

Direction Générale

Maisons-Alfort, le 7 mars 2016

## **AVIS**

### **de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail**

**relatif à l'évaluation du risque posé par le maintien  
des animaux séropositifs en influenza aviaire.**

---

*L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.*

*L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.*

*Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.*

*Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).*

*Ses avis sont rendus publics.*

---

L'Anses a été saisie le 19 février 2016 en urgence par la Direction générale de l'Alimentation (DGAL) pour l'évaluation du risque posé par le maintien des animaux séropositifs en influenza aviaire, dans les unités de production de palmipèdes reproducteurs.

#### **CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE**

Suite à la découverte de cas multiples d'IAHP en élevages de volailles dans le sud-ouest de la France, depuis le 24 novembre 2015 (cf avis de l'Anses 2015-SA-0241), des mesures préventives ont été adoptées à large échelle dans les périmètres réglementés. En plus de zones de protection (ZP) et de surveillance (ZS) obligatoires dans les réglementations internationale, européenne et nationale de lutte contre l'influenza aviaire, une zone de restriction (ZR) extérieure aux ZP/ZS prévue dans la réglementation européenne (directive 2005/94/CE) a été définie dans le sud-ouest. L'arrêté du 9 février 2016<sup>1</sup> délimite le contour de la zone de restriction précitée, étendue à 18 départements correspondant au bassin de production, et détermine les mesures spécifiques qui doivent y être appliquées. Il précise notamment les conditions de déroulement des phases de dépeuplement, de vide sanitaire et de repeuplement des élevages de volailles.

Des mesures de biosécurité ont également été prescrites dans l'arrêté du 8 février 2016<sup>2</sup> pour toutes les exploitations de volailles dans le cadre de la prévention contre l'influenza aviaire.

La présente saisine vise « l'évaluation du risque posé par le maintien d'animaux (sous-entendu canards reproducteurs) séropositifs en influenza aviaire (sous-entendu séropositifs H5)

---

<sup>1</sup> Arrêté du 9 février 2016 déterminant des dispositions de lutte complémentaires contre l'influenza aviaire hautement pathogène suite à la détection de la maladie sur le territoire français. JORF 10 février 2016

<sup>2</sup> Arrêté du 8 février 2016 relatif aux mesures de biosécurité applicables dans les exploitations de volailles et d'autres oiseaux captifs dans le cadre de la prévention contre l'influenza aviaire. JORF 10 février 2016.

Actuellement, en phase d'assainissement des foyers, les élevages de palmipèdes reproducteurs font l'objet d'un dépistage virologique (PCR) et sérologique (IHA) de toutes les « unités de production » (ndlr : en zone de restriction et hors zone de restriction, selon la Note de service SDSPA 2016-172). Suite à ces dépistages, différents cas de figure peuvent se présenter en fonction de la présence d'animaux viropositifs ou séropositifs.

- Les unités de production détenant des animaux détectés viropositifs seront considérées comme infectées et feront l'objet de mesures de police sanitaire. Le choix du maintien ou l'élimination des éventuelles autres unités de production du site est considéré en fonction des liens épidémiologiques et des résultats d'analyse. Si le maintien est prévu, il est conditionné aux résultats de deux séries de dépistage virologique réalisées à deux semaines d'intervalle. Puis, sous réserve de l'application des mesures de police sanitaire, les conditions générales de maintien des animaux reproducteurs séropositifs s'appliqueront.
- Les exploitations de palmipèdes reproducteurs où au moins une unité de production détiendrait des animaux détectés séropositifs (et vironégatifs) seraient soumises à des conditions de dépistage virologique mensuel pour le maintien des animaux. Cette périodicité est proposée en tenant compte d'une période d'incubation du virus de 3 semaines et d'une période d'incubation des œufs à couvrir de 5 semaines pour les mulards. Les animaux restant sur place, leurs bâtiments et les effluents correspondants ne seraient assainis par nettoyage et désinfection qu'à l'issue du départ des lots.

Par ailleurs, la livraison des oisillons issus de ces parquets est également conditionnée à l'inspection favorable des mesures de biosécurité pratiquées par le couvoir, permettant d'éviter le risque de contamination croisée depuis d'éventuels établissements contaminés au stade de la fourniture des œufs ou destinataires d'oisillons.

L'objectif des autorités sanitaires est que, sous réserve d'une bonne maîtrise des mesures de biosécurité au couvoir, le risque de contamination en aval des lots reproducteurs séropositifs testés virologiquement tous les mois, soit au maximum très faible<sup>3</sup> (niveau 4 sur une échelle de 0 à 9). La DGAL demande à l'Anses si ces mesures paraissent adaptées eu égard au risque représenté par ces unités de production.

Une deuxième question porte sur les mesures de biosécurité à mettre en œuvre lors du repeuplement des unités de production avec des palmipèdes futurs reproducteurs.

Il est envisagé de conditionner l'autorisation de repeuplement de ces élevages à l'obligation de n'introduire les canetons que dans des bâtiments fermés, physiquement séparés des autres unités de production, nettoyés et désinfectés, ayant subi un vide sanitaire de 14 jours et de soumettre les canetons à une épreuve sérologique et virologique à l'âge d'un mois (une semaine d'exposition puis 3 semaines d'incubation virale).

