

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 15 mars 2018

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

relatif au « risque de diffusion de virus IA en fonction de différentes modalités de surveillance et dépistage »

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 à 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 publiés sur son site internet.

L'Anses a été saisie le 1^{er} février 2018 par la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) pour la réalisation d'une expertise scientifique sur l'évaluation du risque de diffusion des virus Influenza aviaire dans les filières avicoles compte tenu de différents scénarios de surveillance et de dépistage mis en place dans les élevages.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Selon les termes de la saisine, « la filière palmipèdes gras apparaît particulièrement exposée au risque d'introduction et de diffusion du virus influenza aviaire (IA), compte tenu de ses modalités d'élevage (en plein air sur une phase de la production, avec des répartitions de lots de canards prêts à gaver [PAG] dans plusieurs salles de gavage) et de l'absence fréquente d'expression clinique de la maladie chez ces animaux, en particulier pour les virus Influenza aviaires faiblement pathogènes (IAFP). Entre le 1^{er} décembre 2017 et le 15 janvier 2018, des autocontrôles obligatoires ont été mis en place sur les lots de palmipèdes prêts-à-gaver, avant tout transfert vers une salle de gavage. Les résultats s'avèrent plutôt favorables à ce stade : sur 979 lots dépistés, 51 se sont révélés positifs en gène M et 2 vis-à-vis d'un virus IAFP (H5N2 et H5N3).

L'objectif est de maintenir ce niveau sanitaire, que ce soit dans la filière palmipèdes (gras et maigre) et bien sûr dans les autres filières. Compte tenu de la détection de cas dans l'avifaune et de foyers en élevage dans certains pays européens ces dernières semaines, il a été décidé de maintenir ces dépistages obligatoires du 1^{er} février au 15 mars 2018. A noter qu'en parallèle, la surveillance événementielle est renforcée dans l'avifaune, par des messages diffusés aux acteurs du réseau SAGIR, et par la mobilisation d'autres acteurs professionnels (vétérinaires spécialisés en faune sauvage, centres de sauvegarde).

Au-delà de cette date du 15 mars, il convient de définir un système de surveillance et de dépistage à la fois efficace et efficient. Par exemple :

- concernant les dépistages avant mouvements de palmipèdes gras vers un élevage : arrêt au 15 mars avec reprise de ces dépistages au 15 novembre 2018, ou maintien de ces dépistages toute l'année ;
- concernant l'enquête sérologique annuelle mise en place conformément à la décision européenne 2010/367 : reconduction de l'enquête réalisée en 2017 (voir note de service 2017-93 jointe), ou renforcement de cette surveillance dans certains élevages jugés particulièrement à risque d'introduction et de diffusion. Une attention particulière devrait être portée aux élevages autarciques détenant des palmipèdes, non concernés par les mesures de dépistage dès lors que la salle de gavage est distante de moins de 1 km de l'atelier de prêts-à-gaver.

Les questions sont donc les suivantes :

1. Dans quelle mesure un dépistage avant mouvements des PAG vers un élevage toute l'année permettrait-il de réduire significativement le risque de diffusion des virus influenza aviaire en filières avicoles, par rapport à un dépistage réalisé du 15 novembre au 15 janvier, voire au 15 mars de chaque année ?
2. Quel système pérenne de surveillance permettrait de garantir un risque de diffusion négligeable sur le territoire ? En particulier y aurait-il des mesures de surveillance ciblée à mettre en œuvre dans les élevages autarciques ?
3. Au vu des premiers résultats enregistrés depuis le 1^{er} décembre 2017, un objectif d'éradication des virus faiblement pathogènes vous apparaît-il réaliste ? »

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'Anses a confié le traitement en urgence de cette saisine au Groupe de travail (GT) IAHP, qui s'est réuni en conférence téléphonique les 1^{er} février 2018 et 2 mars 2018. Les analyses et conclusions du GT formulées et validées lors de ces réunions, ont été réunies dans un rapport par la coordination scientifique. Après vérification, le GT a soumis celui-ci à la Direction générale de l'Anses le 8 mars 2018.

Cette 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) ».

La DGAL a été auditionnée en début de réunion téléphonique le 1^{er} février 2018 pour présenter ses questions.

Pour son expertise, le GT s'est appuyé sur :

- les arrêtés cités en note de bas de page,
- les notes de la plateforme d'épidémiologie en santé animale (ESA) (www.plateforme-esa.fr) et du ministère de l'agriculture et de l'alimentation citées en note de bas de page,
- la note de service DGAL/SDSPA/2017-93 du 1^{er} février 2017 relative aux modalités de réalisation de l'enquête influenza aviaire en élevage en 2017,
- et la bibliographie listée en annexe

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU GT IAHP

3.1. Contexte épidémiologique en France et en Europe

En ce qui concerne les IAHP, durant l'été 2017, suite à la vague épizootique d'IAHP H5 de clade 2.3.4.4 entre octobre 2016 et mai 2017, les virus IAHP H5 appartenant au clade 2.3.4.4 ont persisté en Europe, chez les oiseaux domestiques, dans l'avifaune sauvage et dans l'avifaune captive, à une période peu propice au maintien et à la diffusion de l'infection. Ainsi, du 1^{er} juin au 17 septembre 2017 inclus, un total de 52 foyers et cas d'IAHP H5 ont été déclarés dans neuf pays

européens : Allemagne, Suisse, Luxembourg, Royaume-Uni, Italie, Finlande, France, Belgique et Pays-Bas. Les virus H5N8 et H5N5 y ont été détectés.

Du 1er octobre 2017 au 2 mars 2018 inclus, plus de 75 foyers et cas d'IAHP H5 ont été déclarés dans neuf pays européens : Italie, Bulgarie, Chypre, Allemagne, Pays-Bas, Royaume-Uni, Irlande, Suède et Danemark. Deux sous-types ont été identifiés, H5N8 et un nouveau virus H5N6, chez plusieurs espèces d'oiseaux :

- domestiques : dindes, canards, oies, poules et poulets, dans des élevages commerciaux et des basses-cours.
- sauvages : une buse (*Buteo buteo*), un faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), des canards et oies sauvages, des cygnes, des laridés et un pigeon biset (*Columba livia*). Ce dernier appartient à la famille des colombidés, très peu sensible aux virus IA en général.

Au Royaume-Uni, 18 cas d'IAHP H5N6 ont été détectés entre le 1^{er} janvier 2018 et le 2 mars 2018 dans l'avifaune sauvage¹, chez des espèces migratrices et résidentes, et chez des espèces sédentaires (colvert) et très mobiles (mouettes) (Defra 2018a). En Irlande, un cas a été identifié chez un pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*) dans une région connue pour être fréquentée par des oiseaux migrateurs (OIE², 9/02/2018). En Suède, un cas a été identifié chez un pygargue à queue blanche malade fin janvier 2018 et notifié à l'OIE le 20 février 2018 (OIE, 20/02/2018), de même qu'au Danemark. Les Pays Bas ont notifié quant à eux, entre le 1^{er} janvier et le 2 mars 2018, 4 cas d'IAHP H5N6 dans la faune sauvage.

En ce qui concerne les IAHP, en Europe, des foyers d'IAHP H5N2 ont été notifiés à l'OIE, situés aux Pays-Bas (1 foyer) en octobre 2017 et en Allemagne (1) en novembre 2017.

En France, depuis octobre 2017 :

- 7 foyers d'IAFP H5N3 ont été notifiés à l'OIE sur des canards PAG dans le cadre de la surveillance préalable aux mouvements, dans les départements des Deux-Sèvres, du Gers, du Lot-et-Garonne, du Morbihan et de la Vendée ;
- 1 foyer d'IAFP H5N2 sur des canards d'élevage dans le Nord, dans le cadre d'un autocontrôle préalable à l'exportation ;
- 1 foyer d'IAFP H5N2 sur des canards PAG dans les Landes, dans le cadre de la surveillance préalable aux mouvements ;
- 5 foyers d'IAFP H5 (non typables par RT-PCR ciblant le gène de la neuraminidase) sur des canards PAG dans le cadre de la surveillance préalable aux mouvements, dans les départements du Gers, des Landes, de Loire-Atlantique, du Morbihan, de la Vendée
- 2 foyers d'IAFP H5N3 sur des dindes (avec signes cliniques) dans le Maine-et-Loire.

3.2. Eléments de contexte réglementaire de la surveillance des virus IA

En 2002, la Commission européenne a imposé aux Etats membres la réalisation d'enquêtes sérologiques visant à détecter des virus IA H5 et H7 (FP ou HP) dans les élevages de volailles.

