



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



anses

Bulletin épidémiologique

Santé animale - alimentation

2024 / numéro 103

**Numéro spécial
Maladies animales
réglementées
et émergentes (MRE)**

Le *Bulletin épidémiologique* est une publication conjointe de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail et de la direction générale de l'Alimentation du ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire.



-  **ARTICLE 1**
Bilan de la surveillance de l'encéphalopathie spongiforme bovine en France en 2023
-  **ARTICLE 2**
Bilan de la surveillance de la brucellose bovine en France en 2022 et 2023
-  **ARTICLE 3**
Bilan 2023 de la surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants en France
-  **ARTICLE 4**
Bilan du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux des espèces de *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo* en 2023 en France
-  **ARTICLE 5**
Bilan de la surveillance à l'égard des pestes porcines classique et africaine en France en 2023 : la France maintient son statut indemne
-  **ARTICLE 6**
Bilan de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en élevages de suidés en France continentale et sur l'île de la Réunion en 2022 et 2023
-  **ARTICLE 7**
Influenza aviaire hautement pathogène en France Bilan de la saison 2022-2023
-  **ARTICLE 8**
Bilan de la surveillance réglementée de la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) en France sur la campagne 2023-2024 : état des lieux et perspectives
-  **ARTICLE 9**
Surveillance des dangers sanitaires pour les poissons d'élevage et état des lieux de la détection de virus émergents sur les années 2022-2023

Réalisé par l'Anses et la direction générale de l'Alimentation (DGAL) du ministère en charge de l'Agriculture, le *Bulletin épidémiologique Santé animale - Alimentation* est un outil d'échange d'informations à destination des agents de l'Anses, de la DGAL et de l'ensemble des acteurs locaux, régionaux et nationaux œuvrant dans le champ de la santé animale et de la sécurité sanitaire des aliments.

Ce numéro spécial du *Bulletin épidémiologique* présente un bilan de l'organisation et des résultats des principaux dispositifs de surveillance des contaminants chimiques et biologiques de la chaîne alimentaire. Il témoigne de l'étroite collaboration dans laquelle travaillent la DGAL, l'Anses et les autres acteurs de la sécurité sanitaire à travers les personnes impliquées, d'une part, dans la surveillance, la détection et l'identification des dangers sanitaires et, d'autre part, l'investigation épidémiologique et la gestion des situations de contamination. Les regards croisés des gestionnaires, des acteurs de la surveillance et des scientifiques contribuent à une analyse et une interprétation plus fines de la situation sanitaire et des dispositifs de surveillance en place.

Bilan de la surveillance de l'ESB en France en 2023

Eric Morignat¹, Jean-Philippe Amat¹, Thomas Maignien², Thierry Baron³, Laurent Méry⁴

Auteur correspondant : eric.morignat@anses.fr

- ¹ Université de Lyon - Anses, Laboratoire de Lyon, Unité Epidémiologie et appui à la surveillance, Lyon, France
² Anses, Direction de l'évaluation des risques, Unité d'évaluation des risques liés aux aliments, Maisons-Alfort, France
³ Université de Lyon - Anses, Laboratoire de Lyon, Unité Maladies neurodégénératives, LNR pour les encéphalopathies spongiformes transmissibles animales, Lyon, France
⁴ Direction générale de l'alimentation (DGAL), Bureau de la santé animale, Paris, France

Résumé

Au total, 184 773 bovins ont été testés en 2023 dans le cadre de la surveillance de l'ESB en France, parmi lesquels un cas de type H a été détecté à l'équarrissage.

Mots-clés

ESB, bovins, surveillance

Abstract

BSE surveillance in France 2023

In total, 184,773 cattle were tested in France in 2023, among which one H-BSE was detected in fallen stock at rendering.

Keywords

BSE, cattle, surveillance

La surveillance de l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) a été mise en œuvre en France en décembre 1990. De fin 1990 à juin 2000, elle a été fondée quasi-exclusivement sur la détection clinique des animaux suspects (surveillance événementielle). De juin 2000 à juin 2001, des programmes de surveillance programmée, fondés sur la réalisation systématique de tests dans des populations ou échantillons de populations définis, ont également été mis en place, soit dans certaines régions, soit nationalement par sondage ou sur certaines sous-catégories d'animaux. A partir de juin 2001, la surveillance programmée a été étendue à la population des bovins de 24 mois et plus, morts ou abattus. L'évolution favorable de la situation épidémiologique (**Figure 1**) a ensuite conduit à des allègements successifs de la surveillance (**Encadré 1**).

Au total, 184 773 bovins ont été testés en 2023 (**Tableau 1**), dont 96,7 % dans le cadre de la surveillance à l'équarrissage, 2,2 % à l'abattoir et 0,8 % étaient des animaux abattus d'urgence. Une augmentation du nombre de tests de 160 % par rapport à l'année précédente a été observée à l'abattoir en 2023. Elle intervient dans un contexte de tendance systématique à la baisse depuis 2015 en raison d'une restriction de l'obligation de prélèvement aux seuls animaux nés avant le 1^{er} janvier 2002 (**Encadré 1**). Cette inversion de tendance s'explique principalement par les opportunités du marché turc qui se sont beaucoup développées au printemps et à l'automne 2023, et l'obligation de test ESB pour chaque carcasse bovine exportée vers ce pays. Sur les 4 135 bovins testés à l'abattoir, seuls une cinquantaine étaient nés avant le 1^{er} janvier 2022.

Tableau 1. Nombres de bovins testés pour l'ESB en France en 2023 par programme de surveillance.

Equarrissage	Abattage d'urgence*	Abattoir	Suspensions cliniques	Police sanitaire**	Total
179 094	1 543	4 135	1	0	184 773

* Les bovins faisant l'objet d'une suspicion clinique lors de l'inspection *ante-mortem* sont également comptabilisés dans cette catégorie.

** Dépistage de certains animaux des troupeaux dont sont issus les cas index, selon l'application des mesures de police sanitaire (arrêté du 3 décembre 1990, article 9 A1a et b, fixant les mesures de police sanitaire relatives à l'encéphalopathie spongiforme bovine¹).

¹ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT00000353179/?isSuggest=true>

Tableau 2. Tableau clinique et épidémiologique du cas d'ESB détecté en France en 2023.

Programme de surveillance	Type	Mois/année de naissance	Age (en mois)	Race	Département de l'élevage	Taille de l'élevage (nombre de bovins détenus)	Type d'élevage	Signes cliniques
Equarrissage	ESB-H	12/2008	180	Charolaise	Creuse	239	Allaitant	Aucun

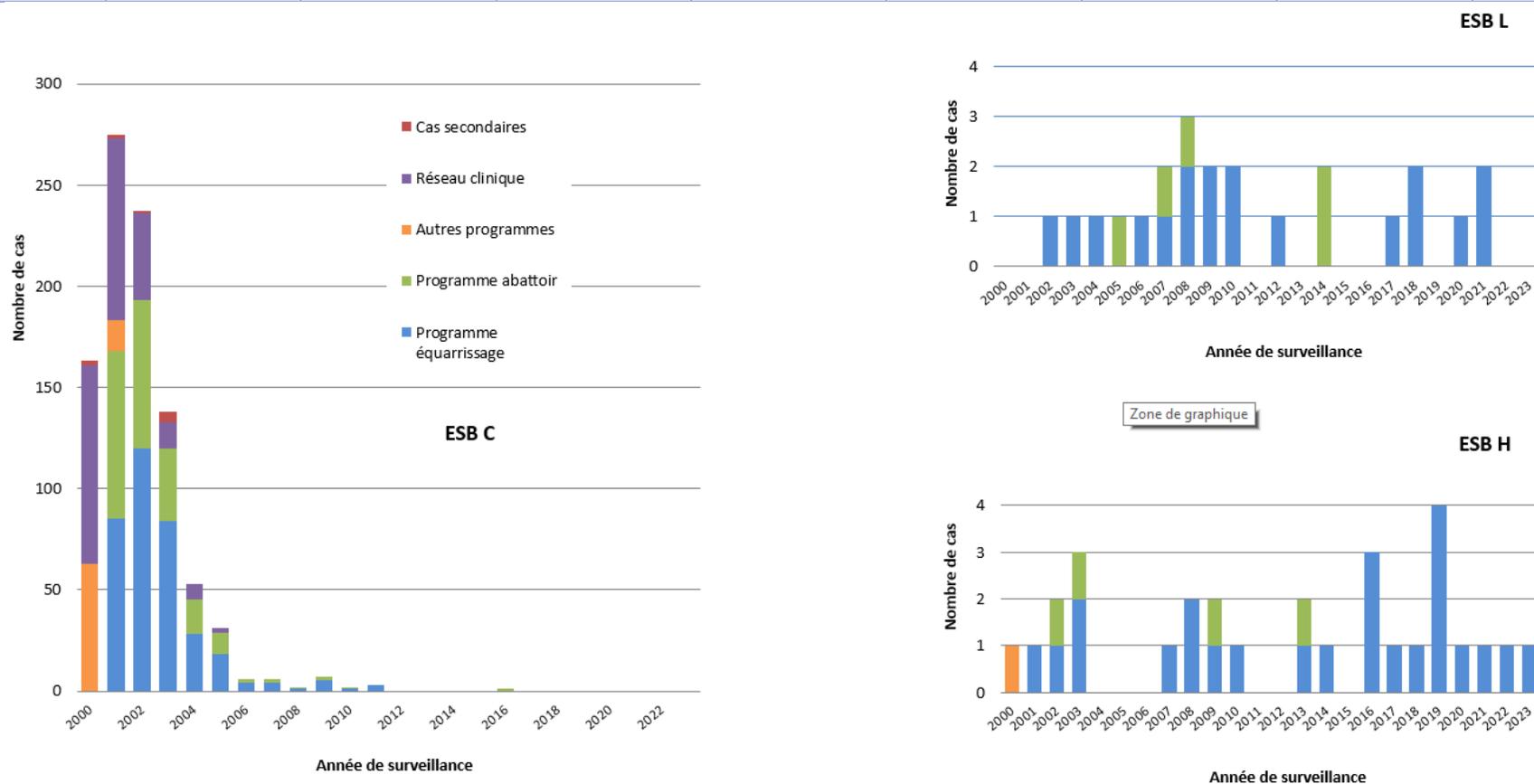


Figure 1. Distribution des cas d'ESB en France par programme et année de surveillance de 2000 à 2023 (les échelles des nombres de cas sont différentes entre les trois graphiques). *ESB C, H et L : encéphalopathie spongiforme bovine classique, de type H et de type L.* **Cas secondaires :** animaux trouvés positifs après abattage et destruction des troupeaux au sein desquels un premier cas était détecté en application des mesures de police sanitaire. Ces mesures de police sanitaire ont évolué en 2002 (de l'abattage total du troupeau, à l'abattage des animaux nés avant le 1^{er} janvier 2002, puis finalement abattage et destruction restreints aux animaux de la même cohorte de naissance que les cas index). **Autres programmes :** programmes pilotes de surveillance de l'ESB (Grand Ouest et national) et autres programmes ponctuels complémentaires.

L'animal détecté positif en 2023 était un cas atypique de type H (**Tableau 2**), âgé de quinze ans, de type allaitant et détecté à l'équarrissage. Aucun signe clinique n'avait été rapporté avant sa mort. Depuis mai 2022, la France fait de nouveau partie de la liste des pays à risque ESB négligeable [89^{ème} session générale de l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (23-26 mai 2022)], statut qu'elle avait déjà acquis en 2015 puis perdu en 2016, à la suite de la détection du dernier cas d'ESB classique (ESB-C). Ce changement de statut a été acté par l'Union

européenne le 4 août 2022 (Décision UE/2022/1377).

Références bibliographiques

Sala, C., E. Morignat, N. Oussaïd, E. Gay, D. Abrial, C. Ducrot, and D. Calavas. 2012. 'Individual factors associated with L- and H-type Bovine Spongiform Encephalopathy in France', *BMC Veterinary Research*, 8: 74.

Encadré 1. Surveillance et police sanitaire de la maladie

Objectif de la surveillance

- Estimer la prévalence de l'ESB chez les bovins.
- Détecter, le cas échéant, une reprise de l'anazootie d'ESB.

Population surveillée

- Surveillance programmée : bovins abattus « sains » (animaux ayant passé avec succès l'inspection *ante mortem*) nés avant le 1^{er} janvier 2002 et bovins « à risque » (équarris ou abattus d'urgence) à partir de 48 mois d'âge.
- Surveillance événementielle : toute la population bovine y compris à l'occasion de l'inspection *ante mortem* à l'abattoir.

Champ de surveillance

ESB classique ou atypique (type-L ou type-H).

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

Assurée par le réseau national d'épidémiosurveillance de l'ESB. Fondée sur la surveillance clinique des animaux à la ferme et à l'abattoir (suspensions détectées lors de l'inspection *ante mortem*). Toute suspicion portée à la ferme par le vétérinaire traitant est confirmée ou infirmée par le vétérinaire coordinateur départemental du réseau.

Surveillance programmée

Depuis 2001, deux programmes de surveillance coexistent :

- Programme abattoir - dépistage des bovins destinés à la consommation humaine ; ce dépistage concerne tous les bovins abattus d'urgence de plus de 48 mois (et ce, depuis le 31 juillet 2013, date à laquelle l'âge au dépistage est passé de 24 à 48 mois) et tous les bovins sains nés avant le 1^{er} janvier 2002 (et ce depuis le 1^{er} janvier 2015). Auparavant étaient concernés les bovins sains âgés de plus de 24 mois entre juillet 2001 et juillet 2004, de plus de 30 mois d'août 2004 à décembre 2008, de plus de 48 mois du 1^{er} janvier 2009 au 30 juin 2011, puis de plus de 72 mois entre juillet 2011 et janvier 2015.

- Programme équarrissage - dépistage de tous les bovins de plus de 48 mois, morts à la ferme ou euthanasiés pour des raisons de maladie ou d'accident (surveillance ayant porté sur les bovins de plus de 24 mois de juin 2001 à mars 2013).

Police sanitaire

En cas de suspicion d'ESB, les exploitations ayant détenu le bovin au cours des deux premières années de sa vie, et éventuellement l'exploitation du bovin suspect, sont soumises à un APMS. S'il s'agit d'une suspicion clinique, le bovin suspect est alors euthanasié et prélevé en vue du diagnostic. En cas de confirmation, l'(les) exploitation(s) concernée(s) est (sont) mise(s) sous APDI avec euthanasie des bovins appartenant à la même cohorte de naissance que le cas (animaux nés dans les 12 mois suivant ou précédant sa naissance) ainsi que des bovins élevés avec le cas au cours de leur première année de vie, alors que le cas avait moins de 12 ou moins de 24 mois respectivement dans les exploitations de naissance et d'élevage du cas. Dans ces mêmes exploitations, si le cas d'ESB est une femelle, sont également euthanasiés les bovins nés de cette femelle dans les deux ans précédant sa mort ou l'apparition des signes cliniques, ou nés pendant la phase clinique.

Définition du cas

Un cas d'ESB est un bovin présentant un résultat positif à une méthode de confirmation reconnue par le ministère en charge de l'Agriculture (immunohistochimie, Western Blot).

Mesures en cas de foyer confirmé

Cf. paragraphe Police sanitaire.

Référence(s) réglementaire(s)

Règlement CE 999/2001 du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2001 fixant les règles pour la prévention, le contrôle et l'éradication de certaines encéphalopathies spongiformes transmissibles.

Arrêté du 3 décembre 1990 fixant les mesures de police sanitaire relatives à l'encéphalopathie spongiforme bovine.

Encadré 2. Les différentes souches d'ESB

Jusqu'en 2003, une seule souche d'ESB était connue. En 2003, deux nouvelles souches d'ESB ont été identifiées. Le profil biochimique atypique de ces nouvelles souches, comparé au profil « classique » de la souche d'ESB connue jusqu'alors, est à l'origine des dénominations utilisées pour les trois souches d'ESB :

- L'ESB classique (ESB-C) pour la forme d'ESB responsable de l'anazootie due à la contamination des animaux par l'alimentation,
 - L'ESB atypique de type L (ESB-L) pour la souche caractérisée sur le plan moléculaire par la proportion beaucoup plus faible de la forme biglycosylée de protéine prion protéinase K résistante (PrPres) et un poids moléculaire apparent de la protéine PrPres légèrement plus faible que pour l'ESB-C en Western blot (L pour *low*, i.e. « bas » en anglais),
 - L'ESB atypique de type H (ESB-H) caractérisée par un poids moléculaire apparent de la protéine PrPres plus élevé que pour l'ESB-C en Western blot (H pour *high*, i.e. « élevé » en anglais).
- Les deux souches d'ESB atypiques se distinguent également de la souche classique par leurs caractéristiques épidémiologiques (Sala et al, 2012) :
- Une incidence faible (moins d'un cas pour 100 000 animaux testés), relativement constante dans le temps et homogène dans l'espace (présence y compris dans les pays apparemment indemnes d'ESB-C) qui ne plaide pas pour des affections contagieuses, ni dues à l'exposition simultanée de groupes d'animaux (comme cela a été le cas pour l'ESB-C),
 - Un âge moyen au diagnostic (12,5 ans), plus élevé que celui des animaux atteints d'ESB-C (7 ans) pour les cas détectés en France.

Pour citer cet article :

Morignat E., Amat J-P., Maignien T., Baron, T., Méry L. 2024. « Bilan de la surveillance de l'ESB en France en 2023 » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 103 (1) : 1-4.

Le Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation est une publication conjointe de la Direction générale de l'alimentation et de l'Anses.

Directeur de publication : Benoît Vallet
Directeur associé : Maud Faipoux
Directrice de rédaction : Emilie Gay
Rédacteur en chef : Julien Cauchard
Rédacteurs adjoints : Jean- Philippe Amat, Diane Cuzzucoli, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler

Comité de rédaction : Martine Denis, Benoit Durand, Françoise Gauchard, Guillaume Gerbier, Pauline Kooh, Marion Laurent, Sophie Le Bouquin Leneveu, Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard
Secrétaire de rédaction : Virginie Eymard
Responsable d'édition : Fabrice Coutureau Vicaire
Assistante d'édition : Flore Mathurin

Anses - www.anses.fr
 14 rue Pierre et Marie Curie
 94701 Maisons-Alfort Cedex

Courriel : bulletin.epidemiologie@anses.fr

Sous dépôt légal : CC BY-NC-ND
ISSN : 1769-7166

Bilan de la surveillance de la brucellose bovine en France en 2022 et 2023

Viviane Hénaux¹, Barbara Dufour², Benoît Durand³, Charlotte Rüger¹, Acacia Ferreira Vicente⁴, Claire Ponsart⁴

Auteur correspondant : viviane.henaux@anses.fr

¹ Université de Lyon, Anses, unité Epidémiologie et appui à la surveillance, Lyon, France

² École nationale vétérinaire d'Alfort, Unité EpiMAI (USC ENVA-Anses), Maisons-Alfort, France

³ Université Paris-Est, Anses, unité Epidémiologie, Maisons-Alfort, France

⁴ Université Paris-Est, Anses, Laboratoire de référence national, de l'UE, et OMSA pour les brucelloses animales, Maisons-Alfort, France

Résumé

La surveillance de la brucellose bovine repose, en France, sur des dispositifs de surveillance événementielle (basée sur la déclaration des avortements), de surveillance programmée (par dépistage sérologique) et de police sanitaire. En 2022 et 2023, les résultats de la surveillance ont confirmé le statut indemne du pays. Face au risque de réintroduction ou d'émergence de nouveaux foyers suite à la contamination par la faune sauvage, il est important de maintenir la vigilance sur le terrain, et notamment la déclaration des avortements. Depuis 2022 l'arrêt de la commercialisation de la brucelline a conduit à un nouveau protocole de confirmation des cas suspects.

Mots-clés

Maladie réglementée, danger sanitaire BDE, épidémiosurveillance, avortement, dépistage sérologique, bovin

Abstract

Overview of bovine brucellosis surveillance in France in 2022 and 2023

The surveillance of bovine brucellosis in France relies on the systems of passive surveillance (based on abortion notifications), programmed surveillance (through serological testing) and investigations of suspicions. In 2022 and 2023, the surveillance results confirmed the country's disease-free status. Given the risk of reintroduction or emergence of new outbreaks following contamination by wildlife, it is important to maintain the vigilance in the field, in particular through abortion notifications. Since 2022, the cessation of the marketing of brucellin has led to a new protocol for confirming suspected cases.

Keywords

Regulated disease, EU BDE-categorised disease, epidemiological surveillance, abortion, serological testing, cattle

Chez les espèces de ruminants (*Bison* spp., *Bos* spp., *Bubalus* spp., *Ovis* spp., *Capra* spp.), l'infection à *Brucella abortus*, *B. melitensis* et *B. suis* est classée parmi les maladies à éradication obligatoire dans la réglementation européenne (classification B+D+E) (Commission européenne 2018). Cette maladie fait donc l'objet d'une surveillance sur le territoire national pour, d'une part, détecter le plus rapidement possible tout nouveau foyer et, d'autre part, vérifier que l'infection ne circule pas à bas bruit et ainsi justifier le statut indemne.

La surveillance se décline en deux dispositifs : la surveillance événementielle qui repose sur la déclaration obligatoire des avortements et la surveillance programmée dans tous les troupeaux (à l'exception des troupeaux d'engraissement dérogatoires) qui s'effectue par un dépistage sérologique annuel d'un échantillon d'animaux dans les troupeaux allaitants et du lait de tank dans les troupeaux laitiers. Les modalités de surveillance et de police sanitaire (c'est-à-dire les mesures applicables dans les troupeaux de bovinés suspects, susceptibles d'être infectés, ou comprenant au moins un boviné dont le statut est en cours de confirmation) sont décrites dans l'**encadré 1**. La seule évolution récente est le remplacement de l'épreuve cutanée allergique (suite à l'arrêt de la commercialisation de la brucelline en 2022) par un test ELISA de confirmation réalisé par le Laboratoire national de référence (LNR).

La France est reconnue officiellement indemne de brucellose bovine depuis 2005. Cet article présente le bilan de la surveillance à l'issue des campagnes conduites sur le terrain en 2022 et 2023. Les données utilisées pour ce bilan proviennent de la base nationale d'identification des bovins (BDNI), du système d'information de la DGAL (Sigal), ont été transmises par les laboratoires interprofessionnels d'analyses laitières (LIAL) ou sont issues de l'enquête Santé et protection animale (SPA) menée par la DGAL auprès des Directions départementales en charge de la protection des populations (DD(ec)PP). Les campagnes de dépistage de la brucellose sont organisées au cours de la saison d'hivernage des animaux, d'octobre à avril. En revanche, les données de surveillance sont collectées par année civile pour des raisons de pilotage (rapports d'activité et financiers). Par conséquent, les résultats présentés pour l'année N correspondent à la surveillance menée de janvier à décembre N, et incluent la fin de la campagne N-1/N et le début de la campagne N/N+1.

Résultats de la surveillance

Surveillance événementielle : déclaration des avortements

Le bilan de la surveillance des avortements en France en 2022 et 2023 est présenté dans le **tableau 1**. La proportion de troupeaux ayant déclaré un avortement s'est stabilisée depuis 2021 à environ 14 %, après une baisse régulière observée les années précédentes (20 % en 2015) (Dufour et al. 2021; Dufour et al. 2022). En conséquence, le nombre de visites vétérinaires réalisées dans ce contexte est resté également stable. Le nombre d'avortements déclarés était plus faible que les années précédentes, même si on observe une légère hausse entre 2022 et 2023. La proportion de visites ayant fait l'objet de plusieurs déclarations d'avortements a légèrement augmenté entre 2022 et 2023, atteignant 6,7 %. Par ailleurs, la proportion d'éleveurs ayant déclaré des avortements était toujours nettement supérieure dans les élevages laitiers et mixtes par rapport aux élevages allaitants (**tableau 2**). La différence de contribution à la surveillance événementielle entre troupeaux laitiers et allaitants s'explique notamment par une plus faible détection des avortements et une plus forte sous-déclaration dans les troupeaux allaitants (Bronner et al. 2013). Les raisons sous-jacentes sont multiples, incluant notamment une plus grande facilité de surveillance des animaux en troupeaux laitiers et des contraintes pratiques plus importantes en troupeaux allaitants (Bronner et al. 2013). A ces différences liées à la typologie des troupeaux, s'ajoutent des facteurs sociologiques liés à l'organisation des acteurs et à la diffusion des informations au sein du réseau d'acteurs (Mlala et al. 2024).