Dans la mesure où les canards séropositifs adultes en cours de production dans ces élevages ont été en contact avec une source de contamination non identifiée, un strict respect des mesures de biosécurité à l'entrée de l'exploitation et du bâtiment est également imposé, afin de limiter :

- Le risque « véhicule » à l'entrée de l'exploitation : en interdisant l'entrée des véhicules ;
- Le risque « faune sauvage » : en protégeant les stocks de nourriture
- Le risque « matériels et produits » : en décontaminant le matériel introduit et en gérant les risques de contamination par les intrants et sortants, notamment en séparant les flux de lisier ;

<sup>3</sup> La saisine reçue le 19 février stipulait « faible ou négligeable ». Suite à un échange téléphonique sur les termes de la saisine avec la DGAL, il a été convenu de modifier, dans la saisine, le niveau de risque acceptable de contamination en aval des lots de reproducteurs, pour le situer au maximum à « très faible » (4 sur une échelle de 0 à 9).

- *Le risque « personne » : en imposant l'utilisation d'un sas sanitaire ainsi que le port de tenues spécifiques à tous les intervenants dans l'unité de production.*

La DGAL demande à l'Anses si ces mesures paraissent suffisantes pour rendre très faible (niveau 4 sur une échelle de 0 à 9) le risque de contamination des animaux introduits. »

## **ORGANISATION DE L'EXPERTISE ET LIMITES DU CHAMP DE L'EXPERTISE**

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise a été réalisée par le Groupe d'expertise collective d'urgence (Gecu) IAHP Repro réuni le 1<sup>er</sup> mars 2016. Un projet d'avis a été rédigé par la coordination scientifique, puis validé par voie télématique le 4 mars 2016.

Au cours de son expertise, le Gecu s'est appuyé sur les récents textes réglementaires évoqués dans le contexte de la saisine, des textes réglementaires européens, rappelés dans le présent avis et la bibliographie présentée en fin du présent document.

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.

Les déclarations d'intérêts des experts sont rendues publiques *via* le site internet de l'Anses ([www.anses.fr](http://www.anses.fr)).

## **ANALYSE ET CONCLUSIONS DU GECU IA HP REPRO**

### **1. Préparation à l'évaluation**

Cette première partie recense l'ensemble des éléments de connaissance nécessaires à l'expertise des questions de la saisine.

#### **1.1. Identification du danger**

La DGAL saisit l'Anses « pour évaluer le risque posé par le maintien des animaux (palmipèdes reproducteurs) séropositifs en influenza aviaire ». Ainsi, les experts ont identifié le danger comme étant constitué par des virus influenza aviaire H5 hautement pathogènes (HP) sévissant actuellement dans les foyers du sud-ouest de la France ou des virus influenza aviaire H5 faiblement pathogènes (FP) susceptibles de circuler en France (Anses, 2015a).

Les virus IAHP H5 touchent l'ensemble des volailles, mais leur pathogénicité diffère selon les ordres, familles et espèces, les galliformes exprimant davantage la maladie que les anatidés (notamment les canards), chez lesquels elle est souvent inapparente. Ainsi, dans le cadre d'une phase d'assainissement de foyers à virus IAHP H5 chez des palmipèdes, la surveillance des élevages par sérologie et virologie est déterminante en l'absence de symptômes.

Les virus IAHP H5 circulent quant à eux dans les élevages de volailles en provoquant une affection inapparente à modérée. La connaissance du statut des élevages vis-à-vis de ces virus passe donc au minimum par de la surveillance sérologique.

La surveillance et la détection des virus IAHP font donc appel au diagnostic de laboratoire par des méthodes sérologiques et virologiques.

- Sérologie : la mise en évidence d'anticorps spécifiques d'un sous-type déterminé (ici H5) est effectuée au moyen de tests d'inhibition de l'hémagglutination (IHA). Le délai d'apparition des anticorps IHA post-infection est d'environ 10 jours. Les méthodes sérologiques ne permettent donc pas de détecter l'infection à un stade précoce. L'intérêt de la sérologie se trouve plutôt dans la détection d'infections subcliniques. Chez les canards, la réponse IHA est faible et concerne peu d'individus dans un troupeau, conduisant à augmenter la taille de l'échantillon de sérums à tester par rapport aux gallinacées (Afssa 2008).
- Séropositif : (dans le contexte de cette saisine) lot de palmipèdes reproducteurs dans lequel la présence d'anticorps de virus influenza aviaire de sous-types H5 a été confirmée
- Virologie : outre la voie classique par isolement du virus sur œuf embryonné, la voie moléculaire est aujourd'hui privilégiée en vue d'accélérer le rendu des résultats. Les canards étant très réceptifs aux virus IA, l'excrétion est en général importante au pic d'excrétion, mais de courte durée. Sur des prélèvements réalisés par écouvillons trachéaux/oropharyngés et/ou cloacaux, un test RT-PCR temps réel vise à caractériser l'hémagglutinine (H5 en l'occurrence) puis mise en œuvre du séquençage du site de clivage de l'HA afin de prédire le caractère HP ou FP du virus identifié, sur la base de la présence ou non d'acides aminés basiques (arginine ou lysine) multiples. La « fenêtre » de détection de l'infection est courte pour les méthodes virologiques et limitée à une, voire deux semaines (Afssa, 2008). Le fait de prélever à la fois des écouvillons trachéaux/oropharyngés et cloacaux permet d'augmenter la fenêtre de détection, compte tenu du décalage d'excrétion virale entre la voie respiratoire et la voie digestive (Niqueux *et al*, 2014). La durée d'excrétion détectable de virus IA chez le canard est de 10 à 15 jours.
- Viropositif : (dans le contexte de cette saisine) lot de palmipèdes reproducteurs dans lequel la présence de virus influenza aviaire de sous-types H5 a été détectée par RT-PCR temps réel, quel que soit le pathotype FP/HP du virus, qui sera déterminé ultérieurement.