La décision de la Commission du 25 juin 2010 prévoit, afin de lutter contre les virus IA, « une détection annuelle et une surveillance active portant sur les éléments suivants :

- a) IAFP des sous-types H5 et H7 chez les gallinacés (poulets, dindes, pintades, faisans, perdrix et cailles) et les ratites s'agissant en l'occurrence d'une détection complémentaire à celle d'autres systèmes de détection précoce ;

¹ goéland marin (*Larus marinus*), goéland argenté (*Larus argentus*), grèbe huppée (*Podiceps cristatus*) et fuligule morillon (*Aythya fuligula*), cygne (*Cygnus olor*), bernache du Canada (*Branta canadensis*), fuligule milouin (*Aythya ferina*), oie cendrée (*Anser anser*), canard colvert (*Anas platyrhynchos*), fuligule morillon (*Aythya fuligula*), goéland cendré (*Larus canus*), canard d'Aylesbury (*Anas platyrhynchos domesticus*), oiseaux non identifiés

² OIE : Organisation mondiale de la santé animale

- b) *IAFP des sous-types H5 et H7 et IAHP chez les oiseaux aquatiques domestiques (canards, oies et canards colverts de repeuplement de population de gibier).* »

Elle précise également « qu'il existe deux méthodes internationalement reconnues en matière de surveillance des maladies animales : la surveillance fondée sur les risques et la surveillance sur la base du prélèvement d'échantillons représentatifs ». La surveillance sur la base du prélèvement d'échantillons représentatifs étant à mettre en œuvre par les Etats membres qui ne sont pas en mesure de réaliser une surveillance fondée sur les risques.

Le texte prévoit un dépistage sérologique des IA suivi, en cas de séropositivité, d'analyses virologiques.

La note de service DGAL/SDSPA/2017-93 du 1^{er} février 2017 prévoit, pour le protocole d'enquête 2017, que « *des écouvillons sont prélevés d'emblée chez les palmipèdes, ils seront analysés uniquement après résultats sérologiques positifs confirmés par le LNR.* »

3.3. Bilans annuels de la surveillance des virus IA en France de 2002 à 2011 dans le cadre des enquêtes sérologiques

En France, depuis 2002, les virus Influenza aviaires sont surveillés régulièrement par des enquêtes sérologiques annuelles conformément à la réglementation rappelée ci-dessus.

3.3.1. Bilan relatif aux IA H7

Concernant les IA H7, des résultats séropositifs (*i.e.* positifs et "douteux") ont été détectés dans le cadre de ces enquêtes depuis 2004, de manière très sporadique :

- en 2004, 1 élevage de canards PAG a été trouvé séropositif sur 108 élevages testés,
- en 2005, 2 élevages de canards reproducteurs ont été trouvés séropositifs sur 296 élevages testés ; 1 élevage d'oies reproductrices a été trouvé séropositif sur 45 élevages testés,
- en 2007, 1 élevage d'oies reproductrices a été trouvé séropositif sur 44 élevages testés
- en 2010, 1 élevage de canards reproducteurs a été trouvé séropositif sur 85 élevages testés,

Aucun résultat sérologique n'a été positif en 2006, 2008, 2009 et 2011 (source : LNR Anses Ploufragan).

3.3.2. Bilan relatif aux IA H5

Concernant les IA H5, lors de l'enquête sérologique annuelle de 2002-2003, 11,6% des élevages de canards prêts à gaver (PAG) ont donné des résultats positifs par sérologie (Jestin et Francart 2005).

En 2004, une enquête a été conduite sur la base d'une analyse de risque (risques de contamination par la faune sauvage, de persistance ou de circulation virale). Sur 775 élevages autres que palmipèdes testés, un élevage de dindes plein air sans signe cliniques a été trouvé séropositif en H5. Sur les 225 élevages de palmipèdes testés, 26 ont été trouvés séropositifs en H5 et un douteux, dont 14 élevages de canards reproducteurs (Jestin et Francart 2005).

En 2006, dans un contexte d'émergence de virus IAHP H5N1 notamment en Europe, la surveillance événementielle des IA a conduit, en France, à détecter ces IAHP H5N1 dans l'Ain et les Bouches-du-Rhône chez 65 oiseaux sauvages et dans un élevage de dindes présentant des signes cliniques. La surveillance programmée a, quant à elle, permis de détecter 2 souches d'IAFP H5 dans 1 075 élevages ciblés en fonction du risque d'exposition dans le cadre de l'enquête sérologique annuelle, une souche d'IAFP H5 à 16 reprises sur 218 lots de palmipèdes testés dans un contexte de vaccination, et 26 souches d'IAFP H5 dans le cadre de la surveillance de appelants concernant quelques 12 000 détenteurs (Cornuau *et al.* 2007).

Durant l'été 2007, un IAHP H5N1 a été détecté dans l'avifaune en Moselle (Cornuau *et al.* 2007).

Les résultats des enquêtes sérologiques annuelles de 2009 à 2011 sont présentés dans le tableau 1 (sources : Jestin *et al.* 2009, Sadonès *et al.* 2010, Sadonès *et al.* 2011). Le bilan de 2009 est globalement similaire à celui de 2008 (Jestin *et al.* 2009). Un virus H5N3 FP a été détecté en 2009 dans un élevage de PAG. Aucun virus IA FP n'a été détecté en élevages de volailles en 2010. A noter que la surveillance des canards appelants durant ces deux années a permis de détecter la circulation d'IAFP H5N1, H5N2, H4N6 et H3N6 (Jestin *et al.* 2009, Sadonès *et al.* 2010). En 2011, aucun virus IAFP n'a été détecté (Sadonès *et al.* 2011).

Tableau 1 : Résultats de la surveillance active de l'Influenza aviaire (par sérologie) dans les élevages de volailles en France en 2009, 2010 et 2011
(sources : Jestin *et al.* 2009, Sadonès *et al.* 2010, Sadonès *et al.* 2011)

Types d'élevage	2009		2010		2011	
	Nombres d'élevages enquêtés (nombre d'élevages prévus)	Nombre d'élevages séro H5+	Nombres d'élevages enquêtés (nombre d'élevages prévus)	Nombre d'élevages séro H5+	Nombres d'élevages enquêtés (nombre d'élevages prévus)	Nombre d'élevages séro H5+
Poulets plein air	135 (60)	0	133 (120)	0	63 (60)	0
Poules pondeuses plein air	53 (60)	0	54 (60)	0	66 (60)	0
Poules pondeuses bâtiment					51 (60)	0
Poules reproductrices					56 (60)	0
Dindes plein air	77 (90)	0	78 (80)	0	59 (60)	0
Dindes bâtiment	79 (90)	0	77 (80)	0	65 (60)	0
Dindes reproductrices	87 (80)	0	83 (80)	0	41 (60)	0
Tueries	94 (60)	1	96 (100)	0	47 (60)	0
Gibier à plumes faisans	42	98 (60)	1	48 (40)	1	39 (30)
Gibier à plumes perdrix	35		0	41 (40)	0	29 (30)
Gibier à plumes colvert	21		3	20 (30)	4	18 (20)
Canards reproducteurs et futurs reproducteurs (Pékin/Barbarie)	87 (80)	14	85 (90)	18	72 (80)	19
Oies reproductrices	13 (80)	4	13 (20)	6	19 (20)	2
Canards PAG	90 (90)	6	85 (90)	1	91 (90)	6
Canards à rôtir	79 (90)	3	74 (80)	2	74 (90)	0
Cailles	/	/	12 (22)	0	12 (22) ¹	0
Ratites			0 (exhaustif)	-	4 (91)	0
Pintades			60 (60)	1	54 (60)	0
Total	892	32	959	33	860	28

¹cailles reproductrices

Les résultats des sérologies « douteux » ont été rassemblés avec les résultats positifs.

Le nombre d'élevages prévus a été fixé pour respecter les exigences de la Décision 2010/367/CE en matière de surveillance de l'influenza aviaire chez les volailles.

3.4. Données de surveillance des virus IA de 2012 à 2017

3.4.1. Enquêtes annuelles de 2012 à 2015

Les résultats des enquêtes sérologiques annuelles de 2012 à 2015 sont présentés dans le tableau 2 (Hamon *et al. in press*). En 2013 et 2014, aucun virus IAFP n'a été détecté (Guerry *et al.* 2013, Guerry *et al.* 2014). En 2015, suite à l'enquête réalisée entre le 6 juillet et le 1^{er} décembre, les analyses virologiques complémentaires ont permis la détection de 4 H5 FP (1 sous-type NA non déterminé et 3 H5N2) et 3 H5 HP (un H5N2 et 2 sous-type NA non déterminés) (Hamon *et al. in press*).