Surveillance programmée : dépistage en élevage

Dans la continuité de la dernière décennie, les effectifs de troupeaux et d'animaux dans la filière bovine ont diminué en 2022 et 2023 (**Tableau 3**). Toutefois, la proportion de troupeaux qui ont fait l'objet de la surveillance programmée est restée stable, au-dessus des 90 % (Dufour et al. 2021; Dufour et al. 2022).

Le bilan de la surveillance par sérologie sur sérum sanguin dans les troupeaux allaitants et les troupeaux mixtes à prédominance allaitante est présenté dans le **tableau 4**. Le nombre (et la proportion) de troupeaux non négatifs au premier contrôle était de 0,16 % en 2022 et 0,11 % en 2023. Le nombre moyen d'animaux non négatifs dans ces troupeaux (autour d'un animal) était similaire à celui observé les années précédentes.

Tableau 1. Surveillance évènementielle des avortements et mesures de police sanitaire associées, en France en 2022 et 2023 (données Sigal)

Indicateurs /Année	2022	2023
Nombre de troupeaux ayant déclaré au moins un avortement	20 543	20 551
Nombre d'avortements déclarés	36 755	38 153
Proportion de troupeaux ayant déclaré au moins un avortement	13,57 %	14,11 %
Nombre de visites vétérinaires réalisées	33 475	33 732
Nombre de visites ayant fait l'objet de plusieurs déclarations d'avortement	1 837	2 245
Proportion de visites ayant fait l'objet de plusieurs déclarations d'avortement	5,5 %	6,7 %
Nombre de sérologies positives suite à avortements (troupeaux suspects)	8	6
Proportion de troupeaux suspects (parmi ceux ayant déclaré au moins un avortement)	0,04 %	0,03 %

Tableau 2. Détail, par type de production, de la déclaration des avortements en 2022 et 2023 (données BDNI et Sigal)

Indicateurs /Année	2022	2023
Nombre de troupeaux allaitants (y compris les petits élevages) ayant déclaré au moins un avortement	5 817	5 877
Proportion de troupeaux allaitants (y compris les petits élevages) ayant déclaré au moins un avortement	7,37 %	7,29 %
Nombre de troupeaux laitiers ayant déclaré au moins un avortement	12 368	12 487
Proportion de troupeaux laitiers ayant déclaré au moins un avortement	30,12 %	32,44 %
Nombre de troupeaux mixtes ayant déclaré au moins un avortement	2 013	1 702
Proportion de troupeaux mixtes ayant déclaré au moins un avortement	24,80 %	29,68 %

* Ce tableau n'inclut pas les troupeaux de typologies « autre » et non déterminée (ce qui explique que les totaux de troupeaux déclarants soient inférieurs à ceux présentés dans le tableau 1).

Les résultats concernant la surveillance sur lait sont présentés dans le tableau 5. Le nombre de troupeaux laitiers avec un résultat non négatif au premier contrôle, qui avait augmenté entre 2020 et 2021, est resté élevé en 2022 et 2023 (représentant une proportion de plus de 0,4%). Ces augmentations ont concerné deux analyses particulières (ELISA indirect sur lait et fixation du complément) et ont été limitées à certaines zones géographiques (six départements concernés : Cantal (15), Doubs (25), Haute-Loire (43), Puy de Dôme (63), Savoie (73) et Haute-Savoie (74)). Les analyses réalisées par le LNR n'ont pas permis de mettre en évidence de lots de réactifs (kits ELISA) associés à cette augmentation hétérogène des réactions sérologiques faussement positives à partir des laits de mélange pour les six départements concernés. Les nombreux changements de réactifs intervenus en 2021-2022 pour la méthode de fixation du complément pourraient être à l'origine de l'augmentation observée dans certaines zones au cours de cette campagne, cette méthode

pouvant être délicate à interpréter (ANSES, 2023). Les développements en cours (analyses multiplexées, utilisation de la technique MALDI-TOF, analyse des organes issus des abattages diagnostiques) devraient permettre d'approfondir la connaissance des facteurs potentiellement impliqués dans l'apparition de ces réactions sérologiques faussement positives.

Les nombres de troupeaux laitiers non négatifs au recontrôle et donc considérés comme suspects étaient de 57 et 43 élevages en 2022 et 2023, respectivement (soit environ 0,10%), ce qui est dans la continuité des années précédentes ([Tableau 5](#)).

- **Investigations des élevages suspects placés sous APMS**

Jusqu'en septembre 2022, il était possible de réaliser une épreuve cutanée allergique à la brucelline (brucellination) lors d'avortements ou pour les animaux identifiés comme suspects dans les exploitations dépistées par sérologie. Ce test avait une excellente spécificité et permettait

d'éviter les abattages diagnostiques. Il présentait toutefois des inconvénients non négligeables : ce test était difficile à standardiser ; il avait une sensibilité limitée ce qui obligeait à traiter un groupe d'animaux ; un délai de six semaines était nécessaire avant de pouvoir tester à nouveau les animaux ; ce test n'était pas listé parmi ceux utilisables chez les bovins dans la Loi Santé animale. Depuis l'arrêt de la commercialisation de la brucelline, ce test allergique a été remplacé par une étape de confirmation par ELISA réalisée par le LNR (**Encadré 1**) ou un abattage diagnostique. En 2022, 22 départements ont eu recours au test allergique sur 739 animaux (**Tableau 6**) ; seuls trois animaux

ont présenté une réaction positive. Un test ELISA de confirmation a été réalisé sur neuf animaux (dont deux positifs) en 2022 et 43 animaux (dont 16 positifs) en 2023. Les investigations complémentaires réalisées par abattage diagnostique ont porté sur 30 animaux en 2022 et 20 animaux en 2023. Aucun foyer bovin n'a été confirmé pour ces deux années. Ces chiffres sont comparables à ceux observés les années précédentes (entre 6 et 29 abattages diagnostiques entre 2015 et 2020), à l'exception de 2021, où davantage d'abattages diagnostiques avaient été réalisés (271) en lien avec le foyer de brucellose détecté en Haute-Savoie en 2021.

Tableau 3. Données générales annuelles sur la surveillance de la brucellose bovine en France en 2022 et 2023 (effectifs au 31 décembre 2022 et 2023, respectivement ; données BDNI)

Indicateurs /Année	2022	2023
Nombre de troupeaux	151 359	145 672
Nombre d'animaux	16 870 185	16 690 251
Proportion de troupeaux objets de la surveillance	90,04 %	91,20 %

Tableau 4. Surveillance programmée de la brucellose bovine par sérologie sur sérum sanguin dans les troupeaux et mesures de police sanitaire associées, en France en 2022 et 2023 (données Sigal)

Indicateurs / Années	2022	2023
Nombre de troupeaux surveillés	91 937	90 474
Nombre d'animaux objets de la surveillance	1 272 058	1 266 889
Nombre d'animaux non négatifs au 1 ^{er} contrôle	166	113
Nombre de troupeaux non négatifs au 1 ^{er} contrôle	148	103
Nombre moyen d'animaux non négatifs par troupeau non négatif au 1 ^{er} contrôle	1,12	1,10
Proportion de troupeaux non négatifs au 1 ^{er} contrôle	0,16 %	0,11 %
Nombre de troupeaux positifs lors du recontrôle (troupeaux suspects)	8	10
Proportion de troupeaux suspects	0,009 %	0,011 %

Tableau 5. Surveillance programmée de la brucellose bovine par sérologie sur le lait dans les troupeaux, en France en 2022 et 2023 (données LIAL)

Indicateurs/ Années	2022	2023
Nombre de troupeaux	44 340	42 378
Nombre de mélanges testés	46 164	50 393
Nombre de troupeaux non négatifs au 1 ^{er} contrôle	193	179
Proportion de troupeaux non négatifs au 1 ^{er} contrôle	0,44 %	0,42 %
Nombre de troupeaux positifs lors du recontrôle (troupeaux suspects)	57	43
Proportion de troupeaux suspects	0,13 %	0,10 %

Tableau 6. Investigations complémentaires dans les exploitations suspectes d'infection à la brucellose bovine, en France en 2022 et 2023 (données SPA)

Indicateurs/ Années	2022	2023
Nombre d'animaux ayant été soumis au test ELISA de confirmation	9	43
Nombre d'animaux positifs au test ELISA de confirmation	2	16
Nombre d'animaux ayant subi une brucellination	739	SO
Nombre d'animaux positifs à la brucelline	3	SO
Nombre d'abattages diagnostiques	30	20
Nombre de foyers bovins	0	0

Aspects financiers

Pour la brucellose bovine, l'État prend en charge les frais induits par les mesures de police sanitaire, incluant : 1) les frais relatifs à l'investigation des avortements : visites vétérinaires, prélèvements et analyses ; 2) les frais relatifs à l'investigation des troupeaux suspects dans le cadre de la surveillance programmée (prophylaxie) : visites vétérinaires, prélèvements et analyses réalisés suite à un arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS).

La participation financière de l'Etat dans la surveillance des maladies réglementées est estimée annuellement à partir des données de l'enquête SPA. Ainsi, l'État a engagé 2,5 et 1,5 millions d'euros en 2022 et 2023, respectivement, pour les mesures de surveillance et de police sanitaire de la brucellose bovine (**Tableau 7**) ; ces montants sont du même ordre de grandeur que ceux des années précédentes. Le montant plus élevé en 2022 résulte des frais associés aux mesures de surveillance et d'indemnisation des éleveurs en lien avec le foyer de brucellose bovine en Haute-Savoie en 2021.

Ces montants ne prennent pas en compte les frais relatifs à l'animation et au pilotage technique et financier du dispositif, notamment en termes de ressources humaines dans les services déconcentrés du ministère en charge de l'Agriculture (DD(ec)PP et DRAAF), dans les organismes délégataires (organismes à vocation sanitaire et technique) et au LNR.

A ces coûts, s'ajoutent également les dépenses prises en charge par la filière pour les visites vétérinaires, prélèvements et analyses de dépistage de première intention réalisées dans le cadre de la surveillance programmée. Ces frais sont à la charge des détenteurs d'animaux, avec des participations financières mutualisées par l'intermédiaire des groupements de défense sanitaire (GDS). Une étude des coûts de la surveillance avait estimé, il y a quelques années, la part prise en charge par la filière à 88 % du coût total du dispositif de surveillance de la brucellose bovine (Hénaux et al. 2015).

Tableau 7. Frais engagés par l'Etat pour la surveillance et la police sanitaire de la brucellose bovine, en France en 2022 et 2023 (données de l'enquête SPA)

Indicateurs /Année	2022	2023
Honoraires vétérinaires	1 407 133*	1 241 044
Frais de laboratoire	404 372	218 005
Indemnités aux éleveurs	543 158	26 362
Frais de nettoyage et désinfection	32 100	252
Frais divers	78 920	18 658
Total général	2 465 682	1 504 321

*Retrait d'un département pour lequel les informations n'étaient pas cohérentes

Conclusion

Les dispositifs de surveillance ont confirmé le statut indemne de brucellose bovine en France en 2022 et 2023. Comme en 2021, un nombre assez élevé de réactions faussement positives a été observé lors des opérations de surveillance dans les troupeaux laitiers de plusieurs départements, sans impact sur le nombre d'abattages diagnostiques compte tenu des étapes de confirmation mises en œuvre. Ceci peut conduire à une démotivation des acteurs, même si les modalités règlementaires mises en œuvre permettent de résoudre rapidement la plupart des réactions faussement positives.

Bien qu'indemne de brucellose bovine, ovine et caprine, la France n'est pas à l'abri d'une réintroduction de l'infection ou de l'émergence de nouveaux foyers. Depuis l'acquisition du statut indemne en 2005, trois cas de brucellose ont été détectés chez les bovins : un foyer dans la région Nord Pas-de-Calais (2012) suite à l'introduction d'un bovin infecté depuis la Belgique et deux cas dans des élevages laitiers en Haute Savoie (2012 et 2021) suite à une transmission depuis la population locale de bouquetins (Anses 2023; Lambert et al. 2023). La détection et l'éradication rapide de ces foyers et la mise en place de mesures de surveillance spécifique du réservoir sauvage ont toutefois permis à la France de maintenir son statut.

Il est toutefois important de conserver une bonne vigilance sur le terrain et notamment de stimuler la déclaration des avortements, premier signe clinique de brucellose. Globalement, les proportions très faibles d'éleveurs déclarant les avortements doivent inciter à une meilleure sensibilisation à la surveillance des avortements, couplée à des mesures incitatives telle que le diagnostic différentiel. Ainsi, le dispositif Oscar est un dispositif visant à motiver les éleveurs à déclarer leurs avortements en apportant un appui pour identifier la cause des avortements une fois le diagnostic brucellose négatif établi.

Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble des acteurs sans qui la surveillance n'existerait pas, y compris le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire pour l'accès aux données.

Bibliographie

Anses. 2023. *Avis de l'Anses relatif aux modalités de surveillance et de lutte contre la brucellose des bouquetins dans les massifs du Bargy et des Aravis et aux modalités de surveillance des cheptels de ruminants estivant dans le massif des Aravis*. Anses

(Maisons-Alfort). <https://anses.hal.science/anses-04167896>. 39-p.

Bronner, A., V. Hénaux, N. Fortané, et D. Calavas. 2013. "Identification des facteurs influençant la déclaration des avortements chez les bovins par les éleveurs et les vétérinaires." *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation* 57: 5-8.

Bronner, A., V. Henaux, T. Vergne, J. L. Vinard, E. Mornat, P. Hendrikx, D. Calavas, et E. Gay. 2013. "Assessing the mandatory bovine abortion notification system in France using unilist capture-recapture approach." *PLoS One* 8 (5): e63246. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0063246>

Commission européenne. 2018. Règlement d'exécution (UE) 2018/1882 de la Commission du 3 décembre 2018 sur l'application de certaines dispositions en matière de prévention et de lutte contre les maladies à des catégories de maladies répertoriées et établissant une liste des espèces et des groupes d'espèces qui présentent un risque considérable du point de vue de la propagation de ces maladies répertoriées. edited by Journal officiel de l'Union européenne.

Dufour, B., B. Durand, C. Rüger, et V. Hénaux. 2021. "Bilan de la surveillance de la brucellose bovine en France entre 2015 et 2019." *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation* 94 (10): 1-8.

Dufour, B., B. Durand, C. Rüger, C. Ponsart, C. Bourély, et V. Hénaux. 2022. "Bilan de la surveillance de la brucellose bovine en France en 2020 et 2021." *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation* 97 (5): 1-7.

Hénaux, V., A. Bronner, J.B. Perrin, A. Touratier, et D. Calavas. 2015. "Evaluation du coût global du dispositif de surveillance de la brucellose bovine en France en 2013." *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation* 69: 28-35.

Lambert, Sébastien, Anne Thébaud, Stéphane Anselme-Martin, Clément Calenge, Charlotte Dunoyer, Luca Freddi, Bruno Garin-Bastuji, Benoît Guyonnaud, Jean Hars, Pascal Marchand, Ariane Payne, Élodie Petit, Claire Ponsart, Erwan Quéméré, Carole Toïgo, Anne van de Wiele, Sophie Rossi, et Emmanuelle Gilot-Fromont. 2023. "La brucellose du bouquetin des Alpes." *Med Sci (Paris)* 39 (10): 722-731.

Mlala, S., F. Dedieu, D. Calavas, et V. Hénaux. 2024. "Comment l'organisation des acteurs locaux influence-t-elle la surveillance sanitaire ? Modèle pro-curatif vs. modèle pro-préventif " *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation* 101 (3): 1-10.

Encadré 1. Surveillance et police sanitaire de la brucellose bovine

Objectif de la surveillance

- Détecter le plus précocement possible toute émergence de brucellose dans les élevages de bovins

- Vérifier le maintien du statut d'Etat membre de l'UE indemne de brucellose bovine

Population surveillée

Tous les élevages de bovins (à l'exception des troupeaux d'engraissement dérogatoires) situés sur le territoire métropolitain

Champ de surveillance

Brucella abortus, *B. melitensis* et *B. suis*

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

La déclaration de tous les avortements est obligatoire. Chaque femelle ayant avorté doit faire l'objet d'un dépistage sérologique, par une épreuve à l'antigène tamponné (EAT) puis une analyse de fixation de complément (FC). Si les résultats de ces deux tests sont positifs, un prélèvement par écouvillon endocervical doit être réalisé et analysé par bactériologie.

Surveillance programmée

En troupeau allaitant, cette surveillance repose sur une sérologie annuelle de 20 % des bovins âgés de plus de deux ans dans tous les élevages. Les troupeaux d'engraissement peuvent demander à leur DDecPP une dérogation à cette obligation (arrêté du 22 avril 2008). Les tests pratiqués sont : une EAT ou un test ELISA. En cas de résultat positif, une FC est pratiquée, car ce test est plus spécifique que les précédents. Un résultat négatif à la FC permet d'infirmer le résultat positif en EAT ou en ELISA.

En troupeau laitier, la surveillance est effectuée par un test ELISA sur le lait de mélange de chaque exploitation laitière une fois par an.

Police sanitaire

Résultats non négatifs en surveillance événementielle

Si les résultats des deux tests pratiqués sur le prélèvement sanguin d'une vache ayant avorté se révèlent positifs, la vache est considérée comme « suspecte » et le troupeau est placé sous Arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS) jusqu'à l'obtention des résultats des analyses bactériologiques effectuées sur l'écouvillon endocervical. En cas d'impossibilité d'analyse de cet écouvillon (mauvaise qualité du prélèvement par exemple), un abattage diagnostique de l'animal

est ordonné pour réaliser une analyse bactériologique sur les nœuds lymphatiques. Si les résultats bactériologiques sont positifs, l'infection est confirmée et le troupeau est placé sous Arrêté préfectoral de déclaration d'infection (APDI).

Résultats non négatifs en surveillance programmée

En troupeau allaitant, si les deux résultats sérologiques d'un animal (ou de plusieurs animaux) prélevé s'avèrent positifs (EAT/ELISA et FC), cet animal est considéré comme « en cours de détermination » et ne peut être vendu. Le reste du troupeau reste indemne (sans blocage donc) jusqu'à la réalisation d'une deuxième série d'analyses sur l'animal réagissant, six semaines à deux mois plus tard. Si les deux résultats (EAT/ELISA et FC) sont encore positifs à l'issue de ce délai, l'animal est considéré comme « suspect » et un APMS est pris pour le troupeau. Suite à l'arrêt de la commercialisation de la brucelline (en 2022), les investigations suivantes consistent à confirmer ou infirmer la suspicion, soit par un test Elisa de confirmation réalisé par le LNR, soit un abattage diagnostique des animaux réagissants pour recherche bactériologique de *Brucella* dans leurs nœuds lymphatiques.

Un troupeau laitier est considéré comme « suspect » suite à deux tests ELISA positifs sur le lait de mélange espacés de six semaines à deux mois ; la livraison de lait pour la consommation humaine est interdite tant que la suspicion n'a pas été levée. Dans ce cas, des analyses sérologiques individuelles sont pratiquées sur les animaux du troupeau. Les animaux positifs aux deux tests font l'objet d'un abattage diagnostique pour recherche bactériologique dans leurs nœuds lymphatiques.

Définition du cas

Un troupeau est considéré comme « infecté » et placé sous APDI lorsque la présence bactériologique d'une *Brucella abortus*, *B. melitensis* ou *B. suis* est confirmée dans ce troupeau (bactériologie positive sur au moins un animal).

Mesures en cas de foyer confirmé

Les troupeaux infectés font l'objet d'un abattage total dans le mois suivant la notification de l'infection par *Brucella abortus*, ou *B. melitensis* ; l'abattage partiel est néanmoins possible en cas d'infection par *B. suis biovar 2*.

Référence(s) réglementaire(s)

Les textes encadrant les mesures de surveillance et de police sanitaire sont les suivants :

- Arrêté du 22 avril 2008 (modifié par arrêté du 16 août 2010 et par arrêté du 9 février 2012) fixant les

mesures techniques et administratives relatives à la prophylaxie collective et à la police sanitaire de la brucellose des bovinés.

- Arrêté du 6 juillet 1990 modifié fixant les mesures financières relatives à la lutte contre la brucellose bovine et à la lutte contre la tuberculose bovine et caprine.

- Note de service DGAL/SDSPA/N2010-8321 du 24 novembre 2010 modifiant la note de service DGAL/SDSPA/N2010-8252 du 31 août 2010 relative à la brucellose des bovinés.

La réglementation communautaire a évolué depuis le 21 avril 2021 par l'entrée en application de la loi de santé animale et des règlements correspondants :

- Règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (« législation sur la santé animale »).

- Règlement d'exécution (UE) 2018/1882 de la commission du 3 décembre 2018 sur l'application de certaines dispositions en matière de prévention et de lutte contre les maladies à des catégories de maladies répertoriées et établissant une liste des espèces et des groupes d'espèces qui présentent un

risque considérable du point de vue de la propagation de ces maladies répertoriées.

- Règlement délégué (UE) 2020/687 de la commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du conseil en ce qui concerne les règles relatives à la prévention de certaines maladies répertoriées et à la lutte contre celles-ci.

- Règlement délégué (UE) 2020/689 de la commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du conseil en ce qui concerne les règles applicables à la surveillance, aux programmes d'éradication et au statut « indemne » de certaines maladies répertoriées et émergentes.

- Règlement d'exécution (UE) 2020/690 de la commission du 17 décembre 2019 portant modalités d'application du règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du conseil en ce qui concerne les maladies répertoriées faisant l'objet de programmes de surveillance au sein de l'union, la portée géographique de ces programmes et les maladies répertoriées pour lesquelles des compartiments disposant d'un statut « indemne de maladie » peuvent être créés.

- Instruction technique DGAL/SDSBEA/2022-961 du 28 décembre 2022 portant sur les modalités d'application de l'arrêté du 22 avril 2008

Pour citer cet article :

Hénaux V., Dufour B., Durand B., Rüger C., Ferreira Vicente A., Ponsart C. 2024. « Bilan de la surveillance de la brucellose bovine en France en 2022 et 2023 » *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation* 103 (2) : 1- 8.

Le Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation est une publication conjointe de la Direction générale de l'alimentation et de l'Anses.

Directeur de publication : Benoît Vallet
Directeur associé : Maud Faipoux
Directrice de rédaction : Emilie Gay
Rédacteur en chef : Julien Cauchard
Rédacteurs adjoints : Jean- Philippe Amat, Diane Cuzzucoli, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler

Comité de rédaction : Martine Denis, Benoit Durand, Françoise Gauchard, Guillaume Gerbier, Pauline Kooh, Marion Laurent, Sophie Le Bouquin Leneveu, Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard
Secrétaire de rédaction : Virginie Eymard
Responsable d'édition : Fabrice Coutureau Vicaire
Assistante d'édition : Flore Mathurin

Anses - www.anses.fr
 14 rue Pierre et Marie Curie
 94701 Maisons-Alfort Cedex

Courriel : bulletin.epidemiolo@anses.fr

Sous dépôt légal : CC BY-NC-ND
ISSN : 1769-7166

Bilan 2023 de la surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants en France

Géraldine Cazeau¹, Laurent Méry², Thierry Baron³, Jean-Philippe Amat¹

Auteur correspondant : geraldine.cazeau@anses.fr

¹ Université de Lyon - Anses, Laboratoire de Lyon, Unité Epidémiologie et appui à la surveillance, Lyon, France

² Direction générale de l'alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

³ Université de Lyon - Anses, Laboratoire de Lyon, Unité Maladies neurodégénératives, LNR pour les encéphalopathies spongiformes transmissibles animales, Lyon, France

Résumé

En France, la surveillance des encéphalopathies spongiformes transmissibles (EST) chez les petits ruminants est constituée d'une surveillance programmée (alignée sur les exigences européennes au 1^{er} janvier 2016), d'une surveillance événementielle, du contrôle sanitaire officiel (CSO) et de la police sanitaire. Comme en 2022, neuf cas de tremblante atypique et aucun cas de tremblante classique ont été identifiés chez les ovins et caprins en 2023. Tous les cas ont été détectés *via* la surveillance programmée (abattoir et équarrissage). Le bilan de la surveillance programmée continue de montrer un maintien à un bas niveau de la tremblante atypique chez les petits ruminants en France.