Chez les volailles, la durée d'incubation et les aspects cliniques de l'infection par un VIA varient selon l'espèce atteinte, l'âge, l'immunité, les facteurs d'environnement et le risque de surinfection (Swayne et Halvorson, 2003). La durée d'incubation est variable, généralement courte : un à trois jours (Swayne et Halvorson, 2003), mais elle a pu atteindre jusqu'à 14 jours dans certains élevages (Easterday *et al*. 1997). Elle a été fixée réglementairement à 21 jours (OIE 2016<sup>4</sup>).

## 1.2. Identification de la population cible

La saisine porte sur les palmipèdes reproducteurs, rassemblés en « unités de production » au sein d'un élevage pouvant contenir plusieurs unités de productions. Différents cas de figure sont à envisager quant à leur statut sanitaire, suite aux dépistages effectués.

Le Gecu a adopté le terme « d'UP suspecte » (ou « lot suspect ») pour :

- les UP présentes sur une exploitation dans laquelle un foyer est déclaré (celles-ci peuvent être séropositives ou n'ayant pas encore séroconverti)
- et les UP séropositives et régulièrement contrôlées en virologie, sur une exploitation sans foyer déclaré.

<sup>4</sup> [http://www.oie.int/index.php?id=169&L=1&htmfile=chapitre\\_avian\\_influenza\\_viruses.htm](http://www.oie.int/index.php?id=169&L=1&htmfile=chapitre_avian_influenza_viruses.htm) site consulté le 29/02/2016

En fonction de leur statut sanitaire, les œufs à couver de ces parquets de reproducteurs sont également concernés par la saisine, ainsi que les couvoirs qui les reçoivent. Les questions portent également sur les oisillons issus de ces reproducteurs, destinés à être livrés dans des élevages de palmipèdes de production.

Pour « unité de production » (UP), le Gecu a adopté la définition suivante, reprise dans l'arrêté « biosécurité » du 8 février 2016 : toute partie d'une exploitation qui se trouve complètement indépendante de toute autre unité du même établissement en ce qui concerne sa localisation et les activités routinières de gestion des volailles ou autres oiseaux captifs qui y sont détenus.

La période concernée par la saisine se situe dans l'attente d'une procédure de qualification des élevages reproducteurs dont la faisabilité est en cours d'expertise.

### **1.3. Identification des évènements**

Le demandeur porte ses questions d'évaluation de risque à différents niveaux :

- ① « *Risque de contamination en aval des lots de reproducteurs séropositifs testés virologiquement tous les mois* », et ce, dans 2 situations différentes :
- Existence d'un foyer sur l'exploitation (avec des conditions de surveillance renforcées durant 2 semaines) ;
  - Pas de foyer sur l'exploitation

Les experts soulignent que le risque de contamination depuis une UP de palmipèdes reproducteurs n'est pas seulement à envisager en aval, mais bien davantage horizontalement.

En outre, l'ensemble des UP à considérer dans cette saisine a été rassemblé sous le terme « d'UP suspecte » (ou lots suspects).

Ainsi, le Gecu a préféré élargir et reformuler la question d'évaluation de risque selon les termes suivants : « **risque de dissémination horizontale et de contamination en aval des lots de reproducteurs suspects** ».

- ② « *Risque de contamination des animaux introduits dans des exploitations comportant de tels lots de reproducteurs* ».

Hormis le cas d'un foyer concomitant sur l'exploitation, ces différents évènements ① et ② sont à considérer à la fois lorsque l'on se situe dans une zone de restriction et lorsque l'on se situe hors zone de restriction.

La DGAL a par ailleurs fixé qualitativement un niveau de risque acceptable pour ces deux scénarios : au maximum très faible (niveau 4 sur une échelle de 0 à 9).

Le GECU a considéré que le niveau de risque visé par les mesures de surveillance et de gestion proposées restait trop important et peu compatible avec l'obligation de résultats affiché par l'arrêté du 8 février 2016. Ceci a conduit les experts à recommander des dispositions différentes.

Une contamination décrite dans la situation ① dépend de différentes probabilités, identifiées ci-après :

- la possibilité que dans une UP de palmipèdes reproducteurs, en lien épidémiologique avec un foyer (car un foyer a été identifié dans une autre UP de la même exploitation), des canards excrètent du virus IAHP H5 ;

- la possibilité que dans une UP de palmipèdes reproducteurs, (sans lien épidémiologique avec un foyer sur la même exploitation), testée séropositive et vironégative, contrôlée mensuellement, des canards excrètent du virus IAHP H5 ;
- la possibilité pour une UP de palmipèdes reproducteurs séropositive et vironégative, contrôlée mensuellement, infectée par un virus IA H5, de transmettre l'infection à un couvoir lors de la livraison d'œufs à couvrir (OAC), puis à un élevage de palmipèdes de production, depuis le couvoir.
- la possibilité pour cette même UP de se recontaminer et de transmettre l'infection horizontalement

Une contamination décrite dans la situation ② dépend de la probabilité suivante :

- la possibilité que des futurs reproducteurs, introduits dans une UP préalablement nettoyée-désinfectée avec vide sanitaire, soient contaminés par voie indirecte depuis une UP de la même exploitation, contenant des palmipèdes reproducteurs séropositifs et vironégatifs, par contrôle mensuel.

Cet évènement sera envisagé selon 2 scénarios :

- depuis la mise en place d' « oisillons » (1 jour à 20-25 semaines), dans la mesure où les termes de la saisine utilisent la dénomination « oisillon »
- le transfert de ces oiseaux (venant d'un bâtiment pré-ponte) en bâtiment de ponte en tant que futurs reproducteurs (à partir de 20-25 semaines)

#### **1.4. Identification des ressources nécessaires**

Dans le très court laps de temps imparti, le Gecu a essentiellement identifié des données d'ordre réglementaire, notamment la directive 2005/94/CE concernant des mesures communautaires de lutte contre l'influenza aviaire, ainsi que le manuel de diagnostic associé (décision 2006/437/CE), et des données bibliographiques.