Dans le délai fixé pour le traitement de cette saisine, le GT s'est surtout appuyé sur une étude antérieurement réalisée par l'Unité EBEAC du laboratoire Anses de Ploufragan, portant sur les données 2012-2015.

A partir des données des enquêtes sérologiques annuelles menées lors des campagnes de 2012 à 2015 (données SIGAL consolidées et données du LNR), une synthèse a été réalisée pour les données des résultats interprétables, ayant pu être attribuées à un atelier (n=2952, respectivement pour chaque campagne de 2012 à 2015 n=789, 826, 671 et 666. Un lot contrôlé par atelier) (certaines données étaient attribuées à un abattoir, du fait de la réalisation des prélèvements à l'abattoir). Les résultats bruts utilisés correspondent aux résultats après analyses de confirmation, *i.e.* utilisant au moins deux antigènes du sous-type H5/H7 possédant des neuraminidases différentes. **Ce dépistage sérologique ne permet pas de distinguer les FP des HP.**

Pour une lecture facilitée des résultats, n'ont été conservés que les résultats sérologiques négatifs et positifs vis-à-vis du sous-type H5 (vis-à-vis du sous-type H7, un seul élevage de canards reproducteurs, sur 72 testés, a été trouvé séropositif en 2012, aucun élevage n'a été trouvé positif de 2013 à 2017).

Avis de l'Anses
Saisine n° 2018-SA-0022

Tableau 2 : Résultats de la surveillance de l'Influenza aviaire (par sérologie) dans les élevages de volailles en France de 2012 à 2015 (Hamon *et al.* in press)

	2012			2013			2014			2015		
	nombre d'élevages prélevés	nombre d'élevages H5 séropositifs	pourcentage élevage H5 positifs [intervalle de confiance à 95%]	nombre d'élevages prélevés	nombre d'élevages H5 séropositifs	pourcentage élevage H5 positifs [intervalle de confiance à 95%]	nombre d'élevages prélevés	nombre d'élevages H5 séropositifs ^c	pourcentage élevage H5 positifs [intervalle de confiance à 95%]	nombre d'élevages prélevés	nombre d'élevages H5 séropositifs ^b	pourcentage élevage H5 positifs [intervalle de confiance à 95%]
caille reproductrice ^a	15	0	0% [0,0-21,8]	15	0	0% [0,0-21,8]	/	/	/	/	/	/
canard à rôtir	76	0	0% [0,0-4,7]	82	0	0% [0,0-4,4]	35	2	5,7% [0,7-19,2]	32	0	0% [0,0-10,9]
colvert	18	0	0% [0,0-18,5]	20	0	0% [0,0-16,8]	14	0	0% [0,0-23,2]	14	0	0% [0,0-23,2]
canard reproducteur et futur-reproducteur	72	14^d	19,4% [10,3-28,6]	78	24	30,8% [20,8-42,2]	77	8	10,4% [4,6-19,5]	75	7	9,3% [3,8-18,3]
canard PAG	93	5	5,4% [1,8-12,1]	93	5	5,4% [1,8-12,1]	59	3	5,1% [1,1-14,2]	64	4	6,3% [1,7-15,2]
dinde chair claustration ^a	69	0	0% [0,0-5,2]	66	0	0% [0,0-5,4]	/	/	/	10	0	0% [0,0-30,9]
dinde plein air	58	0	0% [0,0-6,2]	59	0	0% [0,0-6,1]	53	0	0% [0,0-6,7]	46	0	0% [0,0-7,7]
dinde reproducteur	49	0	0% [0,0-7,3]	64	0	0% [0,0-5,6]	46	0	0% [0,0-7,7]	55	0	0% [0,0-6,5]
faisan	37	0	0% [0,0-9,5]	34	0	0% [0,0-10,3]	19	0	0% [0,0-17,7]	20	0	0% [0,0-16,8]
oie reproductrice et futur-reproductrice	16	2	12,5% [1,6-38,6]	16	4	25,0% [7,3-52,4]	35	5	14,3% [4,8-30,3]	28	5	17,9% [6,1-36,9]
perdrix	28	0	0% [0,0-12,3]	33	0	0% [0,0-10,6]	30	0	0% [0,0-11,6]	31	0	0% [0,0-11,2]
pintade	56	0	0% [0,0-6,4]	49	0	0% [0,0-7,3]	65	0	0% [0,0-5,5]	57	0	0% [0,0-6,3]
poule pondeuse claustration	47	0	0% [0,0-7,6]	46	0	0% [0,0-7,7]	44	0	0% [0,0-8,0]	55	0	0% [0,0-6,5]
poule pondeuse plein air	67	0	0% [0,0-5,4]	79	0	0% [0,0-4,6]	63	0	0% [0,0-5,7]	61	0	0% [0,0-5,9]
poule reproductrice	60	0	0% [0,0-6,0]	59	0	0% [0,0-6,1]	53	0	0% [0,0-6,7]	57	0	0% [0,0-6,3]
poulet plein air	91	0	0% [0,0-4,0]	87	0	0% [0,0-4,2]	83	0	0% [0,0-4,4]	69	0	0% [0,0-5,2]
tuerie	46	0	0% [0,0-7,7]	53	0	0% [0,0-6,7]	43	0	0% [0,0-8,2]	39	0	0% [0,0-9,0]
ratite	4	0	0% [0,0-60,2]	2	0	0% [0,0-84,2]	2	0	0% [0,0-84,2]	4	0	0% [0,0-70,7]
TOTAL	902	21 positifs		935	33 positifs		721	18 positifs		717	16	

^a les cailles et les dindes chair claustration ont été prélevées et analysées jusqu'en 2013. Ces deux productions ne sont plus ciblées à partir de 2014, même si 10 prélèvements ont été réalisés en 2015.

^b avec, en 2015, 12 lots conclus "non interprétables" (1 lots de canard à rôtir, 3 lots de canards reproducteurs et 8 lots de canards PAG).

^c avec, en 2014, 1 lot conclu "non interprétable" (1 lot de perdrix).

^d avec 1 lot à la fois H5 séropositif et H7 douteux

3.4.1.1 Ensemble des résultats attribuables aux ateliers de volailles (y compris gibier)

Les résultats sérologiques des ateliers, agrégés sur les quatre campagnes, sont présentés par type de production dans le tableau 3. La détection d'une séropositivité vis-à-vis du sous-type IA H5 est très variable d'une filière de production à une autre. Les modalités de la surveillance à l'échelle des ateliers ont varié entre les types de production et entre les campagnes, néanmoins ce tableau permet d'avoir une vision des tendances de détection d'une séropositivité à l'échelle des ateliers par type de production. Il en ressort que :

- au cours de ces quatre années, les détections de séropositivité n'ont concerné que des ateliers de palmipèdes ;
- en agrégeant les données des quatre enquêtes, les ateliers de palmipèdes reproducteurs ont présenté une proportion de séropositivité des lots significativement supérieure à celle des ateliers de palmipèdes gras et des ateliers de palmipèdes chair (ces derniers présentaient une proportion de lots séropositifs significativement inférieure à celle des lots de palmipèdes gras). La prédominance de la séropositivité des palmipèdes reproducteurs s'explique sans doute par la durée d'élevage plus longue (au moins 12 mois, par rapport aux ateliers de volailles de chair pour lesquels la durée de vie est majoritairement inférieure à 3,5 mois). En effet, du fait de cette durée de vie longue, leur probabilité d'être contaminés est plus élevée. Par ailleurs, les experts rappellent qu'une séropositivité signe, dans l'élevage, au moins un passage viral qui ne peut être daté.

L'exposition des palmipèdes gras aux virus IA peut être évaluée supérieure à celle des palmipèdes chair du fait de la durée d'élevage en plein air de 2 mois pour les palmipèdes gras en comparaison d'un élevage totalement en claustration pour les palmipèdes chair.

