiseaux sauvages et volailles. En effet, ils limiteraient l'introduction d'oiseaux de grande taille, tels que les goélands, les mouettes, les canards sauvages. Mais, les oiseaux de plus petite taille appartenant aux espèces-relais potentielles (passereaux, moineaux, étourneaux...) pourraient pénétrer sur les parcours malgré cette protection. Cependant, aucune étude permettant d'évaluer l'efficacité de ce dispositif n'a été menée pour le moment.

#### **Utilisation de dispositifs sonores ou visuels (effarouchement)**

L'efficacité de dispositifs sonores ou visuels pour tenter d'effrayer les oiseaux sauvages n'est pas prouvée en élevage. Des dispositifs efficaces existent dans les aéroports (par exemple dispositif visuel : faisceau laser), mais leur coût est probablement trop élevé pour permettre leur utilisation en élevage.

### ***Limiter ou supprimer la présence des volailles à l'extérieur***

#### **Diminution de la surface des parcours**

La diminution de la surface des parcours permettrait de limiter les possibilités de contact entre les oiseaux sauvages et les volailles. De plus, sur une surface de parcours minimale, il serait possible de mettre en place un dispositif de protection. À titre d'exemple, la pose d'un filet ou d'une bâche de protection sur une surface limitée attenante à un bâtiment permettrait de réduire les risques de contacts entre avifaune et volailles (principe du « jardin d'hiver »).

#### **Réduction des sorties sur parcours des volailles**

En diminuant les heures de sortie des volailles, les risques de contamination par contact direct sont réduits. Par exemple, il est possible de rentrer les volailles dans des bâtiments la nuit, ou de ne les laisser sortir qu'à certains moments de la journée.

Par ailleurs, en fin de période de démarrage qui a lieu en claustration, la sortie des volailles sur parcours pourrait être retardée.

#### **Confinement des volailles**

Le confinement des volailles dans les bâtiments empêche tout contact direct avec les oiseaux sauvages. Cependant, ce confinement n'est efficace que si les mesures de biosécurité associées sont rigoureusement respectées. La protection des volailles dans ce cas est maximale.

Si la surface d'un bâtiment est trop réduite pour permettre le confinement d'un lot de volailles, la possibilité de diminuer la densité, en transférant une partie de l'effectif dans un autre élevage, pourrait être envisagée.

## Annexe V. Article 4 et annexes 1 & 4 et de l'arrêté du 24 janvier 2008

### Art. 4. – Régionalisation du niveau de risque épizootique.

Lorsqu'au moins un cas d'IAHP dans l'avifaune sauvage est identifié dans un pays voisin de la France, le niveau de risque épizootique passe au niveau modéré sur tout ou partie du territoire national, conformément aux critères épidémiologiques détaillés en annexe 1. Les pays considérés comme voisins de la France sont la Belgique, les Pays-Bas, le Luxembourg, l'Allemagne, la Suisse, l'Italie, l'Espagne, le Portugal, le Royaume-Uni et l'Irlande.

Lorsqu'au moins un cas d'IAHP dans l'avifaune sauvage est identifié sur le territoire national métropolitain, le niveau de risque épizootique passe au niveau élevé ou à un niveau supérieur sur tout ou partie du territoire national, conformément aux critères épidémiologiques détaillés en annexe 1.

Dès l'identification d'une des situations décrites aux deux alinéas précédents, une étude des facteurs épidémiologiques et une analyse du risque de diffusion spécifiquement lié au cas d'IAHP sont alors menées et peuvent conclure à une approche régionale du risque épizootique ou la confirmer.

En cas de régionalisation du niveau de risque épizootique, les mesures à appliquer à un niveau de risque donné concernent la partie du territoire national où ce niveau de risque est défini.