Les experts ont toutefois souligné le manque de connaissances scientifiques sur la dynamique de l'infection dans une UP telle que décrite ci-dessus, sur la cinétique d'évolution des sérologies dans ces lots, et sur le niveau et la durée de protection conférée par une infection naturelle des palmipèdes avec des virus de sous-types H5.

#### **1.5. Prise en compte de l'incertitude**

Compte tenu de ces manques de connaissances, rendant les données scientifiques incomplètes, le Gecu a jugé l'incertitude trop importante pour pouvoir mener une évaluation de risque complète, en estimant la probabilité de survenue des différents évènements. Le faible délai imparti a également limité fortement les possibilités d'évaluation de risque.

L'évaluation réalisée ainsi que les recommandations élaborées par les experts reposent à la fois sur de la bibliographie et sur des avis d'experts discutés et validés en expertise collective, ce qui correspond à un indice d'incertitude de niveau 1 à 2, selon les modalités d'expression, de qualification et d'attribution des « indices d'incertitude » proposées dans les Avis de l'Anses sur la hiérarchisation des dangers sanitaires (Anses, 2015b).

## 2. Expertise des questions

### 2.1. Possibilité d'excrétion de virus influenza aviaire soumis à réglementation dans une UP, en cas de foyer identifié sur l'exploitation

Dans le cas d'UP de palmipèdes reproducteurs en lien épidémiologique avec un foyer présent au sein de la même exploitation, des contrôles sur chaque UP sont effectués selon les mesures préconisées par l'autorité vétérinaire.

La saisine précise : « *Le choix du maintien ou l'élimination des éventuelles autres unités de production du site est considéré en fonction des liens épidémiologiques et des résultats d'analyse. Si le maintien est prévu, il est conditionné aux résultats de deux séries de dépistage virologique réalisées à deux semaines d'intervalle. Puis, sous réserve de l'application des mesures de police sanitaire, les conditions générales de maintien des animaux reproducteurs séropositifs s'appliqueront.* »

En premier lieu, même si cette disposition est réglementairement possible, il s'agit d'une dérogation aux mesures normales de gestion de l'influenza aviaire consistant en la mise à mort sans délai de l'ensemble des volailles et autres oiseaux captifs présents dans l'exploitation infectée par un virus IAHP (Directive 2005/94/CE article 11,2). Cette dérogation est assortie de conditions comprenant notamment une analyse de risque de transmission du virus aux autres UP, l'information de la Commission européenne et la réalisation d'analyses virologiques sur des écouvillons trachéaux/oropharyngés et cloacaux prélevés sur au moins 60 volailles, (sauf dérogation sur la base d'une analyse de risque), à intervalles de 21 jours (article 13.2 de la décision de la Commission 2006/437/EC approuvant le manuel de diagnostic de l'influenza aviaire prévu dans la directive précitée) .

Les experts soulignent que le risque d'obtenir un foyer supplémentaire sur cette exploitation (et donc de prolonger la situation d'infection dans la zone ZR) est important : tant que le foyer n'a pas été intégralement assaini sur l'exploitation, le risque d'une contamination horizontale est réel, du fait de la grande difficulté à maintenir complètement étanches les autres UP et de la persistance de matériaux contaminés sur le site.

En deuxième lieu, la double série de dépistage virologique à 2 semaines d'intervalle, comme condition au maintien de chaque UP en fonctionnement, paraît insuffisante pour le Gecu qui souligne que, dans l'hypothèse de ce maintien, ce contrôle virologique bimensuel devrait être maintenu jusqu'à ce que l'UP foyer ait été entièrement assainie (animaux abattus, unité sécurisée en termes de désinfection complète, y compris évacuation ou traitement adéquat des lisiers).

Enfin, les experts relèvent que la saisine ne précise pas le nombre de prélèvements réalisés dans le cadre de ces dépistages, ce qui détermine le niveau de prévalence de l'infection détectable. Aussi, plusieurs hypothèses ont été envisagées :

- Si les dépistages reposent sur un set d'échantillons standard au sens du manuel de diagnostic pour l'influenza aviaire (20 animaux avec des écouvillons trachéaux/oropharyngés et des écouvillons cloacaux), il convient de noter qu'une telle taille d'échantillon dans une UP pouvant contenir plusieurs milliers de canes permet de détecter une prévalence autour de 15%, ce qui, pour le Gecu, constitue un taux de prévalence limite (TPL) trop élevé, dans un contexte de recherche d'assainissement de foyers. La rapidité de propagation de l'infection et la proportion d'animaux infectés dans ces UP ne sont pas connus avec précision pour ces virus IAHP H5. Néanmoins, les experts estiment qu'il est important d'abaisser le TPL.
- Comme indiqué ci-dessus, le manuel de diagnostic européen de l'influenza aviaire prévoit, dans le cadre de cette dérogation à l'abattage, un dépistage s'appuyant sur 60

animaux à prélever, sauf évaluation de risque permettant à l'autorité compétente de diminuer la taille de l'échantillon. Sans pouvoir mener une évaluation de risque complète dans le temps imparti, les experts soulignent que la situation particulière d'une UP maintenue dans un élevage où sévit (ou a sévi) un foyer, constitue un risque de contamination important qui ne paraît pas compatible avec une réduction de ces exigences. De plus si le maintien d'UP dans l'exploitation est décidé, le Gecu recommande d'effectuer également un contrôle sérologique dans chaque UP présente. Selon son résultat, les experts recommandent pour les séries de prélèvements suivantes :

- Un dépistage virologique seul si les premiers tests sont séropositifs.
- La poursuite du dépistage sérologique et virologique si les premiers tests sont séronégatifs.