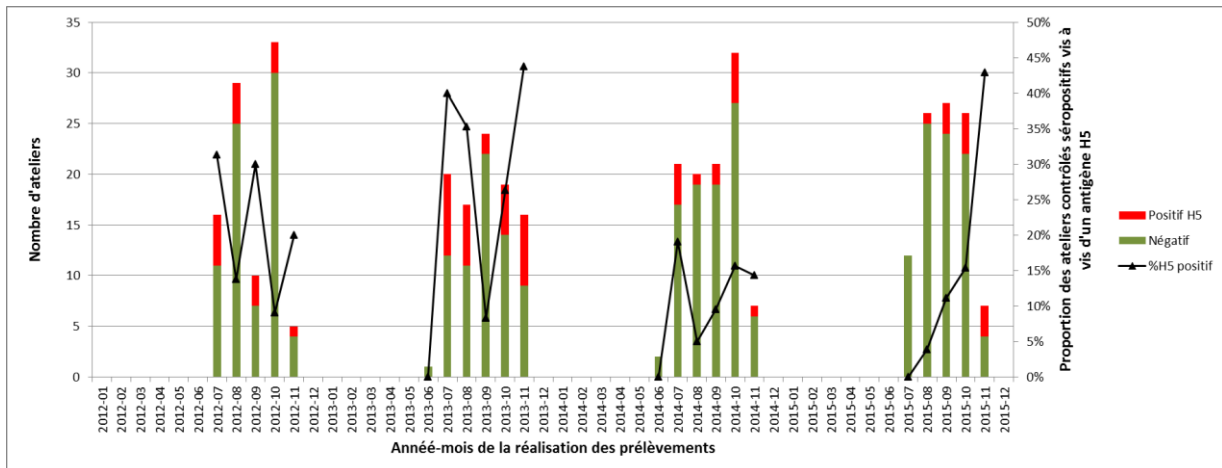
Tableau 3 : Résultats agrégés des campagnes enquête IA sérologique annuelle de 2012 à 2015 des lots de volailles par type de production (n=2952 lots : 1 lot contrôlé par atelier)

Production	Résultat sérologique vis-à-vis Ag IA H5		
	Lot séronégatif	Lot séropositif	Proportion de lots séropositifs [IC95%]
Gallus et Dinde reproducteurs	483	0	0%
Pondeuse	467	0	0%
Volailles de chair (hors palmipèdes)	943	0	0%
Palmipède reproducteurs	323	68	17% [13% ; 21%]
Palmipède gras	298	18	5% [3% ; 8%]
Palmipède chair	57	1	2% [0% ; 9%]
Palmipède Gibier	33	0	0%
Gibier reproducteurs	49	0	0%
Gibier	149	0	0%
Non renseigné	63	0	0%

3.4.1.2 Ensemble des résultats attribuables aux ateliers de palmipèdes reproducteurs

La répartition mensuelle des résultats attribuables aux ateliers de palmipèdes reproducteurs est présentée dans la figure 1. Il ne semble pas y avoir de tendance dans la séroprévalence mensuelle des lots de palmipèdes reproducteurs de juin à novembre, en dehors de la campagne 2015 pour laquelle on constate une augmentation constante de cette séroprévalence de juillet à novembre.

Figure 1 : Répartition mensuelle* des résultats des ateliers de palmipèdes reproducteurs contrôlés lors des enquêtes sérologiques annuelles influenza aviaire des campagnes des années de 2012 à 2015 (n=391)

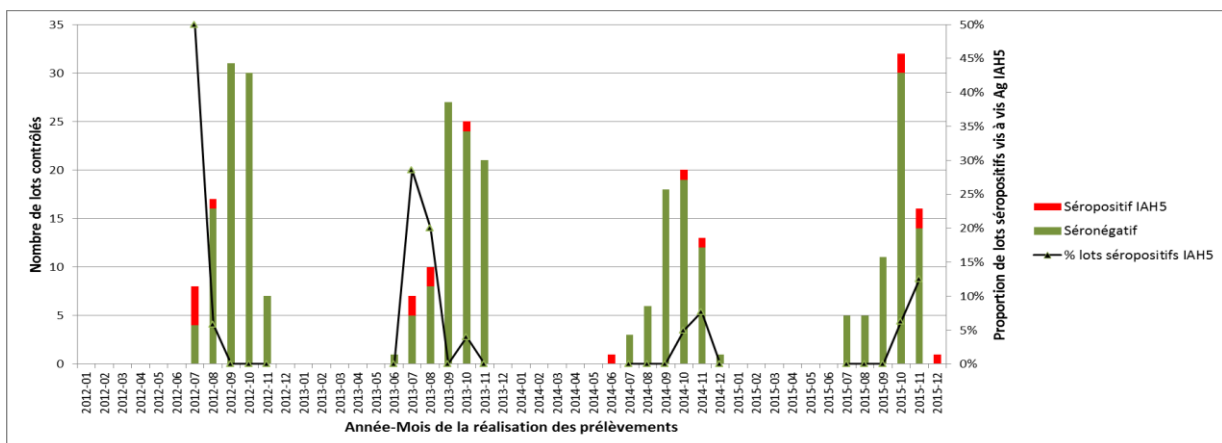


* Les prélèvements effectués dans le cadre des enquêtes sérologiques ne sont pas répartis sur tous les mois de l'année. Ils sont réalisés durant les mois d'été et d'automne.

3.4.1.3 Ensemble des résultats attribuables aux ateliers de palmipèdes gras

La répartition mensuelle de ces résultats est présentée dans la figure 2. Au cours de la période 2012-2014, des séropositivités ont pu être observées de juin à novembre mais pas systématiquement. Il n'est pas possible d'interpréter une tendance temporelle de la proportion d'animaux séropositifs du fait du faible nombre d'observations (n=18) et des périodes de prélèvement (non réalisés tout au long de l'année).

Figure 2 : Répartition mensuelle des résultats des ateliers de palmipèdes gras contrôlés lors des enquêtes sérologiques annuelles influenza aviaire des campagnes des années de 2012 à 2015 (n=316)



3.4.2. Surveillance des élevages en 2016

En 2016, dans le contexte de l'épizootie d'IAHP H5 ayant débuté en novembre 2015, la surveillance a été renforcée.

3.4.2.1. Surveillance programmée chez les reproducteurs dans les filières palmipèdes et galliformes de janvier à juin 2016

Outre l'enquête sérologique annuelle, a notamment été mise en place, entre le 22 janvier et le 6 juin 2016, une surveillance programmée chez les reproducteurs dans les filières palmipèdes et galliformes, à l'étage de sélection-multiplication. Ont été retenus dans le cadre de cette surveillance (note de service DGAL/SDSPA/2016-172 du 29 février 2016) :

- l'intégralité des ateliers de galliformes (poules, dindes) aux étages de sélection et multiplication en zone réglementée (ZR) ;
- un atelier de galliformes à l'étage de sélection pour tous les élevages concernés en zone indemne (ZI) ;
- un échantillon d'ateliers de galliformes à l'étage de multiplication en ZI, ciblant un taux de prévalence limite (TPL) de 1% à l'échelle de l'atelier (au risque d'erreur de 5%) : cet échantillonnage a été défini à l'échelle du département afin d'obtenir au moins 1 et au plus 20 ateliers par département et par type de production (poules ou dindes) ;
- l'intégralité des ateliers de palmipèdes aux étages de sélection et multiplication, en ZR et en ZI.

Cette surveillance a donné les résultats suivants :

- chez les galliformes, en zone indemne (ZI) comme en zone réglementée³ (ZR), aucun résultat séropositif H5 n'a été observé sur les 827 ateliers visités.
- chez les palmipèdes reproducteurs, des séroprévalences variables ont été observées (cf. tableau 4) (Moisson *et al.* 2016).

Tableau 4 : Séroprévalence estimée chez les palmipèdes reproducteurs selon leur stade de production, la zone d'implantation et l'espèce de janvier à juin 2016 (source : Moisson *et al.* 2016)

Zone	Espèce	Stade	N total d'ateliers à visiter	N d'ateliers visités avec résultats définitifs	N d'ateliers avec résultats séropositifs	Séroprévalence (%) [IC95%]
ZI*	Canard	Multiplication	268	251	9	3,6 [3,4-4,9]
	Canard	Sélection	17	17	0	0
	Indéterminée	Multiplication	242	118	3	2,5 [1,2-6,2]
	Indéterminée	Sélection	27	16	0	0 [0-14,8]
	Oie	Multiplication	41	33	7	21,2 [17,1-31,7]
ZR*	Canard	Multiplication	139	133	61	45,9 [43,9-48,2]
	Canard	Sélection	32	32	2	6,2
	Indéterminée	Multiplication	21	3	2	66,7 [9,5-95,2]
	Indéterminée	Sélection	7	1	0	0
	Oie	Multiplication	34	28	6	21,4 [17,6-32,4]
	Oie	Sélection	1	1	0	0

*ZI : zone indemne ; ZR : zone réglementée

**Séropositif ou séronégatif

3.4.2.2. Surveillance d'ateliers de palmipèdes gras après vide sanitaire de zone (Sud-ouest de la France, 11 départements concernés), de mai à août 2016

³

La ZR, dans son extension finale incluait, 17 départements, dans leur totalité ou non

- *Surveillance sérologique d'ateliers de palmipèdes gras après vide sanitaire de zone, de mai à août 2016*

Les résultats sont présentés dans le tableau 5. Les quatre lots détectés séropositifs vis-à-vis d'IA H5 ont tous été détectés en juillet 2016.