Mots-clés

EST, tremblante, petits ruminants, surveillance programmée, surveillance événementielle, prévalence

Abstract

Report 2023 of the surveillance of spongiform encephalopathies in small ruminants in France

The surveillance of transmissible spongiform encephalopathies (TSE) in small ruminants in France consists of active surveillance (in line with European requirements since January 1st, 2016), passive surveillance, official health control (CSO) and health police. As in 2022, nine cases of atypical scrapie and no cases of classical scrapie were detected in sheep and goats in 2023. All cases were detected through active surveillance (slaughterhouse and rendering plant). The results of the active surveillance continue to show a low level of atypical scrapie in small ruminants in France.

Keywords

TSE, Scrapie, Small ruminants, Active surveillance, Passive surveillance, Prevalence

Les encéphalopathies spongiformes transmissibles (EST) sont des maladies neurodégénératives d'évolution progressive et mortelles chez l'Homme et d'autres mammifères. Leur cause est la conversion de la protéine prion liée à la membrane cellulaire (PrPc) en une forme pathologique partiellement résistante aux protéases (PrPSc) (Prusiner, 1982). Les EST sont caractérisées par des périodes d'incubation longues de plusieurs mois, voire de plusieurs années.

La tremblante des petits ruminants a été décrite dès le XVIII^{ème} siècle chez les ovins puis chez les caprins (Chelle, 1942). Chez les ovins, la tremblante se propage via les liquides organiques et le placenta des femelles infectées. Elle peut se transmettre d'une femelle infectée à ses petits à la naissance ou à d'autres animaux qui partagent le même environnement de mise bas (Hourrigan, 1996). La génétique a une forte incidence sur la sensibilité à la tremblante classique. Chez les caprins, la tremblante est observée souvent dans des troupeaux mixtes avec des ovins (Hourrigan, 1996 ; Chelle, 1942) mais également à la suite d'une transmission de caprin à caprin (Wood, 1992).

L'objectif de la surveillance épidémiologique des petits ruminants répond à une problématique de santé publique liée au risque potentiel d'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) chez ces espèces. Aussi, dès 1996, une surveillance événementielle a été mise en place en France, complétée à partir de 2002 par une surveillance programmée. Cette dernière impose la réalisation d'un certain nombre de tests à l'abattoir et à l'équarrissage, afin d'estimer la prévalence des EST et de détecter l'éventuelle présence d'ESB, bien qu'une très faible prévalence de l'ESB chez les petits ruminants serait difficile à détecter par les programmes actuels (Anses, 2014).

Cet article a pour objectif de décrire la situation épidémiologique des formes de tremblante classique et atypique en France à partir des données de la surveillance en 2023. Les modalités de la surveillance programmée, de la surveillance événementielle (surveillance clinique), de la police sanitaire et du contrôle sanitaire officiel (CSO) sont récapitulées dans l'**encadré 1**.

Tableau 1. Nombre de tests EST réalisés et de cas de tremblante atypique et classique détectés à l'abattoir et à l'équarrissage chez les ovins et les caprins en France en 2023 dans le cadre de la surveillance programmée

Plan	Année	Nombre de tests		Nombre de cas de tremblante atypique		Nombre de cas de tremblante classique	
		Ovins	Caprins	Ovins	Caprins	Ovins	Caprins
Abattoir	2023	4 754	5 297	2	1	0	0
Equarrissage	2023	13 433	11 220	5	1	0	0

Matériels et méthodes - Résultats

La surveillance clinique ou événementielle

Elle repose sur la détection d'animaux suspects cliniques et leur déclaration aux autorités sanitaires (**Encadré 1**). En 2023, deux suspicions cliniques chez des ovins ont été enregistrées et se sont révélées négatives suite au test de dépistage de la tremblante.

Contrôle sanitaire officiel (CSO)

En 2023, 1 103 caprins et 1 761 ovins provenant d'élevage sous CSO (**encadré 1**) ont été testés à l'équarrissage et aucun cas n'a été détecté. De même, 11 ovins provenant d'élevages sous CSO ont été testés à l'abattoir et aucun cas n'a été détecté.

Police sanitaire

A l'abattoir en 2023, 50 ovins provenant d'élevage sous arrêté préfectoral de mise sous surveillance (AMPS) (**Encadré 1**) et 34 ovins provenant d'élevage sous arrêté préfectoral portant déclaration d'infection (APDI) ont été testés. Tous ces animaux se sont révélés négatifs. Aucun caprin provenant d'élevage sous AMPS ou APDI n'a été testé.

A l'équarrissage en 2023, aucun animal (ovin ou caprin) provenant d'élevage sous AMPS ou APDI n'a été testé.

La surveillance programmée

• Nombre de tests réalisés

En 2023 à l'équarrissage, l'objectif de 15 000 tests annuels aléatoires n'a pas été atteint, ni chez les ovins, ni chez les caprins (taux de réalisation respectivement de 89 % et 75 %). A l'abattoir chez les caprins, l'objectif de 5 000 tests annuels aléatoires a été dépassé en 2023. En revanche, chez les ovins, cet objectif n'a pas été atteint avec un taux de réalisation de 95 %. Les nombres annuels de tests réalisés par espèce et par programme sont présentés dans le **tableau 1**. Pour cette surveillance, la France bénéficie de tous les allègements permis par le Règlement CE/999/2001.

- **Evolution de la prévalence des tremblantes classique et atypique**

Les prévalences de la tremblante atypique et de la tremblante classique (**Figure 1**) ont été calculées respectivement à partir du nombre de cas atypiques et du nombre de cas classiques détectés, rapportés au nombre de tests réalisés. Les nombres de cas par espèce et par souche de tremblante sont présentés dans le **tableau 1**. Aucun cas suspect ni confirmé d'ESB n'a été détecté.

Tremblante classique :

Depuis 2002, on constate une baisse de la prévalence de la tremblante classique, que ce soit pour les ovins ou les caprins, surveillés à l'abattoir comme à l'équarrissage. Aucun cas de tremblante classique n'a été détecté par la surveillance programmée depuis dix ans chez les ovins (abattoir ou équarrissage) et chez les caprins depuis 2019 à l'abattoir et 2016 à l'équarrissage.

Tremblante atypique :

En 2023, deux cas de tremblante atypique caprine ont été détectés : un via la surveillance programmée à l'équarrissage et un via la surveillance programmée à l'abattoir. Ainsi, la prévalence reste très faible à l'équarrissage (0,09 %, IC à 95% [0,002-0,49 %]) et à l'abattoir (0,19 %, IC à 95% [0,005-1,05 %]).

En 2023, chez les ovins, sept cas de tremblante atypique ont été détectés : deux à l'abattoir et cinq à l'équarrissage. La prévalence annuelle de la tremblante atypique ovine se maintient à bas niveau sur ces cinq dernières années, que ce soit à l'abattoir où la prévalence ne dépasse pas 0,65 %, et à l'équarrissage où la prévalence ne dépasse pas 0,47 %.

- **Génotypage des ovins**

Il existe chez les ovins un déterminisme génétique de la sensibilité à la tremblante classique. Les ovins homozygotes ARR pour le gène codant pour la PrP sont quasiment totalement résistants à la tremblante classique, tandis que les allèles VRQ, ARQ, et AHQ correspondent à des sensibilités décroissantes. Dans le cas de la tremblante atypique, la sensibilité est plus élevée chez les individus présentant les génotypes AHQ, AHQ/ARQ et ARR ainsi qu'une homozygotie pour la phénylalanine au codon 141 (Moum, 2005).

Dans le cadre de la surveillance programmée, à l'abattoir et à l'équarrissage, des prélèvements pour génotypage doivent être réalisés

systématiquement pour les ovins non négatifs au test de dépistage EST ainsi que sur un échantillon aléatoire d'ovins négatifs (3 %). En 2023, les ovins génotypés aléatoirement représentaient un peu moins de 270 analyses.

La fréquence d'un allèle dans une population est calculée en rapportant le nombre d'exemplaires de cet allèle dans la population au nombre total d'allèles dans la population. Ainsi, toutes races confondues, la fréquence de l'allèle ARR chez les ovins négatifs est significativement en hausse depuis 2002 (**Figure 2**, Khi-deux de tendance $p < 2 \times 10^{-16}$), atteignant 77 % en 2023 contre 45 % en 2002. Les fréquences des allèles ARQ et VRQ tendent à diminuer (Khi-deux de tendance respectivement $p < 2 \times 10^{-16}$ et $p = 8,5 \times 10^{-12}$). Pour l'allèle AHQ, la fréquence se maintient à bas niveau (Khi-deux de tendance $p = 1,5 \times 10^{-3}$).

Chez les sept ovins positifs à la tremblante atypique, la répartition des génotypes est la suivante : un ARR/ARR et un ARQ/ARQ ; les cinq autres animaux n'ont pas été génotypés.

Discussion - Conclusion

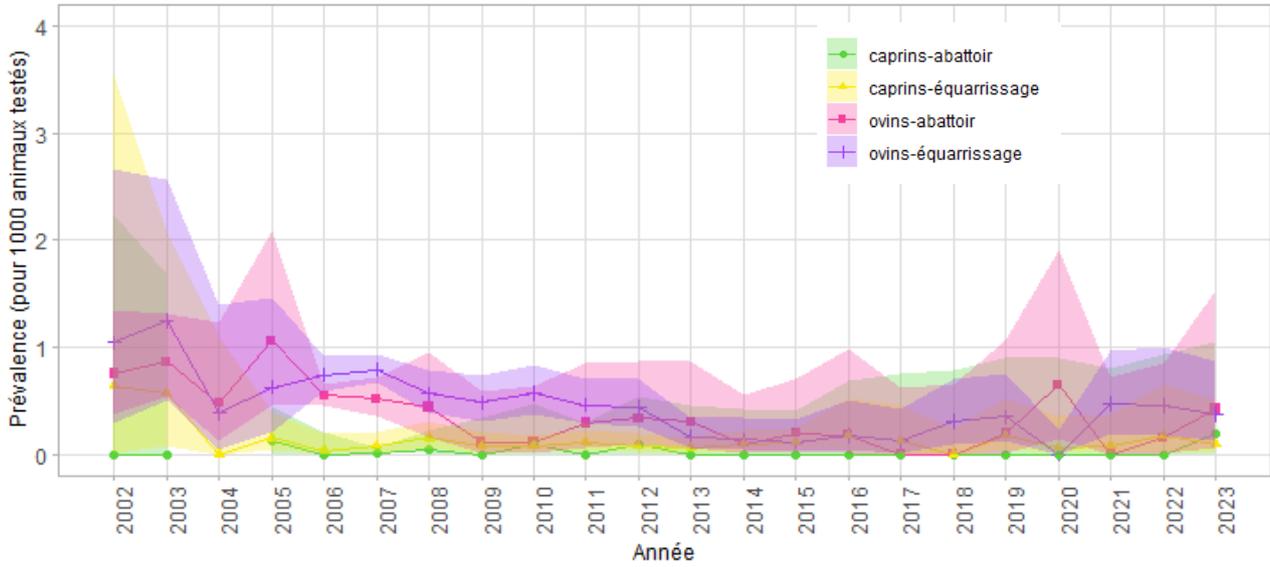
En 2023, comme en 2022, neuf cas de tremblante ont été détectés chez les ovins et caprins en France. Tous étaient des cas de tremblante atypique et ont été détectés via la surveillance programmée. Les autres modalités de surveillance n'ont détecté aucun cas, tout comme les années précédentes depuis 2020 (Cazeau, 2023).

La prévalence de la tremblante atypique demeure très faible, en particulier chez les caprins à l'abattoir où un seul cas a été détecté depuis 2013.

Une baisse significative de la prévalence de la tremblante classique est observée depuis 2002 chez les ovins et caprins. Depuis 2013, aucun cas ovin et cinq cas caprins ont été détectés, via la surveillance programmée (abattoir et équarrissage confondus). Cette baisse peut s'expliquer par un effet des mesures de contrôle de la maladie mises en place dans les cheptels atteints ainsi que, pour les ovins, par la sélection progressive d'animaux génétiquement résistants notamment via le programme national d'amélioration génétique de la résistance (Tortereau, 2016).

L'occurrence de l'ESB chez les petits ruminants est extrêmement rare : un cas confirmé d'ESB a été observé en France chez une chèvre abattue en 2002 et depuis aucun autre cas n'a été détecté, en France comme en Europe.

a Prévalence tremblante atypique



b Prévalence tremblante classique

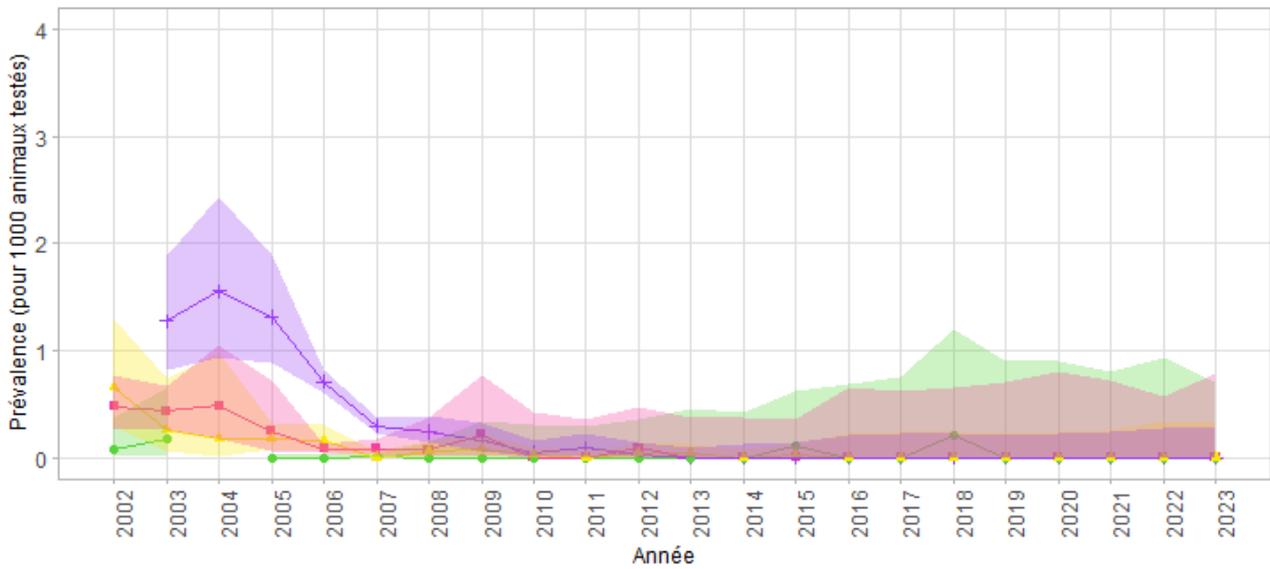


Figure 1. Évolution des prévalences des tremblantes atypique (a) et classique (b) et leur intervalle de confiance à 95 % chez les ovins et les caprins à l'abattoir et à l'équarrissage en France entre 2002 et 2023

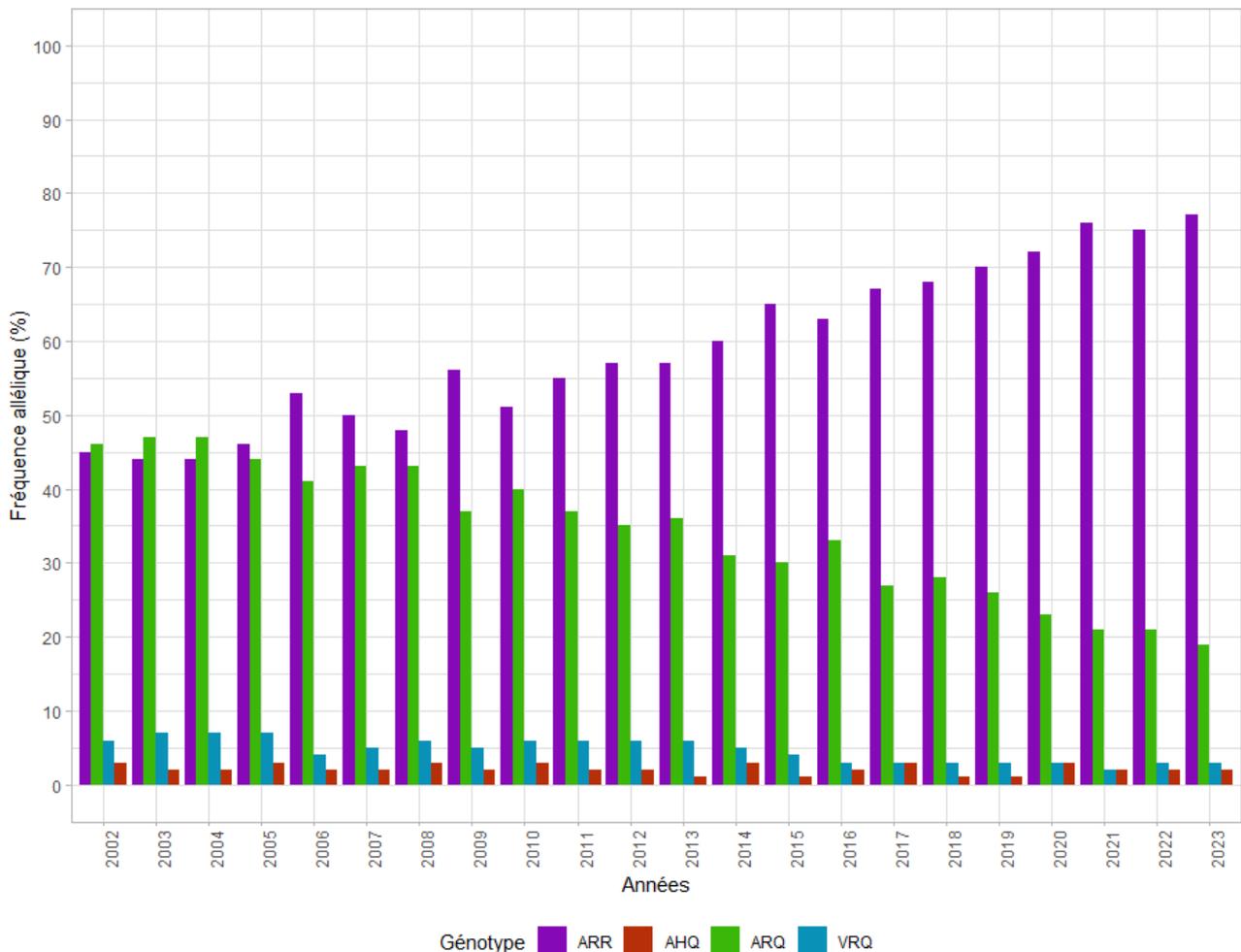


Figure 2. Distribution des fréquences alléliques du gène codant pour la protéine prion (PrP) par année au sein d'un échantillon aléatoire d'ovins négatifs testés pour la tremblante (abattoir et équarrissage confondus) en France entre 2002 et 2023

Références bibliographiques

Anses. 2014. Avis n°2014-SA-0032 Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'évolution du dispositif de surveillance des EST des petits ruminants

Cazeau G., Méry L., Morignat A-G., Amat J-P. 2023. « Bilan 2022 de la surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants en France ». Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 100(3) : 1-6

Chelle P.-L., « Un cas de tremblante chez la chèvre ». Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, 1942. 15: 294-295.

Hourrigan, James L. et Albert L. Klingsporn. 1996. « Scrapie: Studies on Vertical and Horizontal Transmission ». Dans Bovine Spongiform Encephalopathy: The BSE Dilemma, édité par

Clarence J. Gibbs, 59-83. New York, NY: Springer New York.

Moum T, Olsaker I, Hopp P, Moldal T, Valheim M, Moum T, et al. 2005. « Polymorphisms at codons 141 and 154 in the ovine prion protein gene are associated with scrapie Nor98 cases ». J Gen Virol. 2005 ; 86 (Pt 1) : 231-5.
<https://doi.org/10.1099/vir.0.80437-0>

Prusiner, S. B. 1982. « Novel proteinaceous infectious particles cause scrapie ». Science 216 (4542) : 136-44.
<https://doi.org/10.1126/science.6801762>.

Tortereau Flavie. 2016. « Conséquence de l'élimination d'un allèle délétère chez les ovins (la tremblante) ». Séminaire Ressources Génétiques Animales, Paris mai 2016.

Wood, J. N., S. H. Done, G. C. Pritchard et M. J. Wooldridge. 1992. « Natural scrapie in goats: case histories and clinical signs ». Vet Rec 131 (4): 66-8.
<https://doi.org/10.1136/vr.131.4.66>.

Encadré 1. Surveillance et police sanitaire de la tremblante

Objectif de la surveillance

Fournir une estimation de la prévalence des EST chez les petits ruminants
 Détecter, le cas échéant, la présence d'ESB chez des petits ruminants

Population surveillée

Ovins et caprins d'élevage dans l'ensemble de la France

Champ de surveillance

Tremblante classique et tremblante atypique, ESB

Modalités de la surveillance

La surveillance de la tremblante est événementielle (clinique) dans tous les élevages et programmée à l'abattoir et à l'équarrissage. Un contrôle sanitaire officiel (CSO) de la tremblante classique est également mis en place.

- Surveillance événementielle (clinique) : fondée sur la détection de signes cliniques en élevage ou lors de l'inspection ante-mortem à l'abattoir. Si la suspicion clinique a lieu en élevage, l'éleveur doit alerter le vétérinaire sanitaire de l'élevage et la suspicion doit être déclarée aux autorités vétérinaires.

- CSO : programme mis en place afin de permettre aux autorités sanitaires françaises de certifier que des animaux ou des produits de reproduction des espèces ovine et caprine destinés aux échanges répondent aux exigences du Règlement CE/999/2001. Sont concernés tous les échanges de reproducteurs, ainsi que les échanges d'animaux destinés à l'engraissement dans certains cas. Les exigences ne sont fixées qu'au regard du risque de tremblante classique. Aucune condition de certification n'est fixée vis-à-vis du risque de tremblante atypique. Le ministère en charge de l'Agriculture publie sur son site internet la liste officielle des élevages concernés. Les ateliers sont maintenus sur la liste des ateliers inscrits au CSO sous réserve qu'ils respectent depuis la date d'inscription les exigences fixées par le Règlement CE 999/2001 (Annexe VIII, Chapitre A, Partie A., Point 1.3.). Ainsi, en plus du respect des règles générales d'identification et de l'absence de cas, les ateliers inscrits doivent respecter des règles particulières en ce qui concerne le dépistage de la tremblante à l'équarrissage, le contrôle des introductions et les contacts directs ou indirects avec des animaux d'un statut sanitaire inférieur.

- Surveillance programmée : dépistage annuel mis en place depuis 2002, devant respecter *a minima*

l'échantillonnage fixé par le règlement européen CE/999/2001.

Abattoir : dépistage annuel de 5 000 ovins et 5 000 caprins de plus de 18 mois choisis aléatoirement.

Equarrissage : dépistage annuel de 15 000 ovins et 15 000 caprins de plus de 18 mois choisis aléatoirement.

Police sanitaire

Arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS) : lorsqu'un animal est déclaré suspect (suspect clinique) ou s'il a fait l'objet d'un test rapide non négatif, les exploitations où l'animal suspect est né, a vécu plus de neuf mois durant sa première année ou a mis bas sont considérées à risque. Ces exploitations sont placées sous APMS impliquant notamment l'interdiction de commercialisation de petits ruminants, de leur lait et des produits lactés qui en sont issus.

En cas de confirmation de tremblante atypique, le cheptel de naissance du cas est placé sous APDI (Arrêté préfectoral portant déclaration d'infection). Des mesures de police sanitaire s'appliquent pour une durée de deux ans après la détection du dernier cas de tremblante sur l'exploitation et prévoient :

- l'interdiction d'expédier les ovins vers un pays tiers directement ou indirectement.
- une surveillance renforcée avec dépistage et génotypage systématique des animaux de plus de 18 mois à l'équarrissage et à l'abattoir.

En cas de confirmation de tremblante classique, le cheptel où l'ovin est déclaré positif est placé sous APDI. L'APDI est levé après l'élimination de tous les ovins sensibles et très sensibles.