**En conclusion**, le Gecu estime qu'au regard de la possibilité d'excrétion de virus IAHP, le maintien en fonctionnement d'UP de palmipèdes reproducteurs dans une exploitation où sévit (ou a sévi) un foyer d'IAHP H5 constitue un risque important de contamination pour ces UP et, en conséquence, pour d'autres structures de production en relation avec l'exploitation. Dans un tel contexte, l'abattage des animaux de l'ensemble des UP présentes sur le même site qu'un foyer devrait être envisagé. A défaut, des mesures de contrôle renforcé doivent être mises en place et les recommandations des experts dans ce cadre vont au-delà des mesures prévues dans la saisine, tout en soulignant que le risque résiduel resterait plus élevé qu'avec l'abattage. Ces recommandations sont les suivantes :

- soit se conformer aux dispositions générales pour toutes les espèces d'oiseaux telles que prévues dans la réglementation européenne c'est-à-dire contrôles sur 60 canards toutes les 3 semaines
- soit mettre en place un dépistage plus ciblé aux particularités de l'infection chez les canards (notamment en termes de durée de l'excrétion de l'ordre de 10 à 15 jours et de faible nombre d'animaux détectés séropositifs par IHA) :
  - Dépistage virologique toutes les 2 semaines jusqu'à sécurisation complète de l'UP foyer.
  - Nombre de prélèvements par dépistage pour chaque UP présente : 40 animaux avec des écouvillons trachéaux/oropharyngés ET des écouvillons cloacaux sur chaque animal.

Puis,

- Si l'UP est testée séronégative, dépistage sérologique mensuel en parallèle de la virologie, sur les mêmes animaux.
- Si l'UP est testée séropositive passage à la situation 2.2

## **2.2. Possibilité d'excrétion de virus FP ou HP dans une UP séropositive, sans foyer sur l'exploitation**

Le cas d'UP testées séropositives et vironégatives sans lien avec un foyer sur l'exploitation est ensuite examiné dans cette évaluation. On entend par séropositif dans le présent document un résultat séropositif à H5, pouvant correspondre à une infection par un virus FP ou un virus HP, en zone de restriction ou hors zone de restriction

La saisine précise que les autres UP présentes dans des exploitations de palmipèdes reproducteurs « *où au moins une unité de production détiendrait des animaux détectés séropositifs (et vironégatifs) seraient soumises à des conditions de dépistage virologique*

*mensuel pour le maintien des animaux. Cette périodicité est proposée en tenant compte d'une période d'incubation du virus de 3 semaines et d'une période d'incubation des œufs à couvrir de 5 semaines pour les mulards. Les animaux restant sur place, leurs bâtiments et les effluents correspondants ne seraient assainis par nettoyage et désinfection qu'à l'issue du départ des lots ».*

En premier lieu, les experts soulignent que la durée d'incubation de 3 semaines, qui conduit les autorités à proposer un dépistage mensuel, n'est pas optimale. Elle constitue un maximum, retenu par l'OIE, mais qui ne peut s'appliquer de manière pertinente dans le cadre de l'établissement d'un rythme de dépistage, qui cherche à ne pas manquer de détecter le plus précocement possible une éventuelle excrétion virale. Dans cet objectif, le délai entre deux séries de dépistage doit être inférieur à la durée minimum d'incubation + la durée minimum d'excrétion virale (en supposant une contamination juste après le 1<sup>er</sup> dépistage).

Compte tenu de la variabilité des données relatives à la durée d'incubation des virus IAHP chez le canard (les extrêmes documentés étant 2 jours et 21 jours) et de la durée d'excrétion virale (10 à 15 jours), les experts estiment que le dépistage ne devrait pas être mensuel mais effectué toutes les 2 semaines jusqu'au départ du lot.

En second lieu, les mêmes remarques peuvent être évoquées quant au taux de prévalence limite envisageable en fonction du nombre de prélèvements effectués dans chaque UP. Si le standard du manuel de diagnostic est appliqué (20 animaux prélevés), la prévalence détectable est d'environ 15%. Les experts recommandent de diminuer le TPL en augmentant le nombre d'animaux à prélever. Ainsi, un objectif de 40 prélèvements permettrait d'atteindre un TPL proche de 7%, préférable à 15%, dans le cadre d'un processus d'assainissement de la filière canards reproducteurs.

Enfin, les experts rappellent qu'en zone de restriction, la présence d'UP de palmipèdes reproducteurs testées séropositives implique qu'un virus IAHP H5 a peut-être encore plus de probabilité d'y circuler qu'un virus IAHP, eu égard à la fréquence relative de détection des virus IA H5 HP/FP observée dans cette zone en fin d'année 2015.

Le fait de maintenir de telles UP en fonctionnement, sans évacuation des litières (contaminées) peut engendrer l'entretien de l'infection dans ce lot, tous les canards n'étant pas au même niveau dans la dynamique de l'infection. La mise en évidence d'animaux excréteurs reste donc possible au cours des dépistages successifs, pouvant conduire à l'identification d'un foyer d'IAHP H5 supplémentaire dans une zone que l'on cherche à assainir, avec des conséquences, non seulement pour l'exploitation mais également pour d'autres structures de production en relation avec cette exploitation. Dans ce contexte, l'abattage de ces UP serait souhaitable. D'autre part le plan d'assainissement vise aussi à diminuer la circulation de virus IAHP H5 dans cette filière pour éviter le risque de dissémination vers d'autres espèces de volailles et de mutations en virus IAHP. A défaut d'élimination des lots séropositifs, les experts recommandent de renforcer le dépistage décrit dans la saisine, selon les termes exposés ci-dessus.