### ANNEXE 1

#### CRITÈRES CONTRIBUANT À LA DÉFINITION DES NIVEAUX DE RISQUE ÉPIZOOTIQUE

CRITÈRES DE DÉFINITION DU NIVEAU DE RISQUE ÉPIZOOTIQUE	NIVEAU DE RISQUE épizootique
Absence de cas dans les zones de départ et dans les couloirs migratoires des oiseaux sauvages arrivant ou transitant en France et absence de cas en France.	Négligeable 1
Présence avérée ou possible de cas dans les zones de départ, absence de cas dans les couloirs migratoires des oiseaux sauvages transitant en France et absence de cas en France.	Négligeable 2
Présence de cas dans les couloirs migratoires des oiseaux sauvages transitant en France, ou présence de cas dans des pays non voisins de la France métropolitaine et absence de cas en France.	Faible
Présence d'au moins un cas dans un pays voisin de la France métropolitaine et absence de cas en France.	Modéré
Présence de quelques cas isolés en France ou cas groupés dans une unité écologique (la notion d'unité écologique infectée correspond à la détermination d'un périmètre écologiquement homogène en termes de fréquentation par l'avifaune sauvage, considérée comme infectée dès lors que plus de deux cas d'oiseaux sauvages infectés y sont identifiés).	Elevé
Présence de plusieurs cas isolés en France ou cas groupés dans deux unités écologiques ou plus.	Très élevé

ANNEXE 4

MESURES DE PREVENTION DEVANT ETRE APPLIQUEES EN FONCTION DES NIVEAUX DE RISQUE

Les mesures de prévention figurant à un niveau de risque épizootique sont également appliquées aux niveaux supérieurs.