Définition du cas

Le diagnostic permettant d'établir avec certitude la présence du prion pathogène responsable de la tremblante est pratiqué après la mort de l'animal. Chaque échantillon, consistant en un prélèvement de tronc cérébral, est envoyé au laboratoire agréé du réseau de surveillance EST dont dépend le site de prélèvement. Chaque laboratoire met en œuvre les tests de diagnostic rapide qu'il a sélectionnés parmi ceux agréés au niveau européen. Les échantillons non négatifs sont acheminés vers le laboratoire national de référence (Anses Laboratoire de Lyon) pour confirmation et détermination de la souche de tremblante (classique ou atypique) et vers le laboratoire Labogena pour le génotypage après confirmation. Les méthodes analytiques mises en œuvre permettent d'identifier l'ESB le cas échéant.

Mesures en cas de foyer confirmé

Les mesures de police sanitaire applicables en cas de détection d'un cas d'EST chez un petit ruminant

dépendent de la souche incriminée. Elles reprennent et complètent les prescriptions du règlement CE/999/2001.

Référence(s) réglementaire(s)

Instruction technique DGAL/SDSPA/2015-152 du 24 décembre 2015 fixant la surveillance des encéphalopathies spongiformes subaiguës transmissibles (ESST) chez les petits ruminants à partir du 01/01/2016.

Règlement 999/2001 du Parlement et du Conseil du 22 mai 2001 fixant les règles pour la prévention, le contrôle et l'éradication de certaines encéphalopathies spongiformes transmissibles.

Arrêté ministériel du 2 juillet 2009 modifié fixant les mesures de police sanitaire relatives aux encéphalopathies spongiformes transmissibles caprines.

Arrêté ministériel du 2 juillet 2009 modifié fixant les mesures de police sanitaire relatives aux encéphalopathies spongiformes transmissibles ovines.

Arrêté ministériel du 22 janvier 2018 relatif au contrôle sanitaire officiel des échanges de reproducteurs ovins et caprins vis-à-vis de la tremblante classique.

Note de service DGAL/SDSPA/N97/N°8127 du 18 juillet 1997 relative au réseau national d'épidémiosurveillance de la tremblante ovine et caprine.

Note de service DGAL/SDSPA/N2009-8214 du 27 juillet 2009 résumant les modalités de police sanitaire des EST chez les petits ruminants.

Instruction technique DGAL/SDSPA/2018-84 du 31 janvier 2018 fixant l'organisation du CSO

Pour citer cet article :

Cazeau G., Méry L., Baron T., Amat J-P. 2024. « Bilan 2023 de la surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants en France » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 103 (3) : 1-7

Le Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation est une publication conjointe de la Direction générale de l'alimentation et de l'Anses.

Directeur de publication : Benoît Vallet
Directeur associé : Maud Faipoux
Directrice de rédaction : Emilie Gay
Rédacteur en chef : Julien Cauchard
Rédacteurs adjoints : Jean-Philippe Amat, Diane Cuzzucoli, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler

Comité de rédaction : Martine Denis, Benoit Durand, Françoise Gauchard, Guillaume Gerbier, Pauline Kooh, Marion Laurent, Sophie Le Bouquin Leneveu, Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard
Secrétaire de rédaction : Virginie Eymard
Responsable d'édition : Fabrice Coutureau Vicaire
Assistante d'édition : Flore Mathurin

Anses - www.anses.fr
 14 rue Pierre et Marie Curie
 94701 Maisons-Alfort Cedex

Courriel : bulletin.epidemiologie@anses.fr

Sous dépôt légal : CC BY-NC-ND
ISSN : 1769-7166

Bilan du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux des espèces de *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo* en 2023 en France

Adeline Huneau-Salaün¹, Guillaume Tribehou², Jérémy Jachacz^{3*}, Laetitia Bonifait⁴, Sophie Carles^{3*},
Isabelle Tapie^{2*}, Sophie Le Bouquin^{1*}

Auteur correspondant : adeline.huneau@anses.fr

¹ Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Épidémiologie, Santé et Bien-Etre (EPISABE), Ploufragan, France

² Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

³ INRAE, UMR EpiA, Marcy l'Etoile, France

⁴ Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Hygiène et Qualité des Produits Avicoles et Porcins (HQPAP), Ploufragan, France

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale d'Epidémiosurveillance en Santé Animale (ESA)

Résumé

L'exécution du programme de lutte contre les salmonelles en 2023 a montré une dégradation par rapport à 2022 de la situation épidémiologique des filières avicoles françaises vis-à-vis des salmonelles du groupe 1, dans un contexte général de baisse de production. Dans la filière poulets de chair, une augmentation du nombre de foyers chez les reproducteurs de poulets de chair en multiplication a été observée par rapport à 2022, en lien possible avec l'arrêt des prélèvements de confirmation. Cependant, cette hausse à l'étage multiplication n'a pas eu de répercussion observée sur la prévalence en production, qui reste identique à 2022. En filière dindes de chair, aucun foyer de salmonelles du groupe 1 n'a été détecté chez les reproducteurs en sélection et multiplication. Néanmoins, une dégradation de la situation sanitaire est notée en production de dindes de chair, où la prévalence d'infection par les salmonelles du groupe 1 atteint le seuil limite de 1% des troupeaux. En filière œufs de consommation, aucun foyer n'est recensé à l'étage reproduction, comme les années précédentes, mais en production, la prévalence d'infection a dépassé le seuil de prévalence limite fixé par la réglementation européenne à 2%.

Mots-clés

Salmonella, Volailles, Surveillance, Zoonose, Santé publique

Abstract

Title: Summary report of the control program for *Salmonella* in *Gallus gallus* and *Meleagris gallopavo* flocks in France in 2023

The epidemiological situation in the French poultry industry with regard to *Salmonella Enteritidis* and *Typhimurium* infections deteriorated in 2023 compared to 2022. In the broiler sector, an increase in the number of outbreaks among broiler breeder flocks was observed compared to 2022. However, this increase of outbreaks at the breeding stage did not affect the prevalence in production, which remained the same as in 2022. In the meat turkey sector, no outbreak has been detected in breeding flocks. Nevertheless, an increase in the number of outbreaks in turkey production flocks was observed. The infection prevalence reached the threshold of 1% of the turkey flocks. In the table egg sector, no outbreak has been reported in breeding flocks, as in previous years. However, the prevalence of infection in laying hen flocks exceeded the threshold prevalence limit of 2% set by the European regulation.

Keywords

Salmonella, Poultry, Surveillance, Zoonosis, Public health

Le programme national de lutte contre les infections à *Salmonella enterica* subsp. *enterica* dans les filières avicoles vise à prévenir la survenue des toxi-infections alimentaires associées à la consommation d'aliments issus de ces filières. L'objectif du dispositif est de dépister toute infection par des salmonelles à tous les niveaux dans les filières *Meleagris gallopavo* (dindes de chair) et *Gallus gallus* (chair et œufs de consommation) dans le but de mettre en place des mesures de lutte appropriées. Les salmonelloses zoonotiques sont répertoriées dans la liste des maladies animales d'intérêt national (Arrêté du 03 mai 2022). Le programme de lutte, mis en place par le règlement (CE) N°2160/2003 du Parlement européen et du Conseil du 17 novembre 2003, s'appuie sur deux arrêtés ministériels appliqués aux différents étages des filières avicoles réglementées (**Encadré 1**). L'année 2023 a été marquée par la parution de l'arrêté du 23 février 2023 qui a modifié les modalités de surveillance dans les troupeaux de reproducteurs *Gallus* et de dindes. Les analyses de confirmation ont été supprimées pour les reproducteurs en filière chair. La surveillance des élevages de reproducteurs *Gallus gallus* est désormais réalisée toutes les trois semaines à l'élevage selon les modalités préconisées par la réglementation européenne. Une description de l'organisation des productions avicoles par filière, étage et stade d'élevage est accessible sur le site de l'ITAVI, permettant de mieux comprendre l'organisation du programme de lutte qui est basée sur ce découpage des activités¹.

Matériels et méthodes

Définition d'un foyer

La surveillance repose sur un programme de dépistage décrit dans l'**encadré 1**. Dans cet article, un foyer désigne un troupeau de volailles reconnu infecté par une salmonelle classée dans le groupe 1 de l'annexe I de l'arrêté du 03 mai 2022 pour la filière et l'étage de production considérés. La détection d'un foyer peut être consécutive à l'isolement d'une salmonelle dans un troupeau ou à une suspicion d'infection. Une suspicion est émise après la détection d'une salmonelle du groupe 1 dans des prélèvements en dehors du lieu d'élevage (couver, véhicule de transport etc.) ou après l'identification d'un lien épidémiologique avec un foyer avicole de salmonelles, un produit contaminé ou une toxi-infection alimentaire humaine. Une suspicion d'infection peut être directement

qualifiée en foyer sur la base des éléments épidémiologiques disponibles, sans procéder à un dépistage dans le troupeau suspect. Au contraire, un dépistage selon un protocole renforcé peut être pratiqué sur le troupeau suspecté d'infection pour détecter *Salmonella*. Le dépistage supplémentaire peut mener soit à la confirmation de la suspicion (foyer), en cas de détection d'une salmonelle du groupe 1, soit à son infirmation.

Données disponibles

Les résultats des dépistages obligatoires (réalisés par les professionnels) et complémentaires (réalisés par les services vétérinaires ou un vétérinaire officiel mandaté par l'Etat) sont automatiquement transmis par les laboratoires d'analyse dans la base SIGAL du Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire (DGAI). Pour réaliser le bilan, les résultats enregistrés en 2023 ont été extraits fin janvier 2024. Les éléments présentés, relatifs à la gestion des foyers, ont été collectés par le Bureau de la Santé Animale (BSA).

Les prévalences sont calculées à partir du nombre de troupeaux déclarés en tant que « foyer d'infection salmonellique », que l'infection ait été caractérisée par le dépistage d'une salmonelle du groupe 1 sur le troupeau ou par lien épidémiologique avec un foyer déjà déclaré. Ce calcul de prévalence est différent de celui appliqué au niveau européen, qui ne comptabilise que les élevages où un ou des troupeaux ont été dépistés infectés. La prise en compte des foyers déclarés sur lien épidémiologique offre un bilan plus complet de l'application du programme de lutte en France. De plus, le bilan intègre les infections à tous les variants monophasiques de *S. Typhimurium* et à *S. Kentucky*, qui ne sont pas intégrés dans le programme de lutte européen. Il s'agit de dispositions nationales complémentaires aux exigences communautaires. De ce fait, les prévalences présentées dans cet article sont supérieures à celles rapportées à la Commission Européenne et à l'EFSA.

Résultats et discussion

Surveillance et foyers d'infection par filière de production

Le **tableau 1** présente le nombre de troupeaux de volailles contrôlés en 2023 et le nombre de foyers détectés pour les salmonelles du groupe 1. Une diminution des effectifs contrôlés est notée pour les filières poulets et dindes de chair par rapport à

¹ <https://www.itavi.asso.fr/description-de-lorganisation-des-filières-de-production-avicoles-dans-la-rubrique-«-Filières-en-chiffres-»>

2022. Cette évolution est cohérente avec la baisse globale de production en France en 2023 qui atteint 4,4 % pour les abattages de poulets de chair et 2,1 % pour les dindes de chair (Agreste, 2024). Le nombre de troupeaux dépistés dans la filière d'œufs de consommation diminue de 1%, en cohérence avec une baisse de 0,5 % de la production d'œufs en France entre 2022 et 2023.

Aucun foyer d'infection à *S. Hadar* et *S. Virchow*, salmonelles du groupe 1 pour les étages reproduction des trois filières, n'a été détecté sur les troupeaux reproducteurs.

- **Filière de production de poulet de chair**

Le nombre de foyers d'infection à des salmonelles du groupe 1 augmente en 2023 (+3) par rapport à 2022 à l'étage reproduction de la filière poulets de chair. Il est possible que cette augmentation soit en partie liée à l'arrêt des prélèvements de confirmation depuis 2023. En comparaison, 7 suspicions sur 15 en 2022 avaient été levées en absence de confirmation. L'augmentation du nombre de foyers dans les troupeaux reproducteurs ne s'est pas répercutée en production, où on observe une diminution du nombre de foyers en élevage de poulets de chair (408 en 2023 contre 457 en 2022, -12 %). Au total, 332 élevages de poulets de chair ont connu au moins un foyer d'infection à une salmonelle du groupe 1 en 2023 (de 1 à 7 par exploitation). En effet, plusieurs troupeaux d'une même exploitation peuvent être infectés simultanément ; chaque troupeau touché est alors comptabilisé comme un foyer, menant à la déclaration de plusieurs foyers par exploitation. Treize bâtiments de poulets (sur 332 infectés, 4 %) ont connu plusieurs foyers en un an, le maximum étant de trois foyers dans un même poulailler (3 bâtiments concernés). *S. Enteritidis* est le principal sérotype du groupe 1 isolé dans la filière poulets de chair, représentant 49% des foyers (206/424), suivi de *S. Typhimurium* (35%) et les variants monophasiques de *S. Typhimurium* (14%).

- **Filière de production d'œufs de consommation**

Aucun foyer de salmonelle du groupe 1 n'a été détecté à l'étage reproduction de la filière œufs en 2023. Depuis 2017, seul un foyer (*S. Typhimurium* variant monophasique) a été déclaré en 2021 à l'étage reproduction, ce qui démontre le haut niveau sanitaire atteint. Une nette augmentation du nombre de foyers de salmonelles du groupe 1 est au contraire observée dans les troupeaux de poules pondeuses (196 contre 171, +15%). Cent-cinquante exploitations ont hébergé un moins un troupeau infecté (1 à 8 foyers par exploitation). Deux bandes successives de pondeuses ont été dépistées infectées à *S. Typhimurium* à deux mois d'intervalle dans le même poulailler. Le sérotype largement

dominant dans la filière œufs est *S. Enteritidis* (150/206, 73% des foyers du groupe 1).

- **Filière de production de dinde de chair**

Cinq foyers d'infection à une salmonelle du groupe 1 ont été identifiés à l'étage reproduction de la filière dinde de chair contre trois en 2022. Le nombre d'infection des troupeaux de dindes de chair augmente (51 en 2023 contre 38 en 2022, +34 %) alors que le nombre de troupeaux surveillés a diminué de 7%. Les 51 foyers sont survenus sur 43 exploitations (1 à 3 par exploitation). La filière dindes de chair est toujours associée à une forte proportion de foyers à *S. Typhimurium* variant monophasique (13/56, 23 %) mais dans une moindre importance qu'en 2021 (40 %) ou 2022 (41 %). Ainsi *S. Enteritidis* devient le premier sérotype du groupe 1 isolé dans la filière dindes de chair en 2023 (62 % des foyers), ce qui n'a jamais été observé depuis le décompte séparé des foyers entre poulets et dindes de chair en production initié en 2019.

- **Prévalences d'infection pour les salmonelles du groupe 1**

Des objectifs de prévalences limites à respecter sont fixés par la réglementation européenne (**encadré 1**) pour les troupeaux de volailles (hors phase de préonte) des filières poulets de chair, dindes de chair et œufs de consommation aux étages reproduction (race pure, sélection et multiplication) et production. La **figure 1** présente l'évolution des prévalences des infections aux salmonelles du groupe 1 dans les filières avicoles depuis 2013 en France. Les prévalences de la figure 1 sont supérieures à celles déclarées à la Commission Européenne, qui ne comptabilisent que les foyers avec isolement salmonellique (voir Matériel & Méthode). Chez les reproducteurs *Gallus gallus*, la prévalence est de 1,2 % contre 0,6 % en 2022. Ce résultat est lié à une augmentation du nombre de foyers chez les reproducteurs de poulets de chair en multiplication (16 foyers d'infection à une salmonelle du groupe 1 en 2023 contre 9 en 2022) alors que le nombre de troupeaux surveillés est en recul (-9 %). La dégradation de l'état sanitaire constatée à l'étage de reproduction de la filière poulets de chair n'est pas observée à l'étage de la production, avec une prévalence d'infection aux salmonelles du groupe 1 égale à 0,7 % en 2023 contre 0,8 % en 2022. En filière œufs de consommation, la prévalence d'infection dans les troupeaux de pondeuses se maintient depuis 2020 au-dessus de l'objectif communautaire fixé à 2 %. La prévalence d'infection à l'étage de la reproduction en filière dindes de chair est revenue à son plus bas niveau (0 %) depuis 2017. En production de dindes de chair, la prévalence augmente pour atteindre 1%.

Tableau 1. Nombre de troupeaux de volailles dépistés¹ dans le cadre du plan de lutte contre les salmonelles aviaires et nombre de foyers de salmonelle du groupe 1 (G1), par filière réglementée et étage de production en France en 2023

Filière	Troupeaux		Foyers G1		Foyers S. E		Foyers S. T		Nb foyers S. T variants ³	
	N	Variation du nombre de troupeaux % 2022-2023	N	Evolution du nombre de foyers 2022-2023	N	Evolution du nombre de foyers 2022-2023	N	Evolution du nombre de foyers 2022-2023	N	Evolution du nombre de foyers 2022-2023
Filière dindes	5814	-7%	56	+15	35	+19	8	8	13	-4
Reproduction ³ préponde	463	-4%	5	+3	4	+2	0	-	1	+1
Reproduction ponte	398	-6%	0	-1	0	-	0	-	0	-1
Production	4953	-7%	51	+13	31	+17	8	-	12	-4
Filière poulets	58910	-4%	424	-46	206	-31	150	-19	59	+3
Reproduction préponde	1064	+2%	0	-4 ⁴	0	-2	0	-1	0	-
Reproduction ponte	1201	-9%	16 ⁵	+7	6	+2	6	+4	1	+1
Production	56645	-4%	408 ⁶	-49	200	-31	144	-22	58	+2
Filière œufs de consommation	9113	-1%	206	+20	150	+20	48	+8	7	-4
Reproduction préponde	123	+1%	0	-	0	-	0	-	0	-
Reproduction ponte	107	-16%	0	-	0	-	0	-	0	-
Production préponde (poulettes)	2156	-2%	10	-5	4	-7	4	+1	2	+1
Production ponte (pondeuses)	6727	0%	196 ⁷	+25	146	+27	44	+7	5	1-5

¹Un même troupeau peut être testé plusieurs fois ; il ne compte dans ce cas que pour un troupeau testé

² Variants 1,4,[5],12,i:-, 1,4,[5],12,-:1,2 et 1,4,[5],12,-:- de *S. Typhimurium*

³ La reproduction comprend les étages race pure, sélection et multiplication

⁴ Aucun foyer d'infection à *S. Infantis* (-1 foyer)

⁵ Dont trois foyers d'infection à *S. Infantis* (+0 foyer)

⁶ Dont six foyers d'infection à *S. Kentucky* (+2 foyers)

⁷ Dont un foyer d'infection à *S. Kentucky* (-4 foyers)

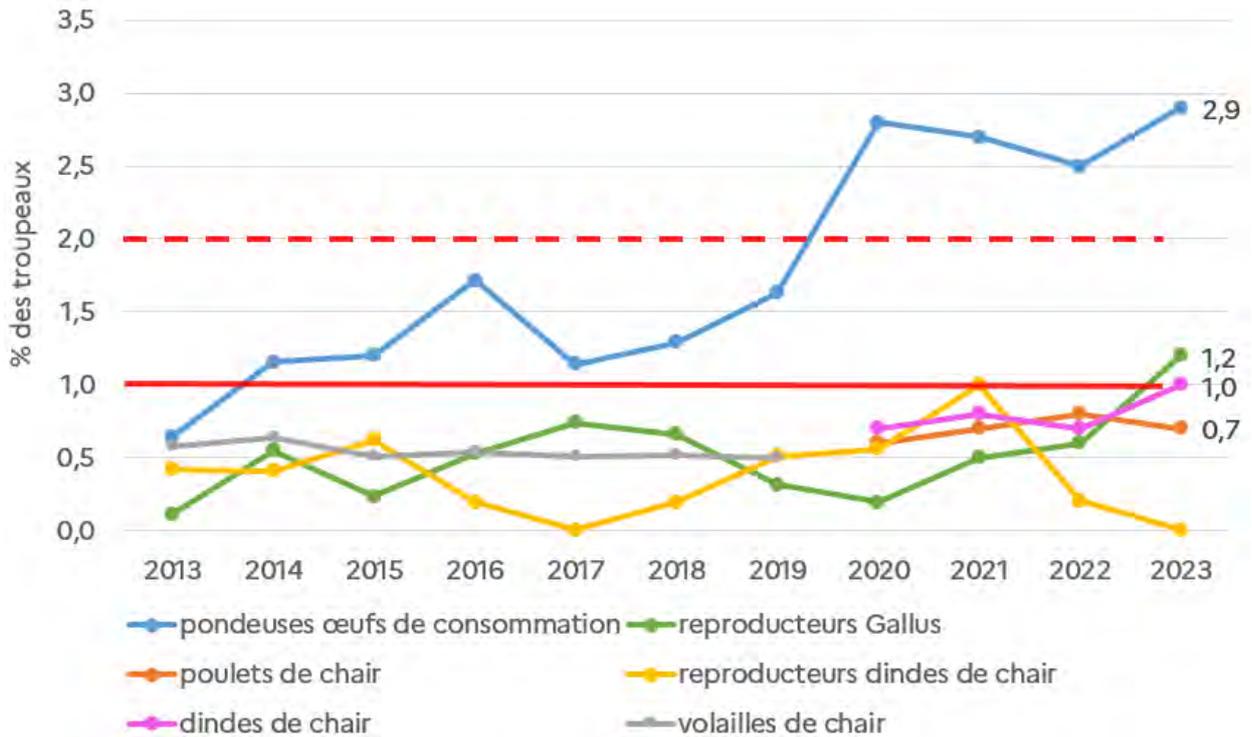


Figure 1. Proportion (%) de troupeaux infectés par une salmonelle du groupe 1 par filière en France entre 2013 et 2023 et comparaison aux objectifs de prévalence fixés par l'UE.

Ligne continue — : objectif pour les reproducteurs *Gallus* et dindes et volailles de chair, ligne pointillée - - - : objectif pour les poules pondeuses d'œufs de consommation. La discontinuité de la série « volailles de chair » en 2019 correspond au passage à des résultats différenciés pour les poulets de chair et des dindes de chair à l'étage production. A partir de 2015, les prévalences intègrent les foyers à *S. Kentucky*.

Surveillance des salmonelles du groupe 2 dans les filières avicoles

Les salmonelles du groupe 2 (*Salmonella enterica* subsp. *enterica*, tous sérotypes à l'exclusion du groupe 1) sont recherchées en plus de celles du groupe 1 lors des dépistages réalisés avant le transfert d'oiseaux entre élevages (futurs reproducteurs, futures poules pondeuses de la filière œufs de consommation) et avant l'abattage des animaux (reproducteurs, volailles de chair et poules pondeuses). Cette surveillance a pour but de détecter l'émergence ou l'augmentation d'incidence dans les filières avicoles de salmonelles du groupe 2 pouvant avoir un impact en santé humaine. Cependant, la part des résultats de dépistage sans mention du sérotype pour une salmonelle du groupe 2 isolé (noté « non précisé » à la figure 2) varie de 34% en production de dindes et de poulets de chair à 60% en poules pondeuses. Les résultats de la surveillance demeurent donc partiels, en l'absence d'une remontée systématique des souches isolées vers le LNR.

S. Montevideo est depuis 2019 le principal sérotype du groupe 2 isolé dans les troupeaux de poulets de

chair, avec 155 troupeaux infectés en 2023. Cette dominance est cependant moins marquée qu'en 2022 où 240 foyers avaient été dépistés (21% des isollements de salmonelles du groupe 2). Les infections à *S. Montevideo* concernent presque exclusivement l'étage production, un seul foyer étant reporté en reproduction. L'observation notable en 2023 est l'augmentation de la fréquence d'isolement de *S. Infantis* qui représente 7% des isollements renseignés (79 foyers) contre 1% en 2022 (15 foyers). Ce résultat est à mettre en relation avec la détection plus régulière de ce sérotype dans les troupeaux de reproducteurs : aucun foyer en 2018, un en 2019, aucun en 2020, deux en 2021, trois en 2022 et en 2023. *S. Infantis* est le quatrième sérotype en terme d'infections salmonelliques humaines acquises dans l'Union Européenne (EFSA et ECDC, 2023). Il est le plus fréquemment isolé des troupeaux de poulets de chair dans l'UE (38% des isollements en 2022), la France faisant jusqu'ici exception par rapport à d'autres pays producteurs (Italie, Pologne, Allemagne). Il est donc important de maintenir la surveillance de ce sérotype en France, au travers de l'identification et du report systématique des salmonelles du groupe 2 isolées

avant l'abattage des poulets de chair. Le recours systématique au séquençage WGS des souches de salmonelles serait également une aide précieuse pour comprendre l'origine des émergences de certains sérotypes comme *S. Infantis*.