**En conclusion**, le Gecu estime qu'au regard de la possibilité d'excrétion de virus IA, le maintien en fonctionnement d'UP de palmipèdes reproducteurs testées séropositives (et vironégatives) requiert un contrôle renforcé de ces UP qui tiennent compte de la variabilité de la durée d'incubation du virus et d'un taux de prévalence limite suffisamment faible, à savoir :

- Dépistage virologique toutes les 2 semaines jusqu'au départ du lot
- Nombre de prélèvements : 40 animaux sur les quels sont réalisés des écouvillons trachéaux/oropharyngés ET des écouvillons cloacaux

Ce raisonnement sur le contrôle renforcé est valable à la fois dans les zones de restriction et hors zone de restriction.

### **2.3. Possibilité de contamination depuis l'UP testée séropositive**

Le risque de contamination depuis une UP séropositive (dans laquelle du virus a circulé, avec réinfection possible) est à considérer sous plusieurs angles :

- Possibilité de transmission verticale ou pseudo-verticale via les œufs à couver
- Possibilité de transmission indirecte, horizontalement.

Même si des virus influenza aviaires HP peuvent être retrouvés dans l'albumen des œufs (Promkuntod *et al*, 2006), les données disponibles aujourd'hui permettent d'écartier la transmission verticale comme une voie de contamination des volailles par les virus IA. L'absence de transmission du virus aux canetons éclos d'œufs potentiellement infectés a été confirmée par des essais non publiés effectués dans l'unité VIPAC (Anses Laboratoire de Ploufragan/Plouzané). En effet après inoculation à des œufs embryonnés de 5 jours de canard de Barbarie et de canards mulards par voie intravitelline de différentes souches à différentes dilutions de virus influenza FP appartenant aux sous types H5, le virus n'a pas été détecté chez les embryons survivant tardivement ni chez les canetons éclos lesquels sont de plus restés séronégatifs. Il en a été de même pour des canetons issus de canards reproducteurs (Barbarie d'une part, Pékin/Barbarie d'autre part) infectés expérimentalement avec une souche de virus influenza FP de sous type H5. (V. Jestin, communication personnelle)

Enfin, le risque de persistance du virus au niveau du couvoir paraît faible compte tenu des conditions d'incubation des œufs (28-35 jours à 37,5°C).

La probabilité que des canetons issus d'une UP testée séropositive soient infectés à l'éclosion est estimée nulle à quasi-nulle (0 à 1 sur une échelle de 10 niveaux).

Ainsi, les risques de contamination résident davantage dans le non-respect, même partiel, de mesures de biosécurité. Les experts soulignent que cette contamination n'est pas uniquement à envisager en aval, mais bien davantage de façon horizontale par différentes contaminations croisées, vis-à-vis d'exploitations en lien avec l'unité de production considérée. Elles peuvent provenir à la fois du couvoir ou de l'UP d'origine. Par exemple :

- Autres exploitations de palmipèdes reproducteurs *via* l'insémination (Duvauchelle *et al*, 2013)
- Autres exploitations de palmipèdes reproducteurs *via* les chariots à œufs du couvoir ou d'autres matériels de transport. Le respect de Guide de Bonnes Pratiques d'hygiène comme ceux proposés par le SNA<sup>5</sup> permet de prendre en compte ce type de mesures de biosécurité
- Toutes exploitations au travers des véhicules de transport, dont les camions d'aliment, depuis l'UP testée séropositive ou *via* le couvoir, en fonction de son organisation.

Le Gecu recommande donc que les mesures de biosécurité ne soient pas uniquement envisagées au niveau du couvoir, mais avant tout à la sortie de l'unité de production séropositive. La mise en place de mesures de biosécurité secondaire, visant à circonscrire le risque de dissémination du virus à partir d'une UP où les animaux sont séropositifs, est donc indispensable.

**En conclusion**, les experts estiment que le risque de contamination par l'IA depuis une UP de palmipèdes reproducteurs testés séropositifs se situe beaucoup plus au niveau du non-respect des mesures de biosécurité qu'au travers des œufs à couver. Les mesures de biosécurité doivent être scrupuleusement respectées non seulement au niveau du couvoir mais également à la sortie de l'UP concernée. Ainsi, le Gecu conclut que la condition

<sup>5</sup>

SNA : syndicat national des accouveurs

proposée par le gestionnaire : « sous réserve d'une bonne maîtrise des mesures de biosécurité au couvoir » ne suffit pas pour maîtriser le risque de contamination avale et horizontale. Les experts recommandent d'y adjoindre une condition de strict respect des mesures de biosécurité en sortie de l'UP testée séropositive.

#### **2.4. Risque d'infection de futurs reproducteurs introduits dans des exploitations comportant une UP testée séropositive.**

Il importe ici de distinguer si l'on se situe en zone de restriction ou hors de cette zone.

##### **2.4.1. En zone de restriction**

Ainsi qu'indiqué précédemment, la présence d'UP de palmipèdes reproducteurs testés séropositifs en zone de restriction indique avec une plus forte probabilité qu'un virus IAHP H5 y a circulé. Le fait de maintenir cette UP en fonctionnement, sans évacuation des litières (contaminées) permet l'entretien de l'infection dans ce lot et donc dans l'exploitation considérée.

Dans une perspective d'assainissement des foyers et de la filière canard du Sud-Ouest de la France, les experts estiment que l'introduction de futurs reproducteurs dans une telle exploitation représente un risque important de contamination de ces canards et de maintien de l'infection dans la zone. Selon l'article 49 de la Directive 2005/94/CE le repeuplement suppose la stricte application des mesures de police sanitaire visant l'élimination et/ou l'inactivation totale de virus dans un foyer (HP ou FP), aussi les mesures envisagées dans la présente saisine y dérogent totalement.