Tableau 5 : Séroprévalence H5+ (confirmée par le LNR) des ateliers de canards gras après assainissement de zone (période de mai à août 2016) et non en lien épidémiologique avec un foyer déjà détecté*

Campagne	Type atelier SIGAL	N d'ateliers séroH5+	N d'ateliers surveillés	Proportion d'ateliers séro H5 +
Repeuplement**	Gavage	0	3	0%
Repeuplement**	PAG	1	22	4,5%
Repeuplement**	Elevage	0	1	0%
Total repeuplement**		1	26	3.8% [0.2% ; 21.6%]***
Levée ZR_palmipèdes	246 PAG 14 élevages 14 gavages 8 non renseigné	2	280	0.7% [0.4% ; 3.8%]***
Levée ZR_gavage	146 gavages 2 PAG 4 élevages 1 volaille 1 chaîne abattage volaille	1	154	0.6% [0.01% ; 2.8%]***
N total d'ateliers distincts (surveillés par sérologie)		4	457	0.9% [0.3% ; 2.4%]***

* 2 ateliers en lien épidémiologique avec des foyers, n'apparaissent pas dans ce tableau qui ne présente que la campagne de surveillance programmée.

** Repeuplement (à partir du 1er juin 2016) avec classe atelier palmipèdes gras

***IC à 95%

- *Surveillance virologique d'ateliers de palmipèdes gras après vide sanitaire de zone, de mai à août 2016*

Les résultats sont présentés dans le tableau 6. Les résultats positifs par RT-PCR gène M avec un CT supérieur à 38 et pour lesquels les résultats RT-PCR gène H5 étaient négatifs, ont été distingués et considérés comme des résultats H5 incertains. En effet, au-delà de ce CT de 38, il est difficile de typer le gène H par PCR et séquençage et donc de conclure sur la certitude de l'absence du gène H5.

Tableau 6 : Résultats des analyses virologiques des ateliers surveillés par prélèvements pour virologie, en canards gras, de mai à août 2016, après assainissement de la zone

Campagne NAT-Influenza aviaire - Surveillance programmée-	Statut des ateliers Gène M+ ¹			N ateliers viro gène M+	N ateliers surveillés	Proportion viro gène M+	Proportion viro H5 +
	absence H5	absence H5 incertain	foyer (viro H5+)				
Repeuplement_atelier de gavage	11			11	32	34,4%	0,0%
Repeuplement_atelier de prégavage	1	2	1	4	26	15,4%	3,8%
Repeuplement_atelier d'élevage		1		1	8	12,5%	0,0%
Total Repeuplement³	12	3	1	16	66	24,2% [14.9% ; 36.6%] ²	1,5% [0.1% ; 9.2%] ²
Surveillance Gavage - Levée de ZR	13	4		17	154	11,0% [6.7% ; 17.3%] ²	0,0% [0% ; 3.0%] ²
Surveillance Palmipèdes - Levée de ZR	9	5	2	16	159	10,4% [6.0% ; 16.1%] ²	1,3% [0.2% ; 4.9%] ²
Total général	34	12	3⁴	49	372	13,2% [10.0% ; 17.1%] ²	0,8% [0.2% ; 2.5%] ²

¹ absence H5 : au moins 1 échantillon avec un CT en viro gène M inférieur ou égal à 38 et les résultats en viro gène H5 négatifs / absence H5 incertain : tous les CT des analyses virologiques Gène M positives sont supérieurs à 38 et les résultats en viro gène H5 négatifs / foyer : au moins un résultat en virologie gène H5 positif.

² IC à 95%

³ Repeuplement (à partir du 1er juin 2016) avec classe atelier palmipèdes gras

⁴ Pour information, ces trois foyers sont les cas n°3 (IAHP H5), n°5 (IAFP H5) et n°7 (IAFP H5N3) présentés dans l'avis 2016-SA-0186 (Anses 2016)

3.4.2.3. Enquête sérologique dans les ateliers de volailles de juin à décembre 2016

Entre le 20 juin et le 15 décembre 2016, l'enquête sérologique annuelle a porté sur 604 troupeaux de volailles (dindes engrais, poulet et pintade de chair, poudeuse claustration et plein air, gibier gallinacé et palmipède, palmipèdes). En ZR, elle a eu lieu après l'assainissement par vide sanitaire des élevages de palmipèdes de production. Seuls deux troupeaux de canards PAG ont été trouvés séropositifs IA H5 (Huneau-Salaün *et al.* in press).

3.4.3. Surveillance en élevage en 2017

En 2017, suite aux épizooties des hivers 2015-2016 et 2016-2017, la surveillance sérologique a été modifiée, avec notamment une augmentation du nombre d'élevages de palmipèdes dépistés et la réalisation de prélèvements tout au long de l'année.

Ainsi, l'enquête a été conduite du 24 janvier au 20 décembre 2017 dans 851 élevages de volailles distribués dans 15 productions. Neuf élevages ont été confirmés séropositifs chez :

- des canards reproducteurs (6 élevages/ 157 élevages prélevés), soit un pourcentage d'ateliers H5 positifs de 3,8% [1,8% - 8,0 %],
- des canards colvert (gibier) (2 élevages/ 13 élevages prélevés), soit un pourcentage d'ateliers H5 positifs de 15,4% [1,9% - 45,5%],
- des oies reproductrices (un élevage/ 26 élevages prélevés), soit un pourcentage d'ateliers H5 positifs de 4,6% [0,1% - 22,8%].

Les analyses virologiques, réalisées pour 10 des 12 résultats séropositifs, ont donné des résultats négatifs par RT-PCR temps réel (Schmitz et Niqueux, communication personnelle).

3.4.4. Surveillance virologique des lots de PAG avant mouvement

Conformément aux arrêtés des 14 novembre 2017 et 26 janvier 2018⁴, la surveillance de lots de PAG avant mouvement a été rendue obligatoire entre le 1^{er} décembre 2017 et le 15 janvier 2018, et entre le 1^{er} février et le 15 mars 2018.

Pour la période du 1^{er} décembre 2017 au 15 janvier 2018, les données ont été obtenues pour les 21 laboratoires reconnus. Onze laboratoires n'ont pas réalisé d'analyses. Les 10 autres ont réalisé 969 analyses dont 51 ont été positives pour le gène M et 2 positives pour H5.

Des analyses ont été réalisées dans 32 départements. La répartition par région, en nombre de lots testés, est la suivante :

- Pays de la Loire : 115 lots testés
- Centre Val de Loire : 1 lot testé
- Bretagne : 30 lots testés
- Auvergne – Rhône-Alpes : 14 lots testés
- Occitanie : 343 lots testés
- Nouvelle-Aquitaine : 466 lots testés

Parmi ces résultats, 51 lots se sont révélés positifs en gène M et deux positifs en H5 FP, soit un taux de positivité de 5% en gène M et de 0,2% en H5 FP (source : plateforme ESA du 18/01/2018 et DGAL/Anses).

De l'ensemble de ces données de surveillance de 2002 à 2017, même si les modalités de surveillance ont été variées au cours de ces 15 années, il ressort que les séropositivités concernent essentiellement, voire quasi-exclusivement les palmipèdes, et en particulier les élevages reproducteurs, en lien avec leur durée de vie plus longue. Compte tenu des périodes limitées de prélèvements, il n'est pas possible d'identifier une ou des fenêtres temporelles plus concernée(s) que d'autres. Ces résultats montrent que les virus IA circulent préférentiellement dans les élevages des espèces de palmipèdes par rapport aux espèces de galliformes. De plus, parmi les élevages de palmipèdes, la probabilité d'être contaminé est supérieure dans les élevages de reproducteurs. Il en découle une certaine pertinence à orienter les mesures de surveillance et de maîtrise dans ces filières et, notamment, à l'étage reproducteur.

3.5. Réponse à la question 1 : dépistage des PAG avant mouvement

« Dans quelle mesure un dépistage avant mouvements des PAG vers un élevage toute l'année permettrait-il de réduire significativement le risque de diffusion des virus influenza aviaire en filières avicoles, par rapport à un dépistage réalisé du 15 novembre au 15 janvier, voire au 15 mars de chaque année ? »

Pour répondre à la question, le GT a pris en compte les éléments suivants :

- En premier lieu, le GT rappelle le caractère indispensable des mesures de biosécurité, déjà rappelées dans les différents Avis de l'Anses sur l'influenza aviaire en 2016 et 2017 :
 - vis-à-vis de l'avifaune sauvage pour réduire le risque d'introduction d'IA, et
 - entre élevages pour réduire le risque de diffusion d'IA.