En dindes de chair, le sérotype *S. Napoli* devient le plus fréquemment isolé en 2023 (11% des isollements de DS2) alors que *S. Agona* était le plus fréquent depuis 2019. Ce sérotype représentait 25% des foyers de salmonelles du groupe 2 pour cette production en 2022 contre 8 % en 2023. Comme dans la filière dinde de chair, *S. Napoli* est le sérotype le plus fréquemment isolé dans les salmonelles du groupe 2 (11 foyers) dans la filière œufs de consommation. *S. Napoli* était déjà le sérotype le plus présent en 2022 (11 foyers) mais la part très importante des sérotypes non précisés lors du dépistage dans cette filière (60% des dépistages positifs du groupe 2) limite la fiabilité de ces observations. Bien que le réservoir avicole ne soit pas identifié comme étant majoritairement à l'origine des cas de salmonellose humaine à *S. Napoli* dans l'état actuel des connaissances (EFSA, 2019), l'augmentation des isollements de ce sérotype dans les élevages de volailles depuis plusieurs années justifierait une comparaison des souches aviaires et humaines isolées en France pour mieux caractériser ce danger potentiel au niveau national.

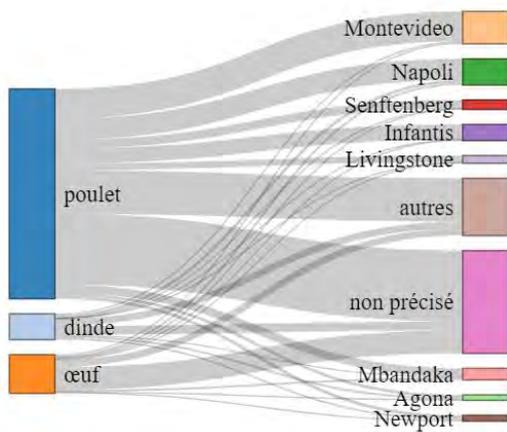


Figure 2. Diagramme de Sankey - Salmonelles du groupe 2 les plus fréquemment isolées (fréquence par rapport à l'ensemble des salmonelles du groupe 2, dont « non précisé ») dans les filières « poulets de chair », « dindes de chair » et « œufs de consommation » en France en 2023.

La gauche du diagramme de Sankey présente l'importance relative des trois filières considérées et la droite les salmonelles du groupe 2 représentant 3 % ou plus des sérotypes isolés. L'épaisseur du lien est proportionnelle au nombre d'isolats reportés. « Non précisé » correspond aux résultats de dépistage

indiquant la présence d'une salmonelle du groupe 2, sans identification du sérotype.

Impacts sur les productions avicoles et coût du programme de lutte

En 2023, l'application des mesures de police sanitaire a conduit à l'élimination de 126 344 animaux de reproduction, de 356 565 futures pondeuses et de 1 361 316 poules pondeuses d'œufs de consommation ainsi qu'à la destruction ou au traitement thermique de 1 378 842 d'œufs à couvrir. Le coût global du programme de lutte supporté par l'Etat s'élève à 7,48 millions d'euros dont 5,7 millions d'euros sont consacrés à l'indemnisation des troupeaux éliminés et des coûts de nettoyage et désinfection des foyers. Les autres dépenses concernent la réalisation des analyses officielles réalisées en routine, dans le cadre des enquêtes épidémiologiques ou lors du contrôle des opérations de nettoyage et désinfection ou d'interventions des vétérinaires sanitaires. Pour l'ensemble des dépenses engagées, un cofinancement européen de 20 % est prévu pour l'indemnisation des animaux abattus et des œufs et l'indemnisation forfaitaire d'une partie des analyses officielles. En 2023, 1,143 millions d'euros ont été demandés au titre du cofinancement.

Conclusion

En 2023, la situation sanitaire des filières avicoles françaises ciblées par le programme de lutte s'est dégradée vis-à-vis des infections aux salmonelles du groupe 1 dans les filières de *Gallus gallus*. Le nombre de foyers d'infection à *S. Enteritidis* et *S. Typhimurium* a augmenté chez les reproducteurs de poulets de chair. Il est possible que cette hausse soit liée au changement de réglementation concernant les prélèvements de confirmation en 2023. Cependant, la prévalence d'infection chez les poulets de chair, en production, a diminué sur la même période de 0,1 % pour revenir à son niveau de 2020. En filière œufs de consommation, une très nette augmentation des foyers de *S. Enteritidis* est constatée en production, au stade ponte (+15 %). La prévalence se maintient donc au-dessus de l'objectif de prévalence communautaire chez les poules pondeuses. Dans la filière dindes de chair, aucune infection à une salmonelle du groupe 1 n'est enregistrée à l'étape reproduction mais la prévalence en production atteint le seuil de 1 %, en raison d'une recrudescence des foyers d'infection à *S. Enteritidis*. Face à cette situation sanitaire dégradée dans les filières avicoles, le groupe de travail « salmonelles en aviculture » de la plateforme ESA a entamé en 2023 un travail de révision des enquêtes épidémiologiques en foyer. La nouvelle procédure, attendue pour 2025, devrait

permettre une meilleure exploitation des informations épidémiologiques issues de ces enquêtes afin de proposer de nouvelles stratégies de lutte. La modification de la réglementation en 2023 simplifiant les conditions d'utilisation des vaccins vivants atténués dans les troupeaux de poules pondeuses et de reproducteurs de volailles en multiplication pourra aussi contribuer à une meilleure maîtrise de la situation sanitaire, en complément des mesures de biosécurité. Un indicateur spécifique a été créé en 2024 dans les commémoratifs de prélèvement pour renseigner le statut vaccinal des troupeaux dépistés.

Remerciements

Les auteurs remercient les agents des DD(CS)PP/DAAF/DRAAF, ainsi que les éleveurs, vétérinaires sanitaires, techniciens d'élevages et laboratoires qui participent au plan de lutte et ont contribué à la collecte et l'analyse des données. Les auteurs remercient les participants au groupe de suivi des salmonelles en aviculture de la plateforme ESA.

Références bibliographiques

Agreste. 2024. « Agreste conjoncture aviculture – 02/11, février 2024 ». https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/IraAvi2411/2024_11inforapaviculture.pdf [Accès le 12/06/2024].

Arrêté du 27 février 2023 relatif à la lutte contre les infections à *Salmonella* dans les troupeaux de

l'espèce *Gallus gallus* en filière ponte d'œufs de consommation et dans les troupeaux de reproducteurs de l'espèce *Gallus gallus* ou *Meleagris gallopavo*.

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047259824>

Arrêté du 3 mai 2022 listant les maladies animales réglementées d'intérêt national en application de l'article L. 221-1 du code rural et de la pêche maritime.

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045753312>

EFSA and ECDC (European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control). 2019. *Salmonella* control in poultry flocks and its public health impact. *EFSA Journal* 2019;17(2):5596.

<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5596>

EFSA and ECDC (European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control). 2023. The European Union One Health 2022 Zoonoses Report. *EFSA Journal*, 21(12), e8442.

<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.8442>

Montoro-Dasi, L., Lorenzo-Rebenaque, L., Marco-Fuertes, A., Vega, S., & Marin, C. 2023. Holistic strategies to control *Salmonella Infantis*: An emerging challenge in the European broiler sector. *Microorganisms*, 11(7), 1765.

<https://doi.org/10.3390/microorganisms11071765>

Encadré 1. Surveillance et police sanitaire des infections à *Salmonella* chez les volailles**Objectif de la surveillance**

Protéger la santé publique en prévenant les toxico-infections alimentaires associées au portage asymptomatique de *Salmonella* chez les volailles et à leur transmission *via* les denrées d'origine avicole.

Population surveillée

- Troupeaux des filières *Gallus gallus* (chair et œufs de consommation) et *Meleagris gallopavo* (dindes de chair), à tous les étages (reproduction et production).
- Exclusion des troupeaux de moins de 250 volailles, à l'exception de ceux de poules pondeuses dont une partie de la production est destinée à un centre de conditionnement d'œufs.

Champ de la surveillance

Les sérotypes classés dans le groupe 1 défini par l'arrêté du 3 mai 2022 (**tableau 1**) font l'objet de surveillance et de mesures de police sanitaire. Tous les autres sérotypes de *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sont classés dans le groupe 2 et font uniquement l'objet d'une surveillance.

Modalités de surveillance

Le dépistage par analyse bactériologique est réalisé périodiquement dans les élevages par les vétérinaires sanitaires ou leurs délégués (dépistage obligatoire), par les agents des Directions Départementales (de la Cohésion Sociale) et de la Protection des Populations DD(CS)PP (dépistage officiel « complémentaire »). Les fréquences, nombres et types de prélèvements pour le dépistage obligatoire sont résumés dans le **tableau 2**. Les analyses des prélèvements sont à réaliser par un laboratoire reconnu ou agréé dans les 96 heures suivant le prélèvement. La compétence des laboratoires reconnus ou agréés est évaluée par des essais inter-laboratoires

organisés par le LNR *Salmonella* spp. de l'Anses - Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort.

Les absences de pousses en milieu sélectif sur des prélèvements réalisés dans le cadre du dépistage obligatoire ou officiel sont à déclarer par le laboratoire d'analyse auprès de la DD(SC)PP. Il est obligatoire de renouveler ces prélèvements.

Définition du foyer

Troupeau de volailles reconnu infecté par une salmonelle du groupe 1 dans la filière et l'étage de production considérés.

Police sanitaire

En cas d'infection reconnue par un sérotype de *Salmonella* du groupe 1 :

- Élimination anticipée des troupeaux de reproducteurs ou de poulettes futures pondeuses.
- Destruction des œufs à couver.
- Incitation financière pour les élevages de pondeuses adhérant à la charte sanitaire à réformer précocement le troupeau. Sinon, canalisation des œufs vers l'industrie pour traitement thermique.
- Élimination des effluents et de l'aliment, nettoyage-désinfection avec validation de son efficacité par la réalisation d'analyses officielles (par les agents des DD(CS)PP ou par un vétérinaire mandaté par l'Arrêté Préfectoral de Déclaration d'Infection (APDI))
- Pour les troupeaux de poulets ou dindes de chair en production, mise sous surveillance du troupeau, abattage en fin de journée d'abattage, élimination de l'aliment et des effluents, nettoyage-désinfection de l'élevage avec validation de son efficacité par la réalisation de prélèvements par le vétérinaire mandaté par arrêté préfectoral (Arrêté Préfectoral de Mise sous Surveillance (APMS) ou APDI).

Tableau 1. Sérotypes classés dans le groupe 1 par filière et par étage

Filière	S. <i>Enteritidis</i>	S. <i>Typhimurium</i> *	S. <i>Kentucky</i> **	S. <i>Hadar</i>	S. <i>Infantis</i>	S. <i>Virchow</i>
Meleagris gallopavo – reproduction	X	X	X			
Gallus gallus - chair - reproduction	X	X	X	X	X	X
Gallus gallus – œufs de consommation - reproduction	X	X	X	X	X	X
Gallus gallus œufs de consommation – production	X	X	X			
Meleagris gallopavo et Gallus gallus chair – production	X	X	X			

* Les variants 1,4,[5],12,i:-, 1,4,[5],12,-:1,2 et 1,4,[5],12,-:: de *S. Typhimurium* sont également classés dans le groupe 1. ** *S. Kentucky* n'est pas visé par la réglementation européenne mais a été classé dans le groupe 1 en France par l'arrêté ministériel

du 3 mai 2022 du fait du risque pour la santé publique associé à la présence de souches de *S. Kentucky* à résistance augmentée à la ciprofloxacine.

Référence(s) réglementaire(s) applicables en 2022

Le règlement n° 2160/2003 fixe le cadre général du dispositif de surveillance des infections à *Salmonella* dans les filières avicoles. Des règlements d'application spécifiques définissent les objectifs de prévalence et le détail du programme de dépistage :

- Règlement (UE) n° 200/2010 pour les poules de reproduction,
- Règlement (UE) n° 517/2011 pour les poules pondeuses,

- Règlement (UE) n° 200/2012 pour les poulets de chair,
- Règlement (UE) n° 1190/2012 pour les dindes de reproduction et d'engraissement.

Le dispositif français a été mis en cohérence avec la réglementation européenne par :

- L'arrêté du 24 avril 2013 pour les poulets de chair et les dindes d'engraissement,
- L'arrêté du 27 février 2023 pour la filière ponte et les reproducteurs *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo* en filière chair

Tableau 2. Fréquence et modalités de dépistage obligatoires par filière en 2022 (OAC : œuf à couver)

Filière	Stade du prélèvement ou fréquence	Nombre de prélèvements	Matrice	Sérotypes recherchés
<i>Gallus gallus</i> et <i>Meleagris gallopavo</i> – futur reproducteur	Au transfert des poussins d'un jour	1	Garniture de fonds de boîte	GROUPE 1
	A 4 semaines	4	Fientes et poussières	GROUPE 1
	2 semaines avant transfert	4	Fientes et poussières	GROUPE 1- GROUPE 2
<i>Gallus gallus</i> et <i>Meleagris gallopavo</i> - reproduction	Dans les 4 semaines suivant entrée en ponte (ou passage à l'unité de ponte) puis toutes les 3 semaines	2	Fientes et poussières	GROUPE 1
	Dépistage avant réforme ou avant transfert (pour les secondes pontes)	2	Fientes et poussières	GROUPE 1- GROUPE 2
<i>Gallus gallus</i> œufs de consommation – production	Dans les 4 semaines après mise en place et au plus tard à 24 semaines d'âge puis toutes les 15 semaines	1 à 5 suivant la taille du troupeau	Fientes et poussières	GROUPE 1
	6 ou 10 semaines avant réforme suivant le mode d'élevage	1 à 5 suivant la taille du troupeau	Fientes et poussières	GROUPE 1- GROUPE 2
<i>Meleagris gallopavo</i> et <i>Gallus gallus</i> chair – production	3 semaines avant abattage ou 6 semaines avant abattage pour les souches à croissance lente	1	Fientes et poussières (+1 prélèvement poussière si usage d'antibiotique)	GROUPE 1- GROUPE 2

Pour citer l'article :

Huneau-Salaün A., Tribehou G., Jachacz J., Bonifait L., Carles S., Tapie I., Le Bouquin S. 2024. « Bilan du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux des espèces de *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo* en 2023 en France » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 102 (3) :1-9

Le Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation est une publication conjointe de la Direction générale de l'alimentation et de l'Anses.

Directeur de publication : Benoît Vallet
Directeur associé : Maud Faipoux
Directrice de rédaction : Emilie Gay
Rédacteur en chef : Julien Cauchard
Rédacteurs adjoints : Jean-Philippe Amat, Diane Cuzzucoli, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailier

Comité de rédaction : Martine Denis, Benoit Durand, Françoise Gauchard, Guillaume Gerbier, Pauline Kooch, Marion Laurent, Sophie Le Bouquin Leneveu, Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard
Secrétaire de rédaction : Virginie Eymard
Responsable d'édition : Fabrice Coutureau Vicaire
Assistante d'édition : Flore Mathurin

Anses - www.anses.fr
 14 rue Pierre et Marie Curie
 94701 Maisons-Alfort Cedex

Courriel : bulletin.epidemiologie@anses.fr

Sous dépôt légal : CC BY-NC-ND
ISSN : 1769-7166

Bilan de la surveillance à l'égard des pestes porcines classique et africaine en France en 2023 : la France maintient son statut indemne

Patricia Renson^{1**}, Olivier Bourry^{1**}, Roselyne Fonseca^{1**}, Mireille Le Dimna^{1**}, Céline Deblanc¹, Séverine Hervé¹, Gaëlle Simon¹, Nicolas Rose², Stéphanie Desvaux³, Nolwenn Le Moal⁴, Jean-François Ravise⁴, Marie-Frédérique Le Potier^{1**}

Auteur correspondant : patricia.renson@anses.fr

******Laboratoires nationaux de référence pour les pestes porcines classique et africaine

¹Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Virologie Immunologie Porcines, Ploufragan, France

²Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Epidémiologie Santé et Bien-être, Ploufragan, France

³Office Français de la Biodiversité, Unité Sanitaire de la Faune, Birieux, France

⁴Direction Générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

Résumé

Cet article présente les résultats de la surveillance programmée et événementielle des pestes porcines, maladies catégorisées ADE par la Législation européenne sur la Santé Animale (Règlement (UE) 2016/429), chez les suidés d'élevage et les sangliers sauvages sur l'ensemble du territoire français. Comme les années précédentes, la vigilance à l'égard de la Peste Porcine Classique (PPC) a reposé sur une surveillance programmée et événementielle en élevages de porcs et de sangliers, ainsi que sur une surveillance événementielle en faune sauvage. La surveillance programmée est réalisée par sérologie en élevage de sélection-multiplication, et par sérologie et virologie en abattoirs. La vigilance à l'égard de la Peste Porcine Africaine (PPA) a reposé sur une surveillance événementielle en élevage de porcs et sangliers et une surveillance renforcée des sangliers sauvages trouvés morts.

Ainsi en 2023, les surveillances programmée et événementielle des pestes porcines conduites chez les porcs domestiques et les sangliers en élevage ou dans la faune sauvage ont confirmé le maintien du statut sanitaire indemne de la France vis-à-vis de la PPC et de la PPA.

Mots-clés

Peste Porcine Classique, Peste Porcine Africaine, maladies catégorisées ADE, Epidémiosurveillance, France, suidés

Abstract

Review of Classical swine fever and African swine fever surveillance in France in 2023

This article presents the results of the active surveillance for Classical Swine Fever (CSF) in domestic pigs and farmed wild boar and the passive surveillance for CSF and African swine fever (ASF) in pigs and wild boar.

Vigilance for CSF continues to be based on serological and virological surveillance in slaughterhouses and multiplier farms and on event-based surveillance. Vigilance for ASF is based on event-based surveillance in pig herds and increased surveillance on wild boar found dead in the wild.

In 2023, the surveillance carried out in domestic suids and wild boar population has confirmed the free status of the French territory regarding swine fevers.

Keywords

Classical Swine Fever, African Swine Fever, Notifiable disease classified as ADE, Epidemiological surveillance, France, Suids

Dans un contexte où la peste porcine classique (PPC) est éradiquée de tous les élevages au sein de l'Union Européenne (EU), mais où la peste porcine africaine (PPA) continue de se propager en Europe depuis l'Est jusqu'à des pays frontaliers de la France hexagonale (Allemagne et Italie continentale), et à atteindre de nouveaux pays comme la Suède (septembre 2023), la démonstration du statut indemne de la France vis-à-vis de ces deux maladies catégorisées ADE (cf. **Encadré**) et la détection précoce d'une émergence restaient les principaux objectifs de la surveillance menée en 2023.

Matériels et méthodes

Echantillonnage réalisé dans le cadre de la surveillance programmée de la PPC

La surveillance programmée de la PPC est réalisée selon la note de service DGAL/SDQSPV/2017-318¹, qui prévoit des contrôles sanitaires annuels aléatoires ou ciblés en élevage (porcs et sangliers) ou à l'abattoir et répartis sur l'ensemble du territoire français. Ceux-ci comprennent :

- un dépistage sérologique annuel de toutes les exploitations de sélection et de multiplication permettant de garantir le statut sanitaire du haut de la pyramide de production. Les prélèvements sont réalisés sur quinze reproducteurs en service ou l'ensemble des reproducteurs si l'effectif est moindre ;
- un dépistage sérologique de 10 163 porcs reproducteurs de réforme, ou porcs charcutiers élevés en plein-air (si le nombre de porcs reproducteurs de réforme est inférieur à l'objectif fixé pour un département), prélevés à l'abattoir et provenant idéalement de 2 032 élevages (soit un taux de prévalence limite [TPL] à l'échelle de l'élevage inférieur à 0,2 % [risque de 5 %] et un TPL intra-élevage de 50 % [risque de 5 %] pour 5 animaux prélevés en moyenne par élevage);
- un dépistage virologique aléatoire de 3 010 porcs reproducteurs réformés ou porcs charcutiers élevés en plein-air, prélevés à l'abattoir et provenant idéalement de 602 élevages (soit un TPL à l'échelle de l'élevage inférieur à 0,5 % [risque de 5 %] et un TPL intra-élevage de 50 % [risque de 5 %]).

Les analyses sérologiques et virologiques sont assurées en première intention par le réseau de laboratoires agréés. Les sérums à l'origine d'un résultat douteux ou positif en ELISA PPC sont transférés au laboratoire national de référence (LNR) PPC pour confirmation ou infirmation par une neutralisation virale (NV) différenciant les réactions croisées entre le virus de la PPC et les pestivirus des ruminants, ces pestivirus pouvant également infecter et induire une réponse humorale chez les suidés. De même, tout prélèvement sanguin donnant un résultat non négatif en RT-PCR PPC sera ré-analysé par une autre méthode de RT-PCR par le LNR PPC pour confirmer ou infirmer le résultat obtenu en première intention.

Les données d'effectifs utilisées pour ce bilan proviennent des déclarations d'activité renseignées par les éleveurs de porcs, saisies dans la base de données BDPORC. Cette déclaration obligatoire est réalisée lors de toute nouvelle installation d'un site porcin et doit être renouvelée en cas de modification des données renseignées initialement. Depuis le 1^{er} janvier 2019, cette déclaration s'impose également à toute personne détenant au moins un porc ou sanglier, pour consommation personnelle ou en tant qu'animal de compagnie (arrêté ministériel du 13 décembre 2018²).

Les données d'effectifs dépistés et les résultats des analyses proviennent de SIGAL, le système d'information de la Direction générale de l'alimentation (DGAL). Les données d'analyses sont renseignées dans SIGAL par les laboratoires d'analyses agréés et par les Directions Départementales en charge de la Protection des Populations (DDecPP).

Surveillance événementielle des pestes porcines classique et africaine

- **Surveillance événementielle en élevage**

La surveillance événementielle de la PPC et de la PPA en élevage est réalisée selon les modalités décrites dans l'instruction technique DGAL/SDSPA/2019-41 du 17 janvier 2019³, qui reposent sur la détection de signes cliniques en élevage (mortalité, hyperthermies, ...) et de lésions à l'autopsie ou à l'abattoir sur carcasses.

¹ Note de service DGAL/SDSPSPV/2017-318 : Epidémiologie en élevage de la peste porcine classique chez les suidés – prélèvements en abattoir

² Arrêté ministériel du 13 décembre 2018 modifiant l'arrêté ministériel du 24 novembre 2005 relatif à l'identification du cheptel porcin

³ Instruction technique DGAL/SDSPA/2019-41 du 17/01/2019 : Surveillance événementielle et gestion des suspicions de pestes porcines en élevage de suidés

- **Surveillance événementielle des pestes porcines chez les sangliers sauvages**

La collecte de sangliers sauvages trouvés morts et dans certains cas les prélèvements sur le terrain sont réalisés par le réseau SAGIR lors de la découverte de cadavres.

La surveillance événementielle de la PPC et de la PPA chez les sangliers sauvages est décrite dans l'instruction technique DGAL/SDSPA/2018-938 du 21 décembre 2018⁴, qui définit quatre niveaux de surveillance (cf. **Encadré**).

Le **niveau 2a** prévoit la mise en œuvre de la recherche des génomes des virus de la PPC et de la PPA sur l'ensemble des cadavres de sangliers collectés, quelles que soient les lésions constatées lors de l'examen nécropsique.

Le **niveau 2b** prévoit un renfort de collecte en plus des recherches prévues au niveau 2a.

Le **niveau 3** prévoit une recherche active des cadavres de sangliers et la collecte des sangliers trouvés morts sur les bords de route.

Les zones géographiques où sont appliqués les différents niveaux de surveillance évoluent en fonction du contexte épidémiologique et sont redéfinies dès que nécessaire par instruction technique de la DGAL.

En 2023, le niveau 2b a concerné, en relation avec la situation en Italie, les départements métropolitains des Alpes-de-Haute-Provence (04), Hautes-Alpes (05) et Alpes-Maritimes (06) de la région PACA, la Corse (départements 2A et 2B); ainsi que les départements d'outre-mer de Mayotte (976) et de La Réunion (974). Les autres départements métropolitains ont conservé le niveau 2a.