NIVEAU DE RISQUE épizootique	MESURES DE PREVENTION
Négligeable 1. Négligeable 2.	<p>Mesures appliquées à l'ensemble du territoire métropolitain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tout propriétaire ou détenteur d'oiseaux doit prendre les mesures nécessaires afin de limiter les contacts directs ou indirects avec les oiseaux vivant à l'état sauvage ;</li> <li>- l'utilisation d'eau de surface pour le nettoyage des bâtiments et des matériels d'élevage ainsi que pour l'abreuvement des oiseaux est interdite, à moins que cette eau n'ait été traitée pour assurer l'inactivation d'un éventuel virus ;</li> <li>- l'approvisionnement des oiseaux en aliments et en eau de boisson doit se faire à l'intérieur d'un bâtiment ou au moyen de distributeurs protégés de telle façon que les oiseaux sauvages ne puissent accéder à ces dispositifs ni les souiller ;</li> <li>- la vaccination des oiseaux des parcs zoologiques ne pouvant pas être confinés ou protégés par des filets est obligatoire. Ces modalités sont précisées dans une instruction du ministre en charge de l'agriculture ;</li> <li>- les mesures de biosécurité relatives aux appelants utilisés pour la chasse au gibier d'eau font l'objet d'instructions particulières.</li> </ul>
Faible.	<p>Mesures appliquées à l'ensemble du territoire métropolitain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les compétitions internationales de pigeons voyageurs avec participation de pigeons originaires d'un pays ou au moins un cas d'influenza aviaire hautement pathogène est apparu ou avec départ ou survol d'un pays ou au moins un cas d'influenza aviaire hautement pathogène est apparu sont interdites.</li> </ul> <p>Mesures appliquées dans les parties du territoire national où le niveau de risque épizootique est faible :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les appelants sont soumis à des mesures de biosécurité renforcée précisées par une instruction ;</li> <li>- le transport des appelants est interdit. Par dérogation et dans les conditions prévues au point 3 de l'article 7, le transport d'appelants peut être autorisé dans certaines zones géographiques si une analyse du risque y détermine que l'interdiction de transport ou d'utilisation ne s'avère pas utile à la maîtrise du risque ou si le maintien en permanence sur le site de chasse n'est pas praticable.</li> </ul>
Modéré.	<p>Mesures appliquées dans les parties du territoire national où le niveau de risque épizootique est modéré :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'utilisation des appelants pour la chasse au gibier d'eau est interdite. Par dérogation et dans les conditions prévues au point 3 de l'article 7, l'utilisation d'appelants peut être autorisée dans certaines zones géographiques si une analyse du risque y détermine que l'interdiction de transport ou d'utilisation ne s'avère pas utile à la maîtrise du risque.</li> </ul> <p>Mesures appliquées dans les zones à risque particulier prioritaires correspondant aux communes dont la liste figure en partie 1 de l'annexe 7 et situées dans les parties du territoire national où le niveau de risque épizootique est modéré :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les rassemblements d'oiseaux sont interdits. Les oiseaux provenant d'un lieu de détention situé dans une zone à risque particulier prioritaire d'une partie du territoire national ou le niveau de risque épizootique est modéré ne peuvent participer à aucun rassemblement sur le territoire national ;</li> <li>- par dérogation au point précédent, les oiseaux des espèces appartenant aux ordres dont la liste figure en annexe 6 sont autorisés à participer à tout rassemblement qui ont lieu sur le territoire national ;</li> <li>- tout détenteur d'oiseaux est tenu de confiner ses oiseaux ou de les protéger par des filets conformément aux prescriptions techniques figurant au bas de ce tableau ;</li> <li>- les détenteurs de volailles, autres que les détenteurs d'oiseaux hébergés dans des basses-cours, qui ne peuvent appliquer les dispositions prévues à l'alinéa précédent pour les raisons mentionnées au point 1 de l'article 7 sont tenus de faire procéder à une visite vétérinaire intitulée « visite vétérinaire d'inspection sanitaire des volailles et d'évaluation des mesures de biosécurité » mentionnée à l'article 7 du présent arrêté et dont les modalités sont précisées à la fin de l'annexe 5. Ces mesures de biosécurité sont celles du guide de bonnes pratiques figurant en annexe 5 ;</li> <li>- le guide de bonnes pratiques figurant à l'annexe 5 ne s'applique pas aux détenteurs d'oiseaux hébergés dans des basses-cours et ces derniers doivent être confinés ou protégés par des filets ;</li> <li>- les parcs zoologiques et les détenteurs d'autres oiseaux captifs peuvent déroger au confinement des lors qu'ils mettent en œuvre la vaccination et les mesures de biosécurité dans les conditions prévues par arrêté et précisées par instruction.</li> </ul>
Élevé.	<p>Mesures appliquées dans les parties du territoire national où le niveau de risque épizootique est élevé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les rassemblements d'oiseaux sont interdits. Les oiseaux provenant d'un lieu de détention situé dans une partie du territoire national où le niveau de risque épizootique est élevé ne peuvent participer à aucun rassemblement sur le territoire national ;</li> <li>- par dérogation au point précédent, les oiseaux des espèces appartenant aux ordres dont la liste figure en annexe 6 sont autorisés à participer à tout rassemblement qui a lieu sur le territoire national ;</li> <li>- les compétitions de pigeons voyageurs avec départ, arrivée, survol ou participation de pigeons originaires des territoires où le niveau de risque épizootique est élevé sont interdites ;</li> <li>- tout propriétaire ou détenteur d'oiseaux doit confiner ses oiseaux ou les protéger par des filets conformément aux prescriptions techniques figurant au bas de ce tableau ;</li> <li>- les détenteurs de volailles, autres que les détenteurs d'oiseaux hébergés dans des basses-cours, qui ne peuvent appliquer les dispositions prévues à l'alinéa précédent pour les raisons mentionnées au point 1 de l'article 7 sont tenus de faire procéder à une visite vétérinaire intitulée « visite vétérinaire d'inspection sanitaire des volailles et d'évaluation des mesures de biosécurité » mentionnée à l'article 7 du présent arrêté et dont les modalités sont précisées à la fin de l'annexe 5. Ces mesures de biosécurité sont celle du guide de bonnes pratiques figurant en annexe 5 ;</li> <li>- le guide de bonnes pratiques figurant à l'annexe 5 ne s'applique pas aux détenteurs d'oiseaux hébergés dans des basses-cours et ces derniers doivent être confinés ou protégés par des filets ;</li> <li>- les parcs zoologiques et les détenteurs d'autres oiseaux captifs peuvent déroger au confinement des lors qu'ils mettent en œuvre la vaccination et les mesures de biosécurité dans les conditions prévues</li> </ul>
Très élevé.	<p>Mesures appliquées dans les parties du territoire national où le niveau de risque épizootique est très élevé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'utilisation des appelants pour la chasse au gibier d'eau est interdite sans dérogation possible ;</li> <li>- les compétitions de pigeons voyageurs avec départ ou arrivée sur le territoire métropolitain sont interdites.</li> </ul>