Ces mesures ont vraisemblablement contribué à la réduction des pourcentages de résultats virologiques positifs en gène M et H5, qui sont passés respectivement de 13,2% et 0,8%

⁴ modifiant l'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

sur la période mai-août 2016 après assainissement de la zone (cf. tableau 6), à 5% et 0,2% entre le 1^{er} décembre 2017 et le 15 janvier 2018 (cf. § 3.4.4). Sous réserve d'une analyse plus approfondie, cette réduction pourrait traduire une diminution de la circulation virale, tous virus IA confondus, notamment les IA règlementés. Néanmoins, malgré le respect de ces mesures, le risque d'infection des élevages par des IA n'est pas nul, notamment à partir des oiseaux sauvages.

- La production et les mouvements de palmipèdes n'ont généralement pas de caractère saisonnier, et ont donc lieu toute l'année, notamment dans les filières longues. Celles-ci sont des filières segmentées détenant des effectifs très importants et concernant souvent des productions spécialisées : élevage de PAG, gaveur strict, parfois élevage- gavage. L'activité de gaveur ou d'éleveur (activité unique ou fortement majoritaire) constitue le cœur de métier des acteurs qui composent ces filières. En aval, l'abattage, la transformation et la commercialisation sont assurés par des structures spécialisées. Les filières longues se caractérisent par une activité soutenue du 1^{er} janvier au 31 décembre.

Concernant les bilans de surveillance des virus IA H5 et H7, il convient de noter qu'il existe des incertitudes liées au manque de données sur le statut sanitaire au regard des IA H5 et H7 durant les mois les plus à risque d'infection, *i.e.* en période hivernale, dans la mesure où les dépistages ont lieu de juin à novembre (cf. figures 1 et 2).

- Une circulation inhabituelle de virus émergents IAHP H5 de clade 2.3.4.4 (H5N8 et H5N5) a été observée en Europe durant l'été en 2017. Cette circulation a entraîné, chez les oiseaux domestiques et dans l'avifaune sauvage, plusieurs dizaines de foyers (cf. paragraphe 3.1). En outre, il existe des incertitudes liées à l'épidémiologie des nouveaux virus IAHP H5N6 circulant, depuis décembre 2017 dans des pays voisins de la France, à l'origine de mortalités dans un élevage de canards aux Pays-Bas et chez plusieurs espèces d'oiseaux sauvages. Son éventuelle persistance toute l'année n'est notamment pas connue à l'heure actuelle. Compte tenu des données de séquençage, l'infectiosité des virus IAHP H5N6 pourrait être similaire à celle des IAHP H5N8, d'où une réceptivité potentielle de toutes les espèces de volailles (Defra 2018b).

En conclusion, le GT rappelle en premier lieu le caractère indispensable des mesures de biosécurité (vis-à-vis de la faune sauvage comme vis-à-vis d'autres élevages) dans tous les élevages avicoles.

Compte tenu des éléments cités ci-dessus, le GT considère qu'un dépistage **toute l'année** avant mouvements des PAG vers un élevage, permettrait de limiter de manière plus efficace que ce même dépistage limité à la période du 15 novembre au 15 mars, le risque de diffusion des virus IA H5 et H7 HP et FP en filières avicoles.

L'absence de dépistage avant mouvements des PAG pourrait conduire à la non détection d'une circulation (inapparente) de virus IA H5 et H7 FP. Or, l'extension de cette circulation, favorisée par l'absence d'intervention appropriée dans les élevages infectés non détectés serait de nature à favoriser la mutation en virus IAHP et/ou l'apparition de réassortants IAHP, comme ce fut très probablement le cas en France en 2014, où trois sous-types différents d'IAHP (H5N1, H5N2 et H5N9) ont été détectés (avis Anses 2015-SA-0241).

3.6. Réponse à la question 2 : surveillance et dépistage

« Quel système pérenne de surveillance permettrait de garantir un risque de diffusion négligeable sur le territoire ? En particulier y aurait-il des mesures de surveillance ciblée à mettre en œuvre dans les élevages autarciques ? »

Au vu des bilans de la surveillance programmée des virus IA H5 et H7 dans les filières avicoles en France depuis 2002 (cf. § 3.2 et 3.3.), il ressort que les résultats sérologiques des filières poulets, poules, pintades, dindes se sont, sauf exception, révélés négatifs. En revanche, des séropositivités ont été détectées dans les filières palmipèdes (oies et canards). Entre 2002 et 2015, les proportions de lots séropositifs ont été observées en premier lieu chez les palmipèdes reproducteurs suivis des palmipèdes gras (cf. tableau 3). En 2017, les élevages reproducteurs de canards et d'oies, ainsi que les élevages de gibier palmipède, ont présenté des résultats séropositifs, respectivement de 3,8%, 4,6% et 15,4% (cf. § 3.4.3.).

Par conséquent, le GT estime que les filières palmipèdes (oies et canards) constituent les filières les plus à risque d'infection et de diffusion des virus IA H5 et H7 (cf. § 3.3., 3.4 et tableaux 1 à 4).

En outre, dans la filière gibier palmipède en 2017, alors que seulement 13 élevages ont été dépistés, le pourcentage de séropositivité H5 est très incertain (bornes IC 95% [1,9% - 45,5%]) ; ces élevages semblent donc pouvoir constituer une source de diffusion des virus IA.

Cependant, le GT rappelle que pour réduire le risque de diffusion des IA H5 et H7, il convient de surveiller **en premier lieu** les filières de palmipèdes :

- **En ce qui concerne les PAG**, le GT a recommandé, en réponse à la question 1, de réaliser un dépistage des lots de PAG par PCR avant tout mouvement, et ce durant toute l'année.
- **En ce qui concerne les palmipèdes reproducteurs/ futurs reproducteurs**, les canards de ces filières ne sont pas en contact avec l'avifaune sauvage, à la différence des oies qui vivent longtemps et le plus souvent dehors (il convient de noter que cette filière oies est en forte diminution). Par conséquent, la contamination des élevages de canards reproducteurs/ futurs reproducteurs relève d'une contamination indirecte, notamment par les mouvements d'animaux provenant d'autres élevages, ainsi que via le personnel, le matériel, etc. En l'absence de contacts avec l'avifaune sauvage, ces élevages devraient avoir des mesures de biosécurité efficaces. Cependant, les séropositivités constatées lors de la surveillance programmée sont en faveur de possibles lacunes de biosécurité et/ou de l'existence de facteurs de risque qui ne seraient pas ou mal identifiés, et donc mal ou non maîtrisés. Ceci conduit à un risque de maintien, et donc de diffusion de virus IA.

Pour ces élevages de palmipèdes reproducteurs, l'arrêté du 14 novembre 2017 modifiant l'arrêté du 8 février 2016 prévoit, une fois par an, un dépistage sérologique de chaque unité de production de reproducteurs et de futurs reproducteurs, ainsi qu'une visite d'évaluation des mesures de biosécurité. Ces mesures permettent une nécessaire surveillance des IA dans ces élevages, mais ne permettent pas de réduire efficacement le risque de diffusion en cas d'infection. Ce risque de diffusion est d'autant plus important qu'il résulte en particulier de la production de nombreux palmipèdes amenés *de facto* à être déplacés dans d'autres ateliers ou élevages.

Le GT estime qu'il convient donc de surveiller l'amont des filières reproducteurs/futurs reproducteurs, *i.e.* dans les 10 jours avant leur transfert sur leur site de reproduction, le site de la phase juvénile étant différent du site où les palmipèdes deviennent reproducteurs. La méthode la plus pertinente pour réaliser un dépistage dans ce contexte est la recherche virologique par RT-PCR, permettant de détecter une infection récente ou en cours.

- **Les élevages autarciques de palmipèdes**, à l'opposé des filières longues décrites ci-dessus, sont des élevages de type fermier détenant les différents ateliers de production et mettant en jeu des effectifs beaucoup moins importants. Pour ce type d'élevage, si le risque de diffusion de virus IA est moindre que dans les autres élevages (par définition ils sont peu en contact avec les autres élevages), il n'est cependant pas nul. Ces élevages sont susceptibles d'être infectés notamment par la faune sauvage lors des phases de plein air, notamment dans les zones à risque particulier ou de manière indirecte par la proximité d'autres élevages. Dans ce cas, une diffusion de l'infection n'est pas à exclure

principalement de manière indirecte, par exemple *via* l'épandage de lisier, la proximité avec d'autres élevages ...