Résultats

Résultats de la surveillance programmée de la peste porcine classique

- **Surveillance sérologique en élevage porcin de sélection-multiplication**

En 2023, 3 932 prélèvements ont été réalisés dans le cadre de la surveillance des élevages de sélection-multiplication vis-à-vis de la PPC, concernant 244 sites d'élevage sur les 330 sites de sélection-multiplication (103 sites porcins sélectionneurs et 227 sites multiplicateurs) recensés sur l'ensemble du territoire national (**Tableau 1**). Ce sont donc 73,9 % des sites qui ont été prélevés, taux en deçà des

100 % visés malgré une hausse notable de cette surveillance sérologique en élevage de sélection-multiplication par rapport à 2022 où seulement 49,2% des élevages avaient été dépistés.

En moyenne, seize prélèvements ont été réalisés par site dépisté, correspondant à un taux en adéquation avec l'objectif défini de quinze reproducteurs par élevage.

Dans le cadre du dépistage sérologique de la PPC en élevage de sélection-multiplication, sur les 3 932 prélèvements analysés en 2023, cinq (0,13 %) ont été trouvés positifs en première intention et infirmés par le LNR PPC.

- **Surveillance sérologique à l'abattoir**

Avec 8 045 prélèvements réalisés, le taux moyen de réalisation de la surveillance sérologique vis-à-vis de la PPC à l'abattoir en 2023 (79 %) est inférieur à celui de l'année précédente (87 %) et reste donc bien en deçà de l'objectif de 10 163 prélèvements (**Tableau 2**).

Parmi les animaux dépistés, le taux de représentation des porcs reproducteurs reste stable par rapport à 2022 (64 % pour les deux années).

Sur les 8 045 prélèvements analysés en 2023, neuf (0,11 %) ont été trouvés positifs en première intention et infirmés par le LNR PPC.

- **Surveillance virologique à l'abattoir**

Concernant la surveillance virologique, sur les 3 010 prélèvements à réaliser annuellement en virologie (RT-PCR PPC) sur l'ensemble du territoire national, 2 916 prélèvements sanguins ont été réalisés en 2023, soit un taux de réalisation global de 96,9 %. Une diminution de la représentation des reproducteurs est notable avec 2 006 prélèvements réalisés sur ces animaux, soit 68,8 % de reproducteurs parmi les animaux dépistés (**Tableau 3**). Le recours à des prélèvements sur porcs charcutiers a permis de se rapprocher de l'objectif annuel.

Sur les 2 916 prélèvements analysés en 2023 dans le cadre du dépistage virologique de la PPC à l'abattoir, aucun n'a été trouvé positif. Seul un prélèvement dont le résultat d'analyse était ininterprétable a été expédié au LNR pour reconrôle. Ce prélèvement a été détecté négatif par le LNR.

⁴ Instruction technique DGAL/SDSPA/2018-938 du 21/12/2018 : Surveillance événementielle des pestes porcines dans la faune sauvage

Tableau 1. Réalisation du dépistage sérologique de la PPC dans les élevages de sélection-multiplication (SM) ayant fourni une déclaration d'activité en 2023

Indicateurs / Année	2022	2023
Nombre de sites d'élevages SM recensés	380 ¹	330
Nombre de sites d'élevages SM dépistés	187	244
Taux de réalisation de dépistage (en %)	49,2	73,9
Nombre total d'animaux dépistés	3 735	3 932
Nombre moyen de prélèvements par site	20	16
Nombre de prélèvements non négatifs en ELISA (dépistage de 1 ^{ère} intention) ²	5	5
Nombre de sites porcins avec au moins 1 sérum non négatif en 1 ^{ère} intention	5	4
Nombre de porcs confirmés séropositifs PPC par le LNR en neutralisation virale	0	0

¹ : chiffres modifiés par rapport au précédent bilan (Renson *et al.*, 2023), incluant ici les élevages en plein air

² : nombre transmis au LNR pour recontrôle sérologique, typologie de l'élevage non communiquée

Tableau 2. Résultats de la réalisation de la surveillance sérologique PPC à l'abattoir

Indicateurs / Année	2022	2023
Nombre de prélèvements prévus	10 163	10 163
Nombre de prélèvements réalisés	8 843	8 045
Nombre de prélèvements sur porcs charcutiers	3 159	2 888
Nombre de prélèvements sur porcs reproducteurs	5 684	5 157
Taux de réalisation (en %)	87	79
Nombre de sites porcins concernés	1 039	1 156
Nombre moyen de porcs dépistés par site d'élevage	8,5	7,0
Proportion de porcs reproducteurs parmi les dépistés (en %)	64,4	64,1
Nombre de prélèvements non négatifs en ELISA (dépistage de 1 ^{ère} intention)*	15	9
Nombre de porcs confirmés séropositifs PPC par le LNR en neutralisation virale	0	0

* : transmis au LNR pour recontrôle sérologique

Tableau 3. Résultats de la réalisation de la surveillance virologique PPC à l'abattoir

Indicateurs / Année	2022	2023
Nombre de prélèvements prévus	3 010	3 010
Nombre de prélèvements réalisés	2 971	2 916
Nombre de prélèvements sur charcutiers	480	910
Nombre de prélèvements sur reproducteurs	2 491	2 006
Taux de réalisation (en %)	98,7	96,9
Nombre de sites porcins concernés	355	498
Nombre moyen de porcs dépistés par site d'élevage	8,4	5,9
Proportion de reproducteurs parmi les dépistés (en %)	83,8	68,8
Nombre de porcs non négatifs en RT-PCR (dépistage de 1 ^{ère} intention)	0	1
Nombre de prélèvements recontrôlés en RT-PCR par le LNR	0	1
Nombre de sites avec au moins 1 résultat non négatif en RT-PCR	0	0

Tableau 4. Cumul des prélèvements réalisés en sérologie et virologie PPC sur porcs reproducteurs à l'abattoir

Indicateurs / Année	2022	2023
Nombre de prélèvements sur les reproducteurs en abattoir, pour le dépistage sérologique et virologique	8 175	7 163
Nombre total de cochons et de verrats abattus ¹	342 802 ²	319 151
Proportion de prélèvements réalisés sur des reproducteurs pour le dépistage sérologique et virologique (en %)	2,38	2,24

¹ Données concernant la France métropolitaine, issues de la Statistique agricole annuelle 2023 (Agreste, 2024)

² Données modifiées par rapport au précédent bilan (Renson et al., 2023) de manière à comparer des données issues de la même source

Au total, en 2023, 7 163 reproducteurs ont été prélevés à l'abattoir, dont 5 157 ont fait l'objet d'un dépistage sérologique et 2 006 d'un dépistage virologique. Le taux de prélèvement de 2,24 % est un peu plus faible que celui de l'année précédente (2,38 %) (**Tableau 4**).

Pour l'année 2023, sur les 11 977 prélèvements réalisés pour le dépistage sérologique de la PPC (3 932 dans le cadre de la surveillance en élevage de sélection-multiplication et 8 045 dans le cadre de la surveillance à l'abattoir), quatorze non négatifs en ELISA en première intention, dont cinq correspondaient au dépistage en élevage (**Tableau 1**) et neuf au dépistage à l'abattoir (**Tableau 2**), ont été transférés au LNR pour recontrôle sérologique. Le LNR a réalisé les quatorze recontrôles sérologiques par neutralisation virale (NV) différentielle PPC / Border Disease, afin d'écartier une éventuelle réaction sérologique croisée avec des anticorps dirigés contre des pestivirus de ruminants. Ces quatorze

sérums ont tous été infirmés vis à vis de la PPC. Ces résultats sérologiques non négatifs obtenus en première intention, correspondant à des réactions faussement positives, ont représenté 0,12 % des analyses, taux équivalent à celui de l'année précédente (0,16 %).

Résultats de la surveillance événementielle des pestes porcines

- **Surveillance événementielle en élevage de suidés**

Le nombre de suspicions cliniques ou lésionnelles évocatrices de peste porcine ayant conduit à la mise en œuvre d'analyses pour la recherche des génomes des virus de la PPC et de la PPA est resté faible en 2023, puisque seulement six prélèvements ont été analysés. Ces suspicions ont concerné trois élevages localisés dans les départements 09, 69 et 56, contre huit en 2022 (dix prélèvements) (**Figure 1**).

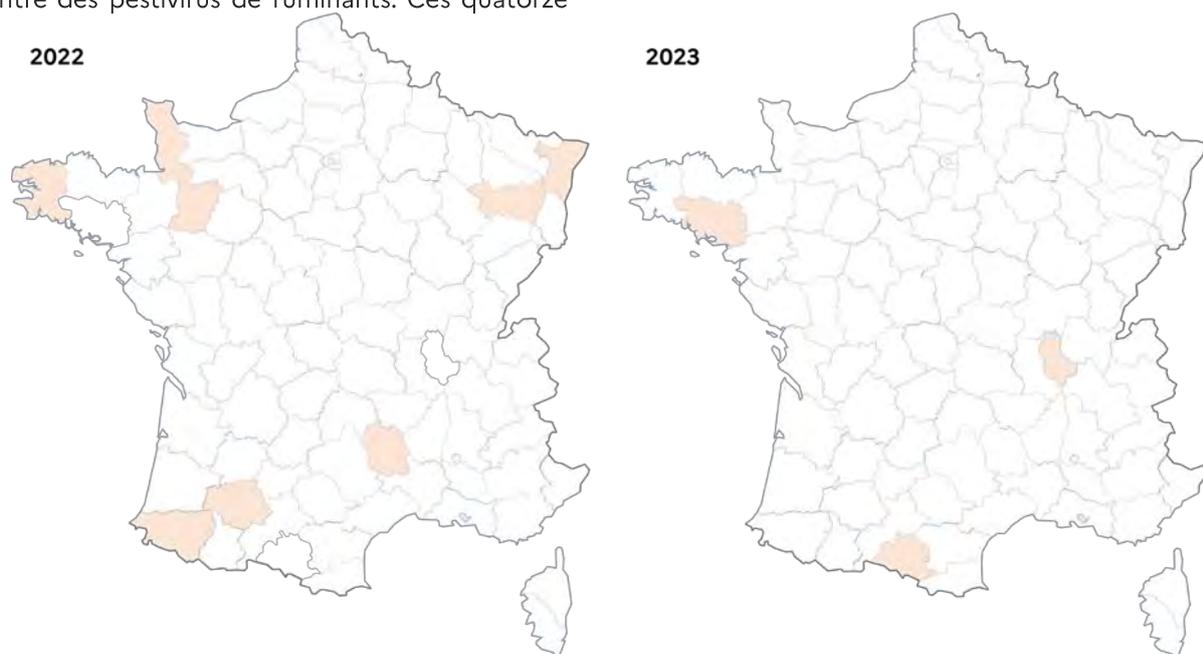


Figure 1. Distribution départementale des suspicions cliniques ou lésionnelles de pestes porcines en élevage ou à l'abattoir en 2022 et 2023

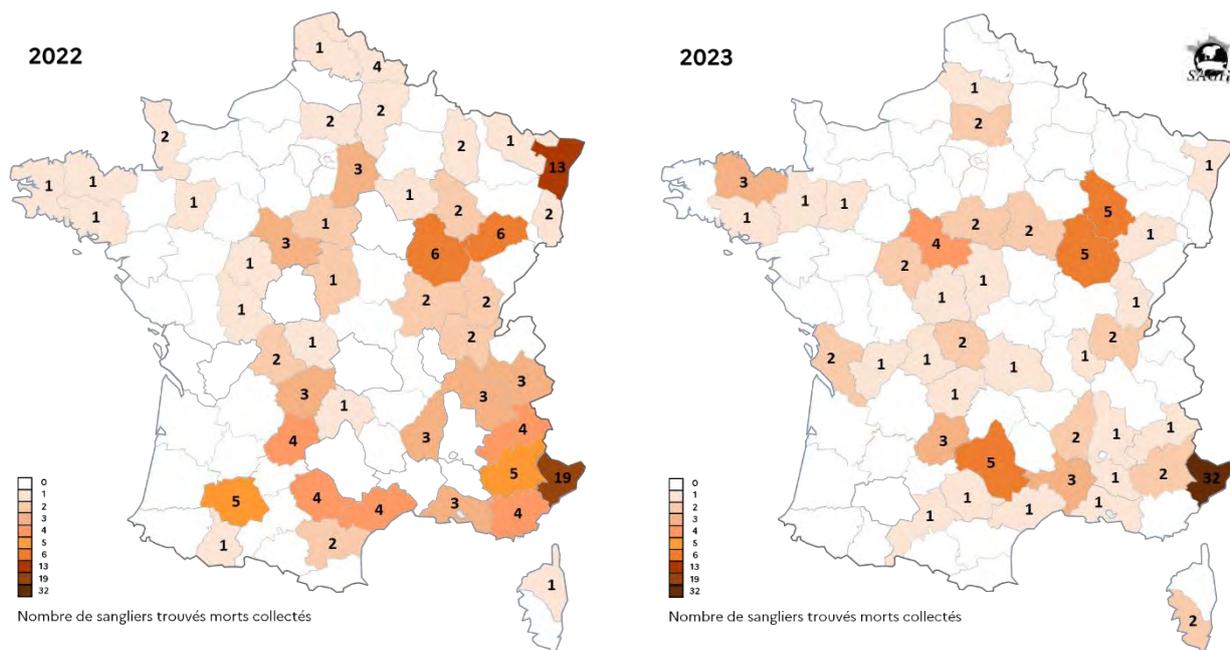


Figure 2. Distribution départementale des collectes de cadavres de sangliers par le réseau SAGIR en 2022 et 2023

- **Surveillance événementielle dans la faune sauvage**

Au total, 100 prélèvements de sangliers ont été collectés en 2023 pour une recherche des génomes des virus PPC et PPA par RT-PCR (Figure 2). Parmi ces animaux, 86 sont des animaux trouvés morts collectés par le réseau Sagir dans le cadre de la surveillance événementielle et 14 sont issus de destruction par les lieutenants de Louveterie dans le département 06 sur quelques communes frontalières de l'Italie dans le cadre d'un renfort de surveillance sur cette zone.

Cette surveillance a concerné l'ensemble du territoire avec des échantillons en provenance de 39 départements en 2023. Quatre départements (06, 12, 21, 52) ont fourni au moins cinq échantillons; le département des Alpes-Maritimes (06) classé en niveau 2b, ayant fourni le plus grand nombre (32 prélèvements dont 14 issus d'animaux détruits et non pas d'animaux trouvés morts). En comparaison, en 2022, 136 échantillons, provenant de 45 départements, avaient été collectés, dont 19 échantillons dans les Alpes-Maritimes (06) et 13 dans le Bas-Rhin (67).

Les génomes des virus de la PPC et de la PPA n'ont pas été détectés dans les 100 prélèvements analysés par le réseau de laboratoires vétérinaires, agréés à la fois pour le diagnostic de la PPC et de la PPA, confirmant ainsi le maintien d'un statut favorable des populations de sangliers sauvages à l'égard des pestes porcines classique et africaine en France en 2023.

Discussion - Conclusion

Comme les années précédentes, les résultats de la surveillance de la PPC et de la PPA en France réalisée en 2023 témoignent d'une situation sanitaire favorable.

La surveillance programmée de la PPC est réalisée par un dépistage sérologique dans les élevages de sélection-multiplication, en raison du risque potentiel de diffusion du virus vers les élevages de production. En 2023, la surveillance sérologique a reposé sur un nombre d'élevages dépistés supérieur à l'année précédente, alors que le nombre total de sites de l'étage sélection-multiplication a diminué. En 2021 et 2022, une diminution progressive du taux de dépistage en élevages de sélection-multiplication avait été constatée mais en 2023, ce taux de dépistage (74%) tend à retrouver le niveau des années antérieures à 2021 (taux moyen de 80 % de 2017 à 2020) (Renson *et al.*, 2023).

A l'abattoir, la surveillance sérologique de la PPC en 2023 a porté sur un nombre de sites d'élevages supérieur à l'année précédente. Parmi les animaux testés, la proportion de reproducteurs (64 %) reste stable par rapport à 2022. En revanche, en matière de surveillance virologique de la PPC, la proportion de reproducteurs continue à diminuer en 2023, n'atteignant que 68,8 % des animaux dépistés (contre 83,8 % en 2022 et 100 % en 2021 et 2020). Pour se rapprocher de l'objectif fixé, dont le taux de réalisation a été de 96,9 % en 2023, cette diminution des prélèvements effectués chez les reproducteurs a été fortement compensée par la réalisation de prélèvements sur des porcs

charcutiers dont le nombre a presque doublé par rapport à 2022.

Pour rappel, les prélèvements de sang en abattoir visent à répondre à deux objectifs :

1. apporter une information fondamentale pour confirmer le statut indemne de la France et le faire reconnaître tant au niveau communautaire qu'international,
2. maintenir opérationnelle la capacité d'analyses du réseau de laboratoires agréés pour le diagnostic sérologique et virologique de la PPC (treize laboratoires agréés en sérologie dont sept le sont également en virologie).

Idéalement, le porc reproducteur reflète l'état sanitaire du troupeau en raison de son temps de présence au sein de l'élevage, nettement supérieur à celui des porcs à l'engraissement. Il est donc une cible privilégiée pour répondre au premier objectif de la surveillance. L'âge, voire le stade physiologique, de l'animal n'est en revanche pas limitant pour le second objectif. Aussi, du fait de difficultés rencontrées en matière de prélèvements de reproducteurs en abattoir, liées notamment à la fermeture d'abattoirs traitant cette catégorie d'animaux ou de recentrage de leur activité sur des porcs charcutiers dans certains départements, des dérogations sont accordées lorsque les prélèvements ne peuvent être réalisés chez des porcs reproducteurs. Les prélèvements sont alors réalisés chez des porcs charcutiers, de préférence issus d'élevages en plein-air. L'amélioration du taux de prélèvements chez les reproducteurs est à encourager pour améliorer le dépistage de la PPC et assurer le statut indemne de la France vis-à-vis de cette maladie.

En 2023, un faible nombre de signalements de suspicions cliniques ou lésionnelles de peste porcine (n=3) a été recensé en élevage. Ce nombre est stable depuis 2021 malgré la capacité du réseau de laboratoires agréés à la fois pour le diagnostic de la PPC et de la PPA à rendre des résultats en moins de 24 heures après réception des prélèvements, ce qui permet de lever rapidement les limitations de mouvements prescrites par l'arrêté de mise sous surveillance lors d'une suspicion. Les situations épidémiologiques de l'Italie et de l'Allemagne vis-à-vis de la PPA devraient motiver un renforcement de la vigilance dans les élevages français mais la majeure partie de la production porcine étant localisée à l'Ouest du pays, aucun impact n'est constaté sur le nombre de signalements de suspicions clinique ou lésionnelle de peste porcine recensés.

Concernant la surveillance événementielle des pestes porcines au sein de la faune sauvage, le nombre d'analyses pour la recherche des génomes des virus de la PPC et de la PPA a été réduit en 2023

à 100 prélèvements (contre 136 en 2022) malgré une pression infectieuse maintenue aux frontières françaises (avec l'Italie plus particulièrement). La principale différence tient au renfort de collecte en 2022 dans le département 67 avec le passage pendant quelques semaines en niveau 2B de 14 communes suite à la déclaration d'un foyer allemand dans un élevage plein air frontalier. En 2023, la surveillance à la frontière avec l'Allemagne, où les foyers ont été contenus au nord-est du pays, donc assez éloignés de la frontière, s'est réduite au profit d'un renfort de la surveillance à la frontière avec l'Italie (département des Alpes-Maritimes essentiellement). En effet, la menace d'introduction du virus de la PPA en France était plus forte en 2023 du côté de l'Italie du fait d'une extension des foyers situés en Italie du Nord, rapprochant la zone infectée à environ 50 km de la frontière française. L'introduction de la PPA dans un pays indemne est imprévisible, comme cela a été le cas en Belgique en 2018 (Linden *et al.*, 2018) et plus récemment en Suède (Chenais *et al.*, 2024). Ces introductions, suspectées d'être dues à des activités humaines, sont de plus en plus fréquentes et menacent sérieusement les élevages de porcins et les populations de sangliers sur l'ensemble du territoire. Il est donc essentiel d'encourager tous les acteurs de la filière porcine et les chasseurs à augmenter leur vigilance face aux pestes porcines en menant une surveillance événementielle efficace permettant de détecter précocement toute introduction et en évitant la diffusion de la PPC ou de la PPA par la mise en place de mesures de contrôle adaptées dès leur détection.

Remerciements

Les auteurs remercient les vétérinaires, les laboratoires d'analyses agréés pour le diagnostic de la PPC et de la PPA, les DDecPP et les acteurs du réseau SAGIR pour la mise en œuvre de la surveillance programmée et événementielle des pestes porcines.

Références bibliographiques

- Renson P., Bourry O., Le Dimna M., Hutet E., Gorin S., Quéguiner S., Deblanc C., Hervé S., Simon G., Allain V., Rose N., Desvaux S., Wendling S. et Le Potier M-F. 2023. « Bilan de la surveillance à l'égard des pestes porcines classique et africaine en France de 2020 à 2022 : la France maintient son statut indemne ». *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 100 (7):1-12.
- Agreste, « Statistique agricole annuelle 2023 - Chiffres provisoires », Chiffres et Données, No 2024-08.
- Chenais E., Ahlberg V., Andersson K., Banihashem F., Björk L., Cedersmyg M., Ernholm L., Frössling J.,

Gustafsson W., Hellqvist Björnerot L., Hultén C., Kim Hyeyoung, Leijon M., Lindström A., Liu L., Nilsson A., Nöremark M., Olofsson K.M., Pettersson E., Rosendal T., Sjölund M., Thurfjell H., Widgren S., Wikström-Lassa E., Zohari S., Ågren, E., Ågren E. et Ståhl K., « First Outbreak of African Swine Fever in Sweden: Local Epidemiology, Surveillance, and

Eradication Strategies ». *Transbound. Emerg. Dis.* 2024. 6071781. 15 pages.

Linden A., Licoppe A., Volpe R., Paternostre J., Lesenfants C., Cassart D., Garigliany M., Tignon M., van den Berg T., Desmecht D. et Cay A.B., « Summer 2018: African swine fever virus hits north-western Europe ». *Transbound. Emerg. Dis.* 2019. 66 (1):54-55.

Encadré. Surveillance et police sanitaire de la maladie

Objectif de la surveillance

L'objectif de la surveillance de la peste porcine classique (PPC) et de la peste porcine africaine (PPA) est de s'assurer du caractère indemne des suidés d'élevage et des populations de sangliers sauvages sur le territoire français, et d'en détecter précocement l'introduction pour en prévenir la diffusion.

Population surveillée

Suidés détenus ou sauvages

Champ de surveillance

Virus de la peste porcine classique et virus de la peste porcine africaine

Modalités de la surveillance

La surveillance de la PPC et de la PPA est événementielle dans tous les élevages de suidés et au sein des populations de sangliers sauvages. Une surveillance active programmée est de plus déployée pour la PPC sur les suidés reproducteurs à l'abattoir (surveillances sérologique et virologique) et en élevage de sélection-multiplication (surveillance sérologique).

Surveillance événementielle :

En élevage, elle repose sur la surveillance de signes cliniques ou de lésions évocateurs d'une infection par les virus de la PPC ou la PPA. Ces infections virales vont induire une forte hyperthermie, des hémorragies cutanées et un taux de mortalité plus ou moins important selon la virulence de la souche impliquée. Les signes cliniques évocateurs d'une infection par le virus de la PPC ou de la PPA ne sont pas distinguables sur le plan clinique et nécessitent la mise en œuvre d'analyses de laboratoire pour identifier la nature de l'infection.

Dans la faune sauvage, depuis l'émergence de la PPA en Belgique (Wallonie) en septembre 2018, quatre niveaux de surveillance des pestes porcines chez les sangliers sauvages ont été définis par l'instruction technique (IT) DGAL/SDSPA/2018-938 du 21/12/2018.

• **Niveau 1** : concerne les départements considérés comme indemnes et à faible risque d'émergence des Pestes Porcines (PP).

• **Niveau 2** : concerne les départements limitrophes et/ou jugés à proximité suffisante d'un foyer domestique ou sauvage avec risque d'extension géographique par diffusion de proche en proche (zones délimitées sur des bases paysagères) et/ou diffusion à moyenne-longue distance :

-**Niveau 2a** : risque de diffusion à moyenne-longue distance

-**Niveau 2b** : proximité géographique (départements limitrophes d'une zone infectée)

• **Niveau 3** : appliqué dans un département une fois confirmé le premier cas de PP dans des élevages de porcs ou de sangliers ou chez un sanglier sauvage.