Les mesures de biosécurité envisagées dans la saisine pour réduire ce risque paraissent à la fois peu réalistes pour certaines et incomplètes pour d'autres. Ainsi par exemple, l'interdiction d'entrée des véhicules n'est pas réaliste, compte tenu des livraisons indispensables à la gestion quotidienne des unités de production (alimentation, etc ...). En outre, et comme indiqué précédemment, les mesures de biosécurité ne doivent pas être uniquement envisagées vis-à-vis de l'entrée dans l'unité des futurs reproducteurs, mais également en sortie de l'UP testée séropositive.

**En conclusion**, les experts estiment que dans cette situation de repeuplement par des futurs reproducteurs, avec une UP testée séropositive sur la même exploitation, les mesures de biosécurité envisagées sont insuffisantes, notamment en ce qu'elles ne prennent pas en compte les mesures en sortie de l'UP testée séropositive. En outre, le niveau de biosécurité attendu pour les bâtiments de futurs reproducteurs paraît difficilement atteignable, compte tenu des impératifs du système d'élevage. Le Gecu conclut donc qu'il paraît difficile d'admettre l'introduction de futurs reproducteurs dans de telles exploitations susceptibles d'être contaminées, du fait du maintien d'une unité de production séropositive, non vidée, non nettoyée ni désinfectée. Il serait largement préférable d'attendre la fin du/des lot(s) séropositif(s) (ou son abattage) et son assainissement (désinfection, vide sanitaire), avant de réintroduire des futurs reproducteurs.

##### **2.4.2. Hors zone de restriction**

Les enjeux et les objectifs étant de nature différente, les experts estiment que le repeuplement avec des futurs reproducteurs peut être envisagé dans des élevages ayant une UP testée séropositive, sous réserve :

- d'un très haut niveau de biosécurité mis en place, attesté par une inspection préalable avec une grille spécifique ;
- d'un suivi virologique régulier des animaux mis en place :

- S'il s'agit d'une introduction de canetons dans l'élevage de palmipèdes reproducteurs, le dépistage virologique prévu 1 mois après l'introduction est estimé trop tardif par les experts, pour les mêmes raisons qu'évoquées dans les questions précédentes. Les experts recommandent que le premier dépistage ait lieu 2 semaines après l'introduction, puis un renouvellement toutes les 2 semaines, dans les mêmes conditions que précédemment évoqué, tant que l'UP testée séropositive n'a pas été vidée, nettoyée, désinfectée. Si le transfert des oiseaux (vers 20-25 semaines) a lieu postérieurement à l'arrêt des contrôles précités dans l'UP séropositive, un contrôle virologique moins de 7 jours avant transfert est recommandé.
- S'il s'agit d'une introduction directe de futurs reproducteurs (à partir de 20 semaines environ), les experts recommandent un contrôle virologique moins de 7 jours avant le transfert puis un suivi identique à celui de l'UP testée séropositive, jusqu'à ce que cette dernière soit vidée, nettoyée, désinfectée.

**En conclusion**, hors zone de restriction, le Gecu estime envisageable le repeuplement avec des futurs reproducteurs dans des exploitations où une UP séropositive est maintenue, sous réserve que l'exploitation mette en place un haut niveau de biosécurité, confirmé par inspection préalable, à la fois vis-à-vis du bâtiment des futurs reproducteurs que des autres unités de production, notamment l'UP séropositive et qu'un suivi virologique tel qu'indiqué ci-dessus, soit mis en œuvre tant que l'UP séropositive n'a pas été vidée, nettoyée, désinfectée (avec un vide sanitaire).

### 3. Conclusions

Le risque de dissémination horizontale et de contamination en aval des lots de reproducteurs suspects dépend de différents éléments :

- la possibilité que dans une UP de palmipèdes reproducteurs testée vironégative, en lien épidémiologique avec un foyer (car un foyer a été identifié dans une autre UP de la même exploitation), des canards excrètent du virus IAHP H5 ;
- la possibilité que dans une UP de palmipèdes reproducteurs, (sans lien épidémiologique avec un foyer sur la même exploitation), testée séropositive et vironégative, contrôlée mensuellement, des canards excrètent du virus IAHP H5 ;
- la possibilité pour une UP de palmipèdes reproducteurs séropositive et vironégative, contrôlée mensuellement, infectée par un virus IA H5, de transmettre l'infection à un couvoir lors de la livraison d'œufs à couver (OAC), puis à un élevage de palmipèdes de production, depuis le couvoir.
- la possibilité pour cette même UP de transmettre l'infection horizontalement

Le Gecu estime qu'au regard de la possibilité d'excrétion de virus IA, le maintien en fonctionnement d'une UP de palmipèdes reproducteurs testée séropositive (et vironégative) requiert un contrôle renforcé des UP présentes dans la même exploitation, qui tienne compte de la variabilité de la durée d'incubation du virus et d'un taux de prévalence limite suffisamment faible, à savoir :

- dépistage virologique toutes les 2 semaines jusqu'au départ du lot
- nombre de prélèvements : 40 animaux sur lesquels sont effectués à la fois des écouvillons trachéaux/oropharyngés et des écouvillons cloacaux.

Ce raisonnement sur le contrôle renforcé est valable à la fois dans les zones de restriction et hors zone de restriction.