Le GT estime donc pertinent de connaître leur statut sanitaire au regard des virus IA H5 et H7. Il recommande d'inclure certains de ces élevages dans l'enquête sérologique annuelle, sans tenir compte de la distance d'un kilomètre entre sites au sein de l'élevage, mais en prenant en compte les zones à risque particulier (risque d'infection) et la proximité de ces élevages avec d'autres élevages, notamment de PAG et reproducteurs/futurs reproducteurs (risque de diffusion).

Par conséquent, pour réduire le risque de diffusion d'une infection par des virus IA H5 et H7 de manière pérenne, le GT recommande de réaliser :

- (i) dans les élevages de PAG, durant toute l'année, un dépistage virologique par PCR des lots d'animaux avant tout mouvement,
- (ii) dans les élevages de palmipèdes reproducteurs/futurs reproducteurs, un dépistage par PCR des animaux, systématiquement au moment de l'entrée en reproduction, i.e. dans les 10 jours précédant le mouvement des animaux entrant en ateliers de reproduction,
- (iii) dans les élevages autarciques de palmipèdes, des prélèvements par sondage dans le cadre de l'enquête sérologique annuelle en se fondant sur la présence de zones à risque particulier (risque accru d'infection) et la présence d'autres élevages (risque de diffusion).

Enfin, le GT souligne à nouveau le caractère indispensable des mesures de biosécurité, dans et entre tous les élevages avicoles, afin d'éviter la diffusion des IA.

3.7. Réponse à la question 3 : « éradication » des IAFP

« Au vu des premiers résultats enregistrés depuis le 1^{er} décembre 2017, un objectif d'éradication des virus faiblement pathogènes vous apparaît-il réaliste ? »

Compte tenu du rôle épidémiologique joué par l'avifaune sauvage dans le maintien des virus IAFP dans l'environnement, l'objectif d'éradication des virus IAFP de façon pérenne dans les filières avicoles n'apparaît pas atteignable, dans la mesure où il paraît impossible d'empêcher les « foyers sporadiques », c'est-à-dire les infections liées à une introduction sporadique depuis la faune sauvage.

En revanche, l'objectif de maîtrise de la circulation virale au sein des filières d'élevage paraît réaliste. Pour l'atteindre, les experts soulignent le caractère indispensable des deux mesures suivantes :

- Une surveillance appropriée permettant une détection la plus précoce possible des introductions de virus à partir de la faune sauvage ;
- La prévention de la diffusion au sein des filières avicoles.
- Surveillance appropriée (enquête sérologique)

La surveillance effectuée dans le cadre de l'application de la Décision 2010/367, sur les différents types d'élevage de volailles, doit permettre de fournir une information sur la circulation virale dans les différentes espèces tout au long de l'année.

A ce titre, le GT souligne que plusieurs filières avicoles ne font pas ou insuffisamment l'objet de suivis des virus IA H5 et H7, par exemple les ratites ou les cailles, alors que ces espèces peuvent être infectées par de tels virus. Ainsi, chez les autruches, des virus HP H5N2 et FP H5N2, H7N1 et H7N7 ont été identifiés en Afrique du Sud (Abolnik et al 2016, van Helden et al 2016). Les cailles, chez lesquelles des virus H3N2, H3N1, H6N1 et H9N2 (ces derniers étant probablement impliqués

dans la genèse du virus H5N1 asiatique) ont par exemple été identifiés, joueraient un rôle d'hôte intermédiaire dans le réassortiment de virus IA (Webster et al, 2002, Yamada et al. 2012, Thontiravong et al. 2012, Thontiravong et al. 2017). Le GT recommande de réaliser des contrôles sur un nombre plus important d'élevages de ces espèces.

Par ailleurs, le GT recommande de répartir les prélèvements de cette surveillance sérologique sur tous les mois de l'année.

- Prévention de la diffusion au sein des filières (dépistage avant mouvement et renforcement de la biosécurité des élevages)

Faire en sorte que d'éventuels « foyers sporadiques » ne se propagent pas au sein des filières avicoles, suppose que les principes rappelés dans la réponse à la question 2 soient appliqués rigoureusement, à la fois le dépistage des élevages les plus à risque avant mouvement et les strictes mesures de biosécurité.

Les résultats de la surveillance des virus IA H5 et H7 ont donné des résultats témoignant d'une possible amélioration de la situation sanitaire des élevages en France en 2017, avec 9 élevages séropositifs sur 851 élevages testés (cf. § 3.4.3.).

Ce constat peut notamment résulter du vide sanitaire coordonné sur la zone réglementée en 2016 des élevages de palmipèdes suite à l'épizootie de l'hiver 2015-2016. Toutefois, au regard des élevages de canards PAG positifs en IAFP avant mouvement, **le renforcement des mesures de biosécurité dans la filière avicole, en particulier chez les palmipèdes et les mesures de lutte mises en place après confirmation d'une infection par des IA H5 et H7 dans des élevages, y compris les IAFP, restent pleinement d'actualité.**

Si l'objectif d'éradication ne paraît pas atteignable de façon pérenne du fait du rôle épidémiologique joué par l'avifaune sauvage dans le maintien des virus IAFP dans l'environnement, le GT recommande de viser l'objectif de maîtrise de la circulation virale dans les filières avicoles et de :

- poursuivre et renforcer les efforts en termes de biosécurité, à la fois entre élevages (y compris à l'étage reproducteurs/ futurs reproducteurs de palmipèdes) et vis-à-vis de la faune sauvage ;
- maintenir, voire renforcer, la surveillance des élevages au regard des virus IA H5 et H7. A ce titre, le GT souligne que plusieurs filières avicoles ne font pas ou insuffisamment l'objet de suivis des virus IA H5 et H7, par exemple les ratites ou les cailles ou des gibiers palmipèdes ; un renforcement de la surveillance des élevages de reproducteurs/ futurs reproducteurs de palmipèdes, est également indiqué.
- lors de détection de l'infection, conduire les actions de gestion permettant d'arrêter la propagation des virus.

3.8. Conclusions et recommandations du GT IAHP

Dans la lutte contre les virus influenza aviaries, hautement et faiblement pathogènes, la pertinence et la qualité de la surveillance des élevages vis-à-vis de virus y circulant le plus souvent de façon inapparente, sont des facteurs clés de la maîtrise des infections.

De l'ensemble des données de surveillance de 2002 à 2017, même si les modalités de surveillance ont été variées au cours de ces 15 années, il ressort que les séropositivités concernent essentiellement, voire quasi-exclusivement les palmipèdes, et en particulier les élevages reproducteurs, en lien avec leur durée de vie plus longue. Compte tenu des périodes limitées de prélèvements, il n'est pas possible d'identifier une ou des fenêtres temporelles plus concernée(s) que d'autres. Ces résultats montrent que les virus IA circulent préférentiellement dans les élevages des espèces de palmipèdes par rapport aux espèces de galliformes. De plus, parmi les élevages de palmipèdes, la probabilité d'être contaminé est supérieure dans les élevages de reproducteurs. Il en découle une certaine pertinence à orienter aussi les mesures de surveillance et de maîtrise dans ces filières et, notamment, à l'étage reproducteur.

Pour réduire le risque de diffusion d'une infection par des virus IA H5 et H7 de manière pérenne, le GT recommande de réaliser :

- dans les élevages de PAG, durant toute l'année, un dépistage virologique par PCR des lots d'animaux avant tout mouvement,
- dans les élevages de palmipèdes reproducteurs/futurs reproducteurs, un dépistage par PCR des animaux, systématiquement au moment de l'entrée en reproduction, i.e. dans les 10 jours précédant le mouvement des animaux entrant en ateliers de reproduction,
- dans les élevages autarciques de palmipèdes, des prélèvements par sondage dans le cadre de l'enquête sérologique annuelle en se fondant sur la présence de zones à risque particulier (risque accru d'infection) et la présence d'autres élevages (risque de diffusion).