• **Niveau 4** : appliqué dans un département qui a été historiquement infecté, et où la surveillance est maintenue sur tout ou partie du territoire (zone) car le niveau de risque de persistance du foyer est non nul ou difficile à apprécier.

Surveillance programmée :

Restreinte à la PPC, elle est réalisée à l'abattoir sur les reproducteurs qui sont représentatifs de l'état sanitaire de l'élevage (mémoire sérologique) et en élevage de sélection-multiplication en raison du risque de diffusion du virus via la semence ou via la commercialisation des futurs reproducteurs vers les élevages de production.

Police sanitaire

La PPC et la PPA sont catégorisés ADE, correspondant à une obligation de déclaration, de surveillance, de prévention, de certification et de Plan National d'Intervention Sanitaire d'Urgence (PNISU) pour une éradication immédiate dès détection, plan mis en œuvre par la DGAL en application de la réglementation européenne.

L'élevage est mis sous arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS) en cas de suspicion clinique ou lésionnelle, ou dès qu'une analyse sérologique ou virologique individuelle, réalisée dans le cadre de la surveillance programmée PPC, a fourni un résultat non négatif auprès d'un

laboratoire agréé. En cas de confirmation dans la faune sauvage, une zone infectée « faune sauvage » est mise en place.

Définition du cas

Un foyer de peste porcine peut être déclaré, lorsqu'une exploitation répond à un ou plusieurs des critères suivants :

1. Virus de la PPC ou de la PPA isolé chez un animal ou dans tout produit dérivé de cet animal
2. Signes cliniques évoquant la peste porcine observés chez un suidé, et antigène ou génome du virus de la PPC (ARN) ou de la PPA (ADN) détecté et identifié dans des échantillons prélevés sur l'animal ou la cohorte
3. Signes cliniques évoquant la peste porcine observés chez un suidé et l'animal ou ses cohortes présentent des anticorps spécifiques dirigés contre les protéines du virus de la PPC ou de la PPA
4. Antigène ou génome de virus de la PPC ou de la PPA détecté et identifié dans des échantillons prélevés sur des suidés et les animaux présentent des anticorps spécifiques dirigés contre les protéines du virus de la PPC ou de la PPA
5. Lien épidémiologique établi avec l'apparition d'un foyer de peste porcine confirmé et une des conditions suivantes au moins est remplie :
 - a) un animal au moins présente des anticorps spécifiques dirigés contre les protéines du virus de la PPC ou de la PPA,
 - b) l'antigène ou le génome du virus de la PPC ou de la PPA est détecté et identifié dans des échantillons prélevés sur au moins un animal d'une espèce sensible.

Mesures en cas de foyer confirmé ou de cas confirmé dans la faune sauvage

En cas de confirmation, l'élevage est placé sous arrêté préfectoral de déclaration d'infection (APDI) qui prévoit le dépeuplement des animaux et des mesures de nettoyage-désinfection. Une enquête épidémiologique amont et aval est réalisée afin de déterminer la source et les conditions dans lesquelles l'infection s'est propagée à l'élevage, et d'identifier les sites d'élevages susceptibles d'avoir été infectés. Les exploitations identifiées sont soumises à une visite par un vétérinaire sanitaire qui réalisera un examen clinique des animaux et des prélèvements sanguins pour analyses sérologiques et virologiques.

En cas de confirmation de peste porcine africaine dans la faune sauvage, des mesures de lutte (collecte des cadavres, suspension de la chasse et d'activités en forêt) et de recherche actives sont prises dans la zone infectée « faune sauvage ». Des

visites vétérinaires des élevages des suidés et des contrôles de la biosécurité sont organisés. Ces mesures s'appuient sur les lignes directrices européennes.

Référence(s) réglementaire(s)

Règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (« Loi santé animale »)

Règlement d'exécution (UE) 2018/1882 de la Commission du 3 décembre 2018 sur l'application de certaines dispositions en matière de prévention et de lutte contre les maladies à des catégories de maladies répertoriées et établissant une liste des espèces et des groupes d'espèces qui présentent un risque considérable du point de vue de la propagation de ces maladies répertoriées

Règlement d'exécution (UE) 2023/594 de la Commission du 16 mars 2023 établissant des mesures spéciales de lutte contre la peste porcine africaine

Règlement délégué (UE) 2020/687 de la Commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les règles relatives à la prévention de certaines maladies

Règlement délégué (UE) 2020/689 de la Commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les règles applicables à la surveillance, aux programmes d'éradication et au statut « indemne » de certaines maladies répertoriées et émergentes

Communication C/2023/7855 de la Commission relative aux lignes directrices pour la prévention, le contrôle et l'éradication de la peste porcine africaine dans l'Union (lignes directrices PPA)

Arrêté du 29 juin 1993 relatif à la prophylaxie de la peste porcine classique

Arrêté modifié du 23 juin 2003 modifié fixant les mesures de lutte contre la peste porcine classique

Arrêté du 11 septembre 2003 fixant les mesures de lutte contre la peste porcine africaine

Note de service DGAL/SDSPA/N2006-8194 du 31 juillet 2006 : Plan d'urgence des pestes porcines.

Note de service DGAL/SDSPA/N2012-8030 du 01/02/2012 : modifiant le Plan d'urgence des pestes porcines pour la gestion des suspicions sérologiques

Note de service DGAL/SDSPSPV/2017-318 : Epidémiosurveillance en élevage de la peste porcine classique chez les suidés – prélèvements en abattoir

Instruction technique DGAL/SDSPA/2018-938 du 21/12/2018 : Surveillance événementielle des pestes porcines dans la faune sauvage

Instruction technique DGAL/SDSPA/2022-734 du 29/09/2022 : Peste porcine africaine / Peste porcine classique – Niveaux de surveillance

Instruction technique DGAL/SDSPA/2019-41 du 17/01/2019 : Surveillance événementielle et gestion des suspicions de pestes porcines en élevages de suidés

Instruction technique DGAL/SDSSA/2019-60 du 28-01-2019: Gestion des suspicions ou des cas confirmés de pestes porcines en abattoir

Instruction technique DGAL/SDSPA/2019-162 du 22-02-2019: Peste porcine africaine - Mesures à mettre en œuvre à la suite de la confirmation d'un cas de PPA dans la faune sauvage en France

Instruction technique DGAL/SDSPA/N2019-195 du 04/03/2019: Modalités de gestion d'un foyer de peste porcine en élevages de suidés, modifiant le plan d'urgence des pestes porcines (N2006-8194)

Pour citer cet article :

Renson P., Bourry O., Fonseca R., Le Dimna M., Deblanc C., Hervé S., Simon G., Rose N., Desvaux S., Le Moal N., Ravise J-F., Le Potier M-F. 2024. « Bilan de la surveillance à l'égard des pestes porcines classique et africaine en France en 2023 : la France maintient son statut indemne » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 103 (5) :1-10.

Le Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation est une publication conjointe de la Direction générale de l'alimentation et de l'Anses.

Directeur de publication : Benoît Vallet
Directeur associé : Maud Faipoux
Directrice de rédaction : Emilie Gay
Rédacteur en chef : Julien Cauchard
Rédacteurs adjoints : Jean-Philippe Amat, Diane Cuzzucoli, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler

Comité de rédaction : Martine Denis, Benoit Durand, Françoise Gauchard, Guillaume Gerbier, Pauline Kooh, Marion Laurent, Sophie Le Bouquin Leneveu, Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard
Secrétaire de rédaction : Virginie Eymard
Responsable d'édition : Fabrice Coutureau Vicaire
Assistante d'édition : Flore Mathurin

Anses - www.anses.fr
 14 rue Pierre et Marie Curie
 94701 Maisons-Alfort Cedex

Courriel : bulletin.epidemi@anses.fr

Sous dépôt légal : CC BY-NC-ND
ISSN : 1769-7166

Bilan de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en élevages de suidés en France continentale et sur l'île de la Réunion en 2022 et 2023

Céline Deblanc^{1*}, Virginie Allain², Aurélie Oger^{1*}, Olivier Bourry¹, Gaëlle Simon¹, Séverine Hervé¹, Patricia Renson¹, Nicolas Rose², Jean-François Ravise³, Marie-Frédérique Le Potier^{1*}

Auteur correspondant : celine.deblanc@anses.fr

¹ Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Virologie Immunologie Porcines, Ploufragan, France

² Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Epidémiologie, Santé et Bien Etre, Ploufragan, France

³ Direction Générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

* Laboratoire de référence OMSA et laboratoire national de référence pour la maladie d'Aujeszky

Résumé

La France continentale et l'île de la Réunion sont officiellement indemnes de maladie d'Aujeszky en élevages de suidés mais le virus circule toujours dans la population de sangliers sauvages. Sur la période 2022-2023, la surveillance sérologique programmée a permis de mettre en évidence, en France continentale, quatre foyers en élevages plein-air de porcs domestiques et quatre foyers en élevages de sangliers. Aucun foyer n'a été identifié sur l'île de la Réunion. Ces foyers, qui ont pour conséquence la suspension temporaire du statut indemne pour les départements concernés, rappellent la vulnérabilité des élevages plein-air face à l'introduction du virus de la maladie d'Aujeszky et donc la nécessité de maintenir une surveillance de ces élevages pour assurer le statut indemne de la France.

Mots-clés

Maladie d'Aujeszky, maladie réglementée, maladie catégorisée C+D+E, épidémiosurveillance, France, suidés

Abstract

Review of surveillance of Aujeszky's disease in mainland France and Reunion island in 2022 and 2023

Mainland France and Reunion island are officially free from Aujeszky's disease in farmed suids, but the virus is still circulating in the wild boar population. Over the period 2022-2023, four outbreaks in outdoor domestic pig farms and four outbreaks in wild boar farms were identified in mainland France through active serological surveillance. No outbreak has been detected in Reunion Island. These outbreaks, which have resulted in the temporary suspension of the free status of the departments concerned, are a reminder of the susceptibility of outdoor pig holdings to the introduction of the Aujeszky's disease virus, and the need to maintain surveillance in outdoor farms to ensure the free status of the country.

Keywords

Aujeszky's disease, notifiable disease, epidemiological surveillance, France, official control, suids

La maladie d'Aujeszky (MA) est une maladie virale touchant les suidés domestiques et sauvages. Elle se caractérise par des troubles du système nerveux central entraînant la mort chez les jeunes; et des signes respiratoires et des troubles de la reproduction chez les adultes qui peuvent rester infectés de manière latente après la guérison (Pol and Le Potier 2011). Le virus peut également infecter d'autres espèces de mammifères (ruminants, carnivores...) chez qui il induit des signes cliniques similaires à ceux de la rage (pseudo-rage) et une mort rapide.

Depuis 2008, tous les départements de France continentale et l'île de la Réunion ont le statut indemne de MA en élevage de porcs et de sangliers (règlement d'exécution 2021/620) mais le virus circule toujours dans la population de sangliers sauvages. Afin de garantir ce statut indemne en élevage, un dispositif de surveillance a été mis en place, basé sur une surveillance sérologique des élevages de suidés, ainsi que sur une surveillance clinique (**Encadré**). Cette dernière concerne les suidés d'élevage mais aussi tout autre mammifère domestique ou détenu en captivité car ils peuvent être révélateurs d'un foyer en élevage.

Cet article a pour objet de présenter les résultats de la surveillance de la MA en France continentale et sur l'île de la Réunion en 2022 et 2023. Le programme de surveillance de la MA n'étant pas mis en œuvre en Corse (statut non indemne) ni dans les autres départements et régions d'outre-mer (DROM), les données présentées dans cet article n'incluent pas ces départements.

Evolution de la réglementation

Depuis 2021, la MA est catégorisée C+D+E pour les suidés dans la classification européenne (Loi santé animale - Règlement UE 2016/429). Ceci implique que la maladie est à déclaration obligatoire chez les suidés localisés dans une zone reconnue officiellement indemne, ce qui est le cas de la France continentale et de l'île de la Réunion. Dans le cadre d'un programme d'éradication ou aux fins du maintien du statut indemne de zone, la MA doit faire l'objet d'une surveillance événementielle et programmée en élevage. Des restrictions aux mouvements s'appliquent au sein de l'UE entre zones de statuts différents.

En outre, l'arrêté du 3 mai 2022 relatif aux maladies animales d'intérêt national complète les obligations européennes relatives à la MA en rendant sa déclaration obligatoire pour toutes les

espèces de mammifères autres que les suidés. Ainsi, tout cas suspect ou confirmé de MA chez ces espèces doit faire l'objet d'un signalement à la Direction départementale en charge de la protection des populations (DDecPP).

Les dispositifs de surveillances sérologique et clinique de la MA sont précisés dans l'arrêté du 28 janvier 2009, et les notes de services DGAL/SDSPA/N2013-8011 du 15 janvier 2013 et DGAL/SDSPA/2016-452 du 01 juin 2016 (**Encadré**). Les conditions de mouvements nationaux et d'échanges intra Union européenne de suidés (domestiques et sangliers) en cas de foyer dans un département sont précisées dans l'instruction technique DGAL/SDSBEA/2022-30 du 10 janvier 2022.

Bilan de la surveillance sérologique programmée

La surveillance programmée par analyse sérologique est ciblée sur les élevages à fort risque de diffusion ou d'introduction du virus, à savoir les élevages de sélection-multiplication et les élevages plein-air. Ces élevages sont soumis, respectivement, à une surveillance trimestrielle ou annuelle.

Les données d'effectifs utilisées pour ce bilan sont issues de la base de données nationale qui recense toutes les exploitations porcines (BDPORC). Depuis 2019, toute personne détenant un porc ou sanglier, pour consommation personnelle ou en tant qu'animal d'agrément, a également obligation de se déclarer dans cette base de données. Les données d'effectifs dépités et les résultats des analyses proviennent de SIGAL, le système d'information de la Direction générale de l'alimentation (DGAL). Ces données sont renseignées par les laboratoires d'analyses agréés et par les DDecPP. Tous les ans, les DDecPP vérifient ces données et transmettent un bilan à la DGAL pour la rédaction de cet article de synthèse.

- **Surveillance réalisée en élevages porcins de sélection-multiplication**

Les données de surveillance en élevages de sélection-multiplication sont similaires entre 2022 et 2023. Ainsi, sur cette période, environ 80% des élevages de sélection-multiplication ont été dépités chaque année (**Tableau 1**). En moyenne, 52,5 prélèvements ont été réalisés par élevage chaque année, soit 13 prélèvements par trimestre par élevage dépité. Dans les élevages de sélection-multiplication, la surveillance doit être réalisée sur les reproducteurs ou les futurs reproducteurs. Ainsi, 22% à 23% des reproducteurs ont été dépités tous les ans.

Tableau 1. Réalisation du dépistage de la MA dans les élevages de sélection-multiplication (SM), y compris les élevages SM plein-air, en 2022-2023 en France continentale et à la Réunion.

Indicateurs	2022	2023
nombre d'élevages SM recensés ¹	364	314
nombre d'élevages SM dépistés ²	285	260
proportion des élevages répertoriés avec un dépistage renseigné	78%	83%
nombre total de prélèvements ²	14 836	13 762
nombre moyen de prélèvements réalisés par élevage	52	53
nombre de places de reproducteurs en élevages SM ¹	68 029	60 814
proportion de reproducteurs dépistés en élevages SM	22%	23%

¹ données transmises par BDPORC ; ² données transmises par les DDecPP

Tableau 2. Réalisation du dépistage de la MA dans les élevages de porcs et de sangliers plein-air en 2022 et 2023 en France continentale et à la Réunion.

	Elevage plein-air	Sites recensés N ¹	Animaux recensés N ¹	Elevages dépistés N ² (%)	Prélèvements N ²	Nombre moyen de prélèvements par élevage dépisté
2022	sites détenant des porcs domestiques	5 561	404 219	3 176 (57%)	34 646	10,9
	sites détenant des sangliers	362	12 387	126 (35%)	454	3,6
	TOTAL	5 923	416 606	3 302 (56%)	35 100	10,6
2023	sites détenant des porcs domestiques	5 707	408 557	2 663 (47%)	22 670	8,5
	sites détenant des sangliers	335	11 584	228 (68%)	1 490	6,5
	TOTAL	6 042	420 141	2 891 (48%)	24 160	8,4

¹ données transmises par BDPORC ; ² données transmises par les DDecPP

- **Surveillance réalisée en élevages plein-air (hors SM)**

Sur l'année 2022, 5 923 élevages plein-air ont été recensés et 3 302 d'entre eux, soit 56%, ont fait l'objet d'une surveillance. Un total de 35 100 prélèvements a été réalisé, soit 10,6 prélèvements par élevage en moyenne cette année-là (**Tableau 2**). Le nombre d'élevages dépistés était en baisse l'année suivante puisqu'en 2023, 2 891 élevages plein-air ont été dépistés, soit 48% des 6 042 élevages recensés au 1^{er} janvier 2023. Le nombre de prélèvements réalisés par élevage était également en baisse puisque 24 160 prélèvements ont été réalisés en 2023, représentant ainsi une moyenne de 8,4 prélèvements par élevage dépisté. Toutefois, il peut être noté une forte augmentation du nombre d'élevages de sangliers dépistés et du nombre de prélèvements réalisés par élevage de sangliers puisque ceux-ci ont presque doublé entre 2022 et 2023. Cependant, ces élevages ne représentant que 5 à 6% des élevages plein-air,

cette augmentation n'a qu'un faible impact sur le taux de réalisation global du dépistage en élevage plein-air.

- **Résultats de la surveillance sérologique**

Tous les prélèvements analysés en sérologie dans le cadre de la prophylaxie font l'objet d'une analyse de première intention par les laboratoires d'analyses agréés pour détecter les anticorps dirigés contre la glycoprotéine gB du virus de la MA par la méthode ELISA (ELISA gB). Les prélèvements pour lesquels un résultat positif ou douteux est obtenu font l'objet d'une analyse de confirmation, également par la méthode ELISA, consistant à rechercher les anticorps dirigés contre la glycoprotéine gE du virus (ELISA gE). Cette analyse de confirmation est réalisée par le laboratoire ayant effectué l'analyse de première intention, ou par le Laboratoire National de Référence (LNR). Un sérum positif en ELISA gB et en ELISA gE indique que l'animal a été infecté par le virus de la MA.

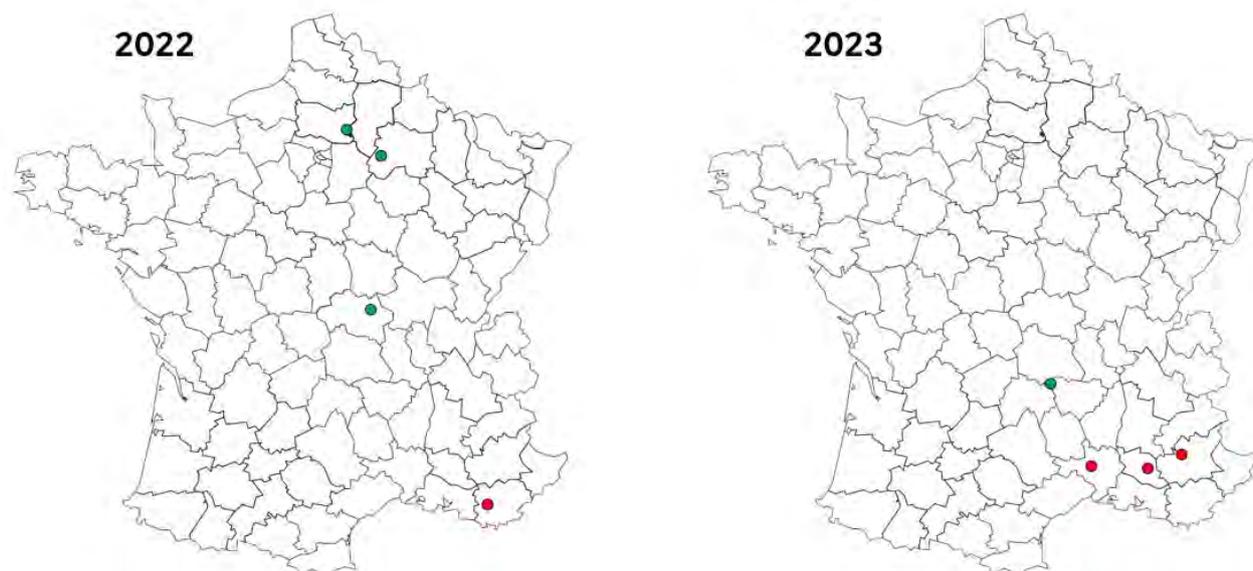


Figure 1. Localisation géographique des foyers de MA en élevages de porcs (en rouge) et de sangliers (en vert) détectés en 2022 et 2023 grâce à la surveillance sérologique programmée en France continentale.

Sur la période 2022-2023, aucun foyer n'a été identifié en élevage de sélection-multiplié en France continentale mais huit élevages plein-air ont été déclarés infectés suite à confirmation de sérologies positives (**Figure 1**). Aucun foyer n'a été identifié sur l'île de La Réunion au cours de ces deux années.

En 2022, un seul foyer a été détecté en élevage de porcs domestiques. Cet élevage, confirmé positif en mars, était situé sur la commune de Tourves dans le département du Var (83) et n'était constitué que de cinq animaux (deux reproducteurs et trois porcs charcutiers) dont deux étaient positifs. Les trois autres foyers concernaient des élevages de sangliers. Ces élevages ont été confirmés positifs en janvier dans le département de la Marne (51 - commune de la Chapelle-sous-Orbais), en février dans le département de l'Allier (03 - commune de Montbeugny) et en mai dans le département de l'Oise (60 - commune d'Autheuil-en-Valois). Ces élevages détenaient, respectivement, 141, 22 et 15 animaux destinés à la chasse. Tous ces foyers ont été détectés lors de la prophylaxie annuelle sauf le foyer situé dans l'Allier. En effet, cet élevage a été contrôlé suite à la découverte d'un foyer en décembre 2021 dans un élevage de sangliers situé sur la même commune. Parmi les 22 sangliers de l'exploitation, un seul était positif en sérologie.

En 2023, trois foyers de MA ont été détectés en élevages plein-air de porcs domestiques. Le premier foyer a été confirmé en février et était situé sur la commune de Ribaute les Tavernes dans le département du Gard (30). Il s'agissait d'un petit élevage comprenant une vingtaine d'animaux dont trois reproducteurs (un mâle et deux femelles). Le

second foyer, détecté en octobre, était situé sur la commune d'Entrepierrres dans les Alpes-de-Haute-Provence (04) et était constitué de 20 cochons noirs de Provence. Parmi eux, 20 animaux ont été testés et 7 étaient positifs. Enfin, le troisième foyer a été détecté en décembre sur la commune de Villars, dans le département du Vaucluse (84). Cette exploitation, une ferme-auberge, détenait 35 porcs (six animaux positifs sur treize testés). En plus de ces foyers en élevages de porcs domestiques, un quatrième foyer a été détecté dans un élevage de sangliers destinés à la chasse. Cet élevage, confirmé positif en octobre, se situait à Blesle, dans le département de la Haute-Loire (43) et détenait 23 animaux (un animal positif sur six testés).

Pour tous ces foyers, l'hypothèse d'une contamination ponctuelle suite à des contacts avec des sangliers sauvages infectés a été privilégiée compte tenu de leur niveau de biosécurité et de l'absence de lien épidémiologique avec d'autres élevages infectés en amont ou en aval. Suite aux déclarations d'infections, tous les suidés présents dans ces exploitations ont été abattus et des opérations de nettoyage/désinfection ont eu lieu avant de pouvoir procéder à un repeuplement. Les déclarations d'infection ont également eu pour conséquence la suspension provisoire du statut indemne de MA pour les départements concernés, avec des restrictions sur les mouvements d'animaux, le temps que les abattages, les mesures de nettoyage - désinfection et les enquêtes épidémiologiques soient réalisées.

Outre ces élevages confirmés positifs, treize élevages de porcs ou de sangliers en 2022 (douze élevages plein-air et un élevage SM dans les départements 03 (deux cas), 06, 11, 16, 36, 37, 39,

44, 62, 64, 82 et 86), et sept élevages plein-air en 2023 (dans les départements 03, 15, 31, 37, 40, 41 et 64), ont fait l'objet d'un arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS) suite à des analyses sérologiques de première intention qui s'étaient révélées non négatives. Des analyses complémentaires ont permis d'infirmer ces suspicions sérologiques.