Le risque de contamination par l'IA depuis une UP de palmipèdes reproducteurs testée séropositive se situe beaucoup plus au niveau du non-respect des mesures de biosécurité qu'au travers des œufs à couvrir. Les mesures de biosécurité doivent être scrupuleusement respectées non seulement au niveau du couvoir mais également à la sortie de l'UP concernée. Ainsi, le Gecu conclut que la condition proposée par le gestionnaire : « sous réserve d'une bonne maîtrise des mesures de biosécurité au couvoir » ne suffit pas pour maîtriser le risque de contamination avale et horizontale. Les experts recommandent d'y adjoindre une condition de strict respect des mesures de biosécurité en sortie de l'UP testée séropositive.

Dans le cas particulier d'une UP de palmipèdes reproducteurs, proche d'un foyer IAHP H5 situé sur la même exploitation, le Gecu estime qu'au regard de la possibilité d'excrétion de virus IAHP, le maintien en fonctionnement de cette UP constitue un risque important de contamination pour cette UP et, en conséquence, pour d'autres structures de production en relation avec l'exploitation.

Dans un tel contexte, l'abattage des animaux de cette UP devrait être envisagé. A défaut, des mesures de contrôle renforcé doivent être mises en place et les recommandations des experts dans ce cadre vont au-delà des mesures prévues dans la saisine, à savoir :

- soit se conformer aux dispositions générales pour toutes les espèces d'oiseaux telles que prévues dans la réglementation européenne c'est-à-dire contrôles sur 60 canards toutes les 3 semaines
- soit mettre en place un dépistage plus ciblé aux particularités de l'infection chez les canards (notamment en termes de durée de l'excrétion de l'ordre de 10 à 15 jours et de faible nombre d'animaux détectés séropositifs par IHA) :
  - o Dépistage virologique toutes les 2 semaines jusqu'à sécurisation complète de l'UP foyer.
  - o Nombre de prélèvements par dépistage : 40 animaux sur lesquels des écouvillons trachéaux/oropharyngés et des écouvillons cloacaux sont pratiqués
  - o Si l'UP est testée séronégative, dépistage sérologique mensuel en parallèle de la virologie, sur les mêmes animaux.
  - o Si l'UP est testée séropositive passage à la situation précédente

Enfin, la question du repeuplement avec des futurs reproducteurs dans les exploitations où est maintenue une UP séropositive doit être considérée différemment selon la zone concernée.

- En zone de restriction, les mesures de biosécurité envisagées sont insuffisantes, notamment en ce qu'elles ne prennent pas en compte les mesures en sortie de l'UP testée séropositive. En outre, le niveau de biosécurité attendu pour les bâtiments de futurs reproducteurs paraît difficilement atteignable, compte tenu des impératifs du système d'élevage. Le Gecu conclut donc qu'il paraît difficile d'admettre l'introduction de futurs reproducteurs dans de telles exploitations susceptibles d'être contaminées du fait du maintien d'une unité de production séropositive, non vidée, non nettoyée ni désinfectée. Il serait largement préférable d'attendre la fin du/des lot(s) séropositif(s) (ou son abattage) et son assainissement (désinfection, vide sanitaire, avant de réintroduire des futurs reproducteurs.
- Hors zone de restriction, le Gecu estime envisageable le repeuplement avec des futurs reproducteurs dans des exploitations où une UP séropositive est maintenue, sous réserve que l'exploitation mette en place un haut niveau de biosécurité, confirmé par inspection, à la fois vis-à-vis du bâtiment des futurs reproducteurs que des autres unités de production, notamment l'UP séropositive et qu'un suivi virologique tel qu'indiqué ci-dessus, soit mis en œuvre tant que l'UP n'a pas été vidée, nettoyée, désinfectée.

## **CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE**

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail endosse ces conclusions du GECU « IAHP Repro » relatives au risque posé par le maintien des animaux séropositifs en influenza aviaire, dans les unités de production de palmipèdes reproducteurs.

La Directrice Générale Suppléante

Caroline Gardette

## **MOTS-CLES**

Influenza aviaire, IA HP, palmipèdes reproducteurs, couvoir, séropositifs, contaminations croisées, assainissement, repeuplement, biosécurité.

## **BIBLIOGRAPHIE**

Afssa (2008), Rapport sur l'influenza aviaire hautement pathogène à virus H5N1 d'origine asiatique - Février 2008

Anses (2015a), Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif au risque Influenza aviaire n° 2015-SA-0241, Décembre 2015

Anses (2015b), Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à une méthode de hiérarchisation des maladies animales exotiques et présentes en France, Janvier 2015

Duvauchelle A., Huneau-Salaün A., Balainea L., Rose N., Michel V. (2013) Risk factors for the introduction of avian influenza virus in breeder duck flocks during the first 24 weeks of laying. *Avian Pathology*, 2013, 823145

Easterday, B.C., Hinshaw, V.S., Halvorson, D.A. (1997) Influenza. in: Calnek B.W. (éd.) *Diseases of poultry*, 1997, 10th edition, Iowa State University Press, 563 - 605.

Niqueux E, Picault J.P., Amelot M., Allée C., Lamandé J., Guillemoto C., Pierre I., Massin P., Blot G., Briand F.X., Rose N., Jestin V. (2014) Quantitative transmission characteristics of different H5 low pathogenic avian influenza viruses in Muscovy ducks. *Veterinary microbiology*, 168 (2014) 78-87

Promkuntod N, Antarasena C, Prommuang P, Prommuang P. (2006) Isolation of avian influenza virus A subtype H5N1 from internal contents (albumen and allantoic fluid) of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) eggs and oviduct during a natural outbreak. *Ann N Y Acad Sci*. 2006 Oct ; 1081:171-3

Swayne, D.E. & Halvorson, D.A. (2013) Influenza. In: *Diseases of poultry*, 2013, 11th ed., Iowa State University Press, Ames, IA. 135-160.