Si l'objectif d'éradication ne paraît pas atteignable de façon pérenne du fait du rôle épidémiologique joué par l'avifaune sauvage dans le maintien des virus IAFP dans l'environnement, le GT recommande de viser l'objectif de maîtrise de la circulation virale dans les filières avicoles et recommande de :

- poursuivre et renforcer les efforts en termes de biosécurité, à la fois entre élevages (y compris à l'étage reproducteurs/ futurs reproducteurs de palmipèdes) et vis-à-vis de la faune sauvage ;
- maintenir, voire renforcer, la surveillance des élevages au regard des virus IA H5 et H7. A ce titre, le GT souligne que plusieurs filières avicoles ne font pas ou insuffisamment l'objet de suivis des virus IA H5 et H7, par exemple les ratites ou les cailles ou des gibiers palmipèdes ; un renforcement de la surveillance des élevages de reproducteurs/ futurs reproducteurs de palmipèdes, est également indiqué.
- lors de détection de l'infection, conduire les actions de gestion permettant d'arrêter la propagation des virus.

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail endosse les conclusions et recommandations du GT IAHP réuni en expertise d'urgence sur l'évaluation du risque de diffusion des virus Influenza aviaire dans les filières avicoles, compte tenu de différents scénarios de surveillance et de dépistage mis en place dans les élevages de volailles.

Elle insiste en particulier sur l'importance du renforcement des mesures de biosécurité dans ces filières et vis-à-vis de l'avifaune sauvage.

Dr Roger Genet

MOTS-CLES

Influenza aviaire, palmipèdes, dépistage, mouvement
Avian influenza, palmipeds, detection, movement

BIBLIOGRAPHIE

- Abolnik C, Olivier A, Reynolds C, Henry D, Cumming G, Rauff D, Romito M, Petty D, Falch C (2016) Susceptibility and status of avian Influenza in ostriches. *Avian Dis* 60, 286-295.
- Anses (2016) Avis de l'Anses du 11 octobre 2016 relatif à la détermination de l'origine des foyers d'influenza aviaire survenus dans des exploitations de volailles assainies (saisine 2016-SA-0186)
- Cornuau C, Francart J, Hars J, Jestin V, Michel V, Sadones H (2007) L'*Influenza* aviaire en France en 2006. *Bull épidém Afssa* 26, 1-4.
<http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/BEP-mg-BE26-art1.pdf>
- Décision de la Commission du 25 juin 2010 concernant la réalisation par les Etats membres de programmes de surveillance de l'influenza aviaire chez les volailles et les oiseaux sauvages (2010/367/UE)
- Defra (2018a) Avian influenza in wild birds : 2018 – updated 2 March 2018 ;
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/685171/ai-findings-2018.csv/preview
- Defra (2018b) Rapid risk assessment on the finding of H5N6 in wild birds in England and Wales. 22nd January 2018
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/675425/rapid-risk-assessment-avian-flu-wild-birds-H5N6-180121.pdf
- Guerry I, Sadonès H, Schmitz A, Niqueux E, Briand FX, Jestin V (2013) bilan de la surveillance de l'*Influenza* aviaire et de la maladie de Newcastle en France en 2013. *Bull épidém sant anim alim* 64/spécial MRC – Bilan 2013, 54-59.
- Guerry I, Sadonès H, Schmitz A, Niqueux E, Briand FX, Jestin V (2013) bilan de la surveillance de l'*Influenza* aviaire et de la maladie de Newcastle en France en 2014. *Bull épidém sant anim alim* 71/spécial MRC – Bilan 2014, 59-65.
- Jestin V, Francart J (2005) Résultats de l'enquête *Influenza* réalisée en France dans les élevages de volailles en 2004. *Bull épidém Afssa* 18, 1-3.
<http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/BEP-mg-BE18-art1.pdf>
- Jestin V, Schmitz A, Niqueux E, Briand FX, Brochet AL, Picault JP, Hars J, Sadonès H (2009) Maintien des objectifs et modalités de la surveillance de l'influenza aviaire en 2009 : bilan stable par rapport à 2008. *Bull épidém sant anim alim* 40/Spécial MRC-Bilan 2009, 41-46.
<http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/BEP-mg-BE40-art13.pdf>
- Moisson MC, Niqueux E, Schmitz A, Briand FX, huneau A, Scoizec A, Le Bouquin S, Hamon M, Guillon F, Etteradossi N, bronner A (2016) Résultats de la surveillance mise en œuvre chez les sélectionneurs-multiplicateurs de palmipèdes et de galliformes vis-à-vis de l'influenza aviaire en France au 1^{er} semestre 2016. *Bull épidém sant anim alim* 76, 2-7.
http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/M-081%202016_12_12%20Surveillance%20repro%20IA%202016_0.pdf
- Sadonès H, Schmitz A, Niqueux E, Briand FX, Jestin V (2010) Surveillance de l'*Influenza* aviaire en France en 2010. *Bull épidém sant anim alim* 46/spécial MRC – Bilan 2010, 44-46.
<http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/BEP-mg-BE46.pdf>
- Sadonès H, Hars J, Schmitz A, Briand FX, Niqueux (2011) Surveillance de l'*Influenza* aviaire et de la maladie de Newcastle en France en 2011. *Bull épidém sant anim alim* 54/spécial MRC – Bilan 2011, 49-53.
<http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/BEP-mg-BE54-art14.pdf>
- van Helden LS, Sinclair M, Koen P, Grewar JD (2016) Description of an outbreak of highly pathogenic avian influenza in domestic ostriches (*Struthio camelus*) in South Africa in 2011. *Prev Vet Med* 128, 6-11.

ANNEXE

Présentation des intervenants

PREAMBULE : Les experts membres de comités d'experts spécialisés, de groupes de travail ou désignés rapporteurs sont tous nommés à titre personnel, *intuitu personae*, et ne représentent pas leur organisme d'appartenance.

GROUPE DE TRAVAIL

Présidente

Mme Barbara DUFOUR – Professeur, ENV Alfort (maladies contagieuses, épidémiologie générale, évaluation de risques qualitative)

Membres

M. Olivier DEHORTER – Ingénieur de recherches, Muséum National d'Histoire Naturelle (ornithologie, avifaune)

M. Guillaume FOURNIÉ – Enseignant chercheur, Royal Veterinary College (évaluation des risques quantitative et qualitative, modélisation, épidémiologie)

M. Jean-Pierre GANIÈRE – Professeur émérite, Oniris Nantes (maladies contagieuses, réglementation, zoonoses)

M. Matthieu GUILLEMAIN – Ingénieur, Office national de la chasse et de la faune sauvage (unité avifaune migratrice)

M. Gérard GUY – Ingénieur chargé d'expérimentation retraité, INRA Bordeaux-Aquitaine (zootechnie aviaire)

M. Jean HARS – Unité sanitaire de la faune – maladies transmissibles, Office national de la chasse et de la faune sauvage (pathologie de la faune sauvage libre, épidémiologie)

M. Hervé JUIN – Ingénieur de recherches, INRA Centre Poitou-Charentes (zootechnie aviaire)

Mme Véronique JESTIN – Ex-directrice de recherche et ex-responsable d'unité et du Laboratoire National de Référence Influenza aviaire, Anses Laboratoire de Ploufragan-Plouzané (virologie, infectiologie, pathologie aviaire, vaccinologie, méthodes de diagnostic, analyse de risque)

Mme Sophie LE BOUQUIN – Responsable de l'unité Epidémiologie et Bien-être en Aviculture et Cuniculture, Anses Laboratoire de Ploufragan-Plouzané (épidémiologie, filière avicole, santé publique vétérinaire)

M. Daniel MARC- Vétérinaire chargé de recherche, INRA Centre Val de Loire (virologie influenza aviaire)

M. Pierre MARIS – Ex-directeur adjoint et référent Biocide, Anses Laboratoire de Fougères

M. Eric NIQUEUX – Responsable du Laboratoire National de Référence Influenza aviaire et maladie de Newcastle, Anses Laboratoire de Ploufragan-Plouzané (virus IA H5 HP et FP, virologie aviaire)

Mme Sylvie VAN DER WERF – Responsable du Centre National de Référence des virus *influenzae* (grippe), Institut Pasteur (virus influenza, santé humaine)

Personnalité auditionnée :

Mme Anne BRONNER – Cheffe du bureau de la santé animale, DGAL, Service des actions sanitaires en production primaire, Sous-Direction de la santé et de la protection animales.

PARTICIPATION ANSES

Coordination scientifique

Mme Catherine COLLIGNON – Chef de projet scientifique, unité Evaluation des risques liés à la Santé, à l'Alimentation et au Bien-être des animaux – Anses

Mme Charlotte DUNOYER – Chef de l'unité Evaluation des risques liés à la Santé, à l'Alimentation et au Bien-être des animaux – Anses

Contribution scientifique

Mme Axelle SCOIZEC – Epidémiologiste, unité EBEAC – Anses Ploufragan

Secrétariat administratif

M. Régis MOLINET – Anses