Bilan de la surveillance événementielle

Lorsqu'un suidé d'élevage, un bovin, un carnivore domestique ou tout autre mammifère domestique ou détenu en captivité, présente des symptômes évocateurs de la MA, des analyses virologiques doivent être réalisées. En effet, la mort d'un mammifère domestique peut alerter les autorités sur un potentiel foyer dans un élevage avec lequel l'animal mort aurait un lien. Le diagnostic virologique consiste à rechercher le génome viral par la méthode PCR en temps réel dans les organes cibles du virus. Chez les suidés, le génome viral peut être recherché dans l'encéphale, le poumon, les amygdales, des écouvillons nasaux ou amygdaliens. Pour les autres espèces, les organes privilégiés sont l'encéphale, les amygdales et la moelle épinière. Le diagnostic virologique de la MA chez les mammifères autres que suidés est réalisé après exclusion de la rage.

• Suspensions cliniques chez les suidés d'élevage

Des suspicions cliniques de MA en élevages de porcs ont été rapportées dans les départements 26, 44, 64 et 59 en 2022 et dans les départements 04, 06 et 84 en 2023 ; mais les analyses virologiques réalisées ont infirmé ces suspicions cliniques.

• Suspensions cliniques chez les autres espèces animales

En 2022, 50 chiens, morts ou euthanasiés pour raisons éthiques, ont fait l'objet de suspicion clinique de MA et d'une demande d'analyse après exclusion de la rage. Le LNR a détecté du génome viral chez 42 chiens, provenant des départements 02 (2 cas), 04, 05, 06, 08 (2 cas), 18 (2 cas), 24 (5 cas), 32 (4 cas), 33 (3 cas), 38, 46 (2 cas), 47, 52 (3 cas), 54, 60, 64, 65 (3 cas), 77, 82 (3 cas), 83 (2 cas), 84 et 88 (Figure 2).

En 2023, 31 chiens ont été confirmés positifs par le LNR parmi les 42 faisant l'objet d'une suspicion clinique. Les propriétaires de ces chiens résidaient dans les départements 06, 08 (5 cas), 10 (3 cas), 18, 31, 32 (3 cas), 33 (2 cas), 41, 45 (4 cas), 51, 52, 60, 70, 77 (5 cas) et 82.

La quasi-totalité des cas a été détectée en automne-hiver (Figure 3). Les chiens concernés sont généralement des chiens de chasse qui se contaminent très vraisemblablement après un contact avec un sanglier infecté. Aucun chien n'avait de lien avec un élevage de suidés.

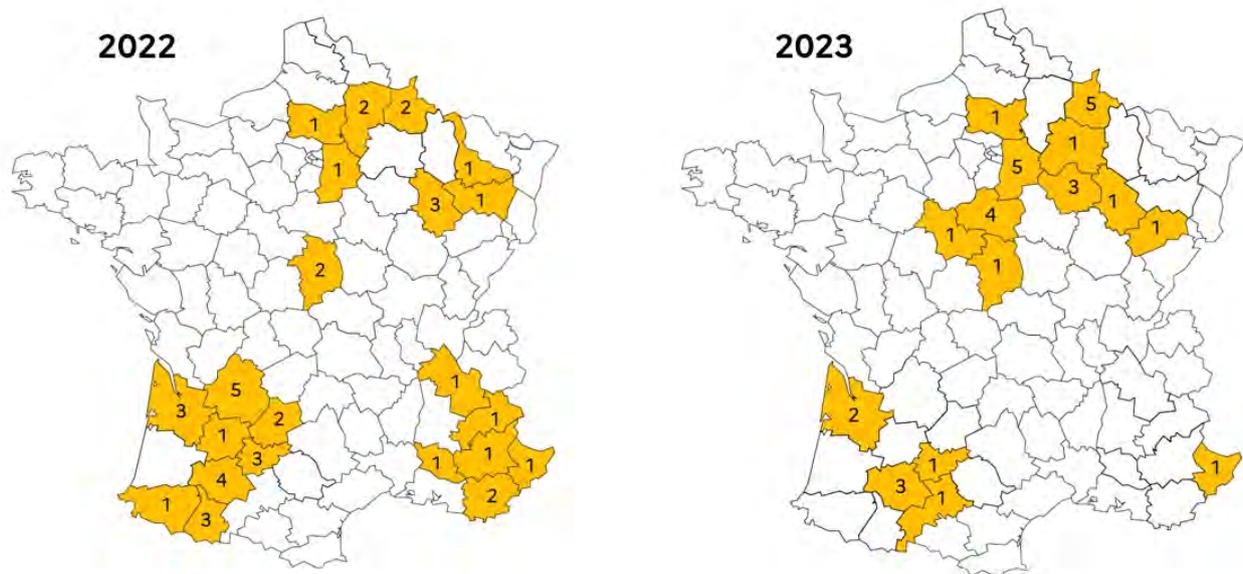


Figure 2. Distribution géographique des chiens trouvés infectés par le virus de la MA en 2022 et 2023 grâce à la surveillance événementielle en France continentale. Les chiffres indiquent le nombre de cas par département. Les départements colorés correspondent aux départements de résidence des propriétaires des chiens contaminés (les lieux de contamination de ces chiens sont inconnus).

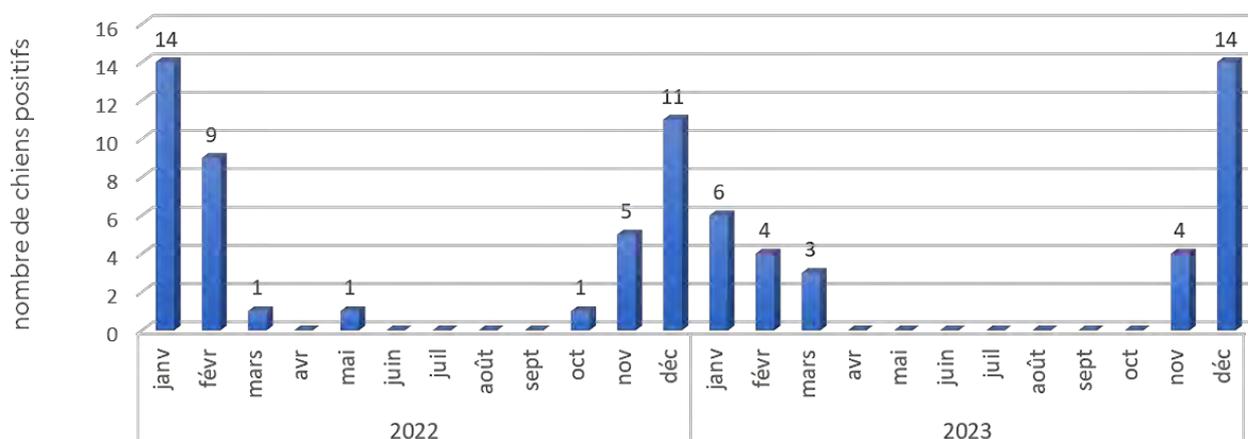


Figure 3. Répartition mensuelle des cas de chiens infectés par le virus de la MA en 2022 et 2023 (considérant les mois de réception des échantillons au LNR) en France continentale.

Discussion - Conclusion

La surveillance de la MA en France repose principalement sur une surveillance sérologique programmée ciblée sur les élevages les plus à risque, à savoir les élevages de sélection-multiplication et les élevages plein-air. Les élevages de sélection-multiplication sont dépistés en raison du risque potentiel de diffusion du virus vers les élevages de production. Le nombre de ces élevages recensés en 2022 était similaire à celui de 2021 (Deblanc *et al.* 2023) mais une légère baisse a été observée en 2023, passant ainsi de 364 en 2022 à 314 en 2023. Ainsi, la diminution constante du nombre d'élevages de sélection-multiplication dépistés, observée ces dernières années, semble se poursuivre (Deblanc *et al.* 2023; Marcé *et al.* 2015; Wendling *et al.* 2018, 2020). En effet, 505 élevages de sélection-multiplication étaient recensés en 2014, soit une baisse de 38 % de ces élevages en neuf ans. Cette diminution du nombre d'élevages de sélection-multiplication est en lien avec une forte baisse des effectifs porcins puisqu'une baisse de plus de 23 000 places de reproducteurs est observée dans les élevages de sélection-multiplication entre 2014 et 2023. Cependant, le taux de dépistage de ces élevages est resté stable puisqu'environ 80% d'entre eux ont été contrôlés en 2022, ainsi qu'en 2023. Sur cette période, le nombre moyen de prélèvements réalisés par élevage et par trimestre était de 13. Une baisse de ce paramètre avait été observée en 2021 puisque seulement 9,75 prélèvements par trimestre avaient été réalisés en moyenne cette année-là (Deblanc *et al.* 2023), mais les valeurs sont à nouveau revenues à celles des années antérieures (Wendling *et al.* 2018, 2020) et se rapprochent ainsi des quinze prélèvements par trimestre prévus dans le

programme de surveillance (**Encadré**). Le statut sanitaire de ces élevages vis-à-vis de la MA est très bon puisqu'aucun foyer n'a été détecté à l'étage de sélection-multiplication. En revanche, huit foyers de MA ont été identifiés sur la période 2022-2023 en élevages de production plein-air. Les élevages plein-air sont particulièrement à risque d'introduction du virus en raison des contacts possibles entre les sangliers sauvages et les suidés d'élevage si les clôtures ne sont pas étanches. La surveillance de ces élevages est donc essentielle pour permettre d'identifier le plus rapidement possible les potentiels foyers de MA. Au vu des données disponibles, il apparaît que le pourcentage d'élevages plein-air dépistés est en baisse en 2023. En effet, le taux de réalisation de la surveillance des élevages plein-air (tous types d'élevage confondus) est passé de 56 % en 2022, ce qui était similaire aux années précédentes, à 48 % en 2023. L'analyse des données détaillées montrent que les élevages de porcs domestiques de types engraisseur et naisseur-engraisseeur, qui sont les deux types d'élevages plein-air majoritaires, ont été contrôlés à hauteur de 53% et 47% respectivement, en 2023, contre 70% et 62% en 2022. A noter également que d'après les données transmises par les DDecPP, seulement 15% des 1 159 lieux de détention de suidés d'agrément déclarés dans la catégorie « hors animaux de rente » (c'est-à-dire les lieux d'exposition, les animaux d'agrément...) ont été dépistés en 2023. Les données pour cette catégorie n'ayant pas été demandées aux DDecPP les années précédentes, son évolution au cours du temps et son impact sur la baisse du taux de réalisation de la surveillance globale en élevage plein-air (toutes catégories confondues) ne peuvent pas être discutés. Il sera intéressant de suivre dorénavant ce paramètre car cette catégorie compte pour 19%

des élevages plein-air. Enfin, il peut être souligné que, contrairement aux élevages de porcs domestiques, le pourcentage d'élevages de sangliers dépistés a augmenté entre 2022 et 2023, passant de 35 % à 68 %. Devant l'augmentation constante ces dernières années du nombre total d'élevages plein-air (+10 % entre janvier 2021 et janvier 2023) et leur fragilité vis-à-vis d'une introduction virale, il semble important d'améliorer les conditions de biosécurité de ces élevages et de renforcer leur surveillance en améliorant le taux de réalisation et le nombre moyen de prélèvements réalisés par élevage. En effet, celui-ci a fortement diminué entre 2022 et 2023 passant de 10,6 à 8,4, ce qui est bien en deçà des 15 prélèvements par élevage plein-air par an prévu dans le programme de surveillance (**Encadré**). Ce constat serait cependant à moduler en fonction de la taille des élevages dépistés (donnée inconnue) car une forte proportion d'élevage détenant peu d'animaux (moins de 10 animaux) parmi les élevages dépistés pourrait expliquer en partie le faible nombre de prélèvements réalisés par élevage.

Comme en 2021 (Deblanc *et al.* 2023), tous les foyers de MA de 2022-2023 ont été détectés via la surveillance sérologique, aucun signe clinique n'était visible dans ces élevages contaminés. Toutes les suspicions cliniques chez les suidés ont été infirmées et les chiens détectés contaminés ont contracté le virus de la MA suite à un contact avec la faune sauvage et non avec un suidé d'élevage. Même si la surveillance événementielle n'a pas permis de mettre en évidence les foyers de MA ces dernières années, il est essentiel, pour garantir le statut indemne de MA de la France, de maintenir cette surveillance en investiguant tous les cas évocateurs de MA (chez les suidés et les autres espèces) ou en incluant la MA dans les diagnostics différentiels lors de syndromes grippaux, troubles nerveux chez les jeunes ou d'avortements ne pouvant être rattachés avec certitude à une autre maladie chez les suidés.

Pour conclure, le bilan de la surveillance de la MA montre que le système de surveillance mis en place, alliant une surveillance clinique et une surveillance sérologique programmée ciblée, est adapté pour mettre en évidence les potentiels foyers de MA. Les 8 foyers de MA détectés en 2022-2023, tout comme les sept foyers détectés en 2021 (Deblanc *et al.* 2023), illustrent la vulnérabilité des élevages plein-air vis-à-vis des expositions aux maladies présentes dans la population de sangliers sauvages. Le respect

des mesures de biosécurité, avec notamment la mise en place de clôtures empêchant les contacts avec les sangliers, est primordial pour limiter le risque d'introduction du virus même si certaines contraintes comme la topographie du terrain ou la dimension des parcours peuvent parfois rendre cette tâche complexe. Face à ce risque, l'amélioration du taux de réalisation de la prophylaxie des élevages plein-air est à encourager car le dépistage de ces élevages est indispensable pour assurer le statut indemne de MA de la France.

Remerciements

Les auteurs remercient les vétérinaires, les laboratoires d'analyses agréés en 2022 et 2023 pour le diagnostic de la MA et les DDecPP pour la mise en œuvre de la surveillance programmée et événementielle de la MA.

Bibliographie

- Deblanc C., Allain V., Oger A., Bourry O., Simon G., Hervé S., Renson P., Rose N., Wendling S., and Le Potier M.-F. 2023. "Bilan de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en élevages de suidés domestiques et sauvages en France continentale et sur l'île de la Réunion en 2021." *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 100 (2): 1-9.
- Marcé C., Deblanc C., Oger A., Bourry O., Simon G., Rose N., and Le Potier M.-F. 2015. "Maintien du statut indemne de maladie d'Aujeszky en 2014 : amélioration du dépistage dans les élevages à risque mais baisse de la vigilance des acteurs de la filière." *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* no71/Spécial MRE: 50-53.
- Pol F., and Le Potier M.-F. 2011. "Herpès-virose chez le porc : La Maladie d'Aujeszky." *Bulletin de l'académie vétérinaire de France*: 35-40.
- Wendling S., Deblanc C., Oger A., Bourry O., Simon G., Rose N., and Le Potier M.-F. 2018. "Maintien du statut indemne de maladie d'Aujeszky en France continentale et sur l'île de la Réunion en 2015." *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 83 (3): 1-4.
- Wendling S., Deblanc C., Oger A., Bourry O., Simon G., Rose N., and Le Potier M.-F. 2020. "Maintien du statut indemne de maladie d'Aujeszky en France continentale et sur l'île de la Réunion en 2016." *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 91 (3): 1-5.

Encadré. Surveillance et police sanitaire de la maladie chez les suidés

Objectif de la surveillance

Pour la France continentale et l'île de la Réunion : vérifier le statut indemne de maladie d'Aujeszky et détecter précocement toute réapparition d'une circulation virale en élevage.

Population surveillée

Porcs domestiques et sangliers d'élevage

Modalités de la surveillance

- Surveillance programmée sérologique

La surveillance sérologique cible les élevages les plus à risque d'introduction (élevages plein-air) ou de diffusion (élevages de sélection-multiplication).

Elevages plein-air : surveillance annuelle (quinze prélèvements sur des reproducteurs, et/ou 20 prélèvements sur des animaux en croissance ou prélèvements sur tous les animaux si moins de quinze présents).

Elevages de sélection-multiplication : surveillance trimestrielle (quinze prélèvements).

- Surveillance événementielle

Deux niveaux de suspicion clinique sont considérés sur la base de critères cliniques : une suspicion « forte » correspond à un diagnostic d'inclusion et une suspicion « faible » correspond à un diagnostic d'exclusion. Dans les deux cas, la déclaration à la DDecPP et la réalisation de prélèvements en vue d'un diagnostic sérologique et d'un diagnostic virologique sont obligatoires.

Police sanitaire

Un élevage est mis sous arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS) dès qu'un laboratoire agréé a fourni un résultat non négatif d'analyse sérologique individuelle, réalisée dans le cadre de la surveillance programmée. Est confirmé séropositif tout animal pour lequel deux analyses, à l'aide de deux méthodes différentes, ont fourni des résultats positifs.

Dans le cas de la surveillance événementielle, aucun APMS n'est pris en cas de suspicion clinique faible. Un APMS est pris en cas de suspicion clinique forte, ou de suspicion clinique faible associée à des premiers résultats positifs en sérologie ou virologie, ou de suspicion clinique faible associée à des résultats d'enquête épidémiologique défavorables.

Un laboratoire agréé réalise les analyses virologiques et sérologiques de première intention. En cas de résultat virologique positif, le LNR réalise une analyse de confirmation. En cas de résultat sérologique positif, le laboratoire agréé réalise une deuxième analyse de confirmation (ELISA gE), ou s'il n'est pas en capacité de le faire, transfère le prélèvement au LNR qui réalise l'analyse sérologique de confirmation.

Définition du cas

Un animal est considéré infecté lorsque, même en l'absence de signes cliniques évocateurs de la maladie, les résultats des analyses sérologiques ou virologiques confirment l'infection.

Un foyer est déclaré si un ou plusieurs porcins sont infectés dans l'élevage.

Mesures en cas de foyer confirmé

L'élevage est placé sous arrêté préfectoral de déclaration d'infection qui prévoit l'abattage des animaux et des mesures de nettoyage-désinfection. Une enquête épidémiologique amont et aval est réalisée afin de déterminer la source et les conditions dans lesquelles l'infection s'est propagée à l'élevage, et d'identifier les sites d'élevages susceptibles d'avoir été infectés. Les exploitations identifiées sont soumises à une visite par un vétérinaire sanitaire qui réalisera un examen clinique des animaux et des prélèvements sanguins pour analyses sérologiques.

Les déclarations d'infection ont également pour conséquence la suspension provisoire du statut indemne de MA pour le(s) département(s) concerné(s), avec des restrictions sur les mouvements d'animaux, le temps que les abattages, les mesures de nettoyage - désinfection et les enquêtes épidémiologiques soient réalisées.

Référence(s) réglementaire(s)

- Règlement (UE) 2016/429 du Parlement Européen et du Conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (Loi santé animale).

- Règlement d'exécution (UE) 2021/620 de la Commission du 15 avril 2021 établissant les modalités d'application du règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne l'approbation du statut « indemne de maladie » et du statut de non-vaccination de certains États membres ou de zones ou compartiments de ceux-ci au regard de certaines maladies répertoriées et l'approbation des

programmes d'éradication de ces maladies répertoriées

- Arrêté ministériel du 28 janvier 2009 fixant les mesures techniques et administratives relatives à la prophylaxie collective et à la police sanitaire de la maladie d'Aujeszky dans les départements reconnus « indemnes de maladie d'Aujeszky ».
- Arrêté du 14 août 2001 relatif aux conditions sanitaires requises pour les échanges intracommunautaires de bovins et de porcins.
- Arrêté du 7 novembre 2000 modifié fixant les conditions de police sanitaire exigées pour la diffusion de semence porcine.
- Arrêté du 9 juin 1994 relatif aux règles applicables aux échanges d'animaux vivants, de semences et d'embryons et à l'organisation des contrôles vétérinaires.

- Arrêté du 3 mai 2022 listant les maladies animales réglementées d'intérêt national en application de l'article L. 221-1 du code rural et de la pêche maritime

- Note de service DGAL/SDSPA/2016-452 du 01 juin 2016 : Mesures de prophylaxie sanitaire vis-à-vis de la maladie d'Aujeszky en application de l'arrêté du 28 janvier 2009 et précision sur la procédure de requalification d'un élevage indemne de maladie d'Aujeszky.

- Note de service DGAL/SDSPA/N2013-8011 du 15 janvier 2013 : Précisions sur les mesures de police sanitaire vis-à-vis de la maladie d'Aujeszky en application de l'arrêté du 28 janvier 2009.

_ Note de service DGAL/SDSBEA/2022-30 du 10 janvier 2022 : Maladie d'Aujeszky - Foyer dans un département et conséquences sur les conditions de mouvements nationaux et d'échanges intra Union européenne de suidés (domestiques et sangliers)

Pour citer cet article :

Deblanc C., Allain V., Oger A., Bourry O., Simon G., Hervé S., Renson P., Rose N., Ravise J-F., Le Potier M-F. 2024. « Bilan de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en élevages de suidés en France continentale et sur l'île de la Réunion en 2022 et 2023 » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 103 (6) : 1-9.

Le Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation est une publication conjointe de la Direction générale de l'alimentation et de l'Anses.

Directeur de publication : Benoît Vallet
Directeur associé : Maud Faipoux
Directrice de rédaction : Emilie Gay
Rédacteur en chef : Julien Cauchard
Rédacteurs adjoints : Jean-Philippe Amat, Diane Cuzzucoli, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler

Comité de rédaction : Martine Denis, Benoit Durand, Françoise Gauchard, Guillaume Gerbier, Pauline Kooh, Marion Laurent, Sophie Le Bouquin Leneveu, Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard
Secrétaire de rédaction : Virginie Eymard
Responsable d'édition : Fabrice Coutureau Vicaire
Assistante d'édition : Flore Mathurin

Anses - www.anses.fr
 14 rue Pierre et Marie Curie
 94701 Maisons-Alfort Cedex

Courriel : bulletin.epidemiologie@anses.fr

Sous dépôt légal : CC BY-NC-ND
ISSN : 1769-7166

Influenza aviaire hautement pathogène en France Bilan de la saison 2022-2023

Le Bouquin Sophie¹, Palumbo Loïc², Briand Francois-Xavier³, Scoizec Axelle¹, Van de Wiele Anne⁴, Schmitz Audrey³, Grasland Béatrice³, Villaudy Sylvain⁵, Carlène Trevennec⁵, Cauchard Julien⁶, Gerbier Guillaume⁷, Niqueux Eric³

Auteur correspondant : sophie.lebouquin-leneveu@anses.fr

¹ Anses, Laboratoire de Ploufragan- Plouzané - Niort, Unité Epidémiologie Santé et Bien Être (EPISABE), Ploufragan, France

² Office Français de la Biodiversité (OFB), Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique (DRAS) – Santé Agri, Orléans, France

³ Anses, Laboratoire de Ploufragan- Plouzané - Niort, Unité de Virologie, immunologie, Parasitologie Aviaires et Cunicoles (VIPAC), Laboratoire National de Référence pour l'influenza aviaire, Ploufragan, France

⁴ Office Français de la Biodiversité (OFB), Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique (DRAS) – Villeneuve de Rivière (31), France

⁵ INRAE, CIRAD Campus International de Baillarguet, Unité Animal, Santé, Territoires, Risques, Ecosystèmes (ASTRE), Montpellier, France

⁶ Anses, Laboratoire de Lyon, Unité EAS, Lyon, France

⁷ Direction Générale de l'Alimentation, Bureau de la Santé Animale, Paris, France

Résumé

La saison 2022-2023 a été marquée une nouvelle fois par une épizootie majeure liée au sous type H5N1 de clade 2.3.4.4.b, avec 396 foyers déclarés en élevages sur la période. Elle a tout particulièrement affecté les populations d'oiseaux sauvages, notamment certaines espèces de laridés vivant en colonies qui ont été touchées sur leur zone de nidification. Un autre élément marquant de cet épisode réside dans l'absence d'intersaison habituellement observée pour cette maladie, avec la détection de cas d'IAHP toute l'année. Ce constat observé au cours de l'été 2021 se confirme, notamment dans la faune sauvage de manière concomitante avec l'observation de foyers sporadiques en élevage. Pour la première fois en France des cas ont été rapportés sur des mammifères, suscitant un renforcement de la vigilance des acteurs de santé publique vis-à-vis de ce virus au potentiel zoonotique.

Mots-clés

Influenza aviaire, Hautement pathogène, oiseau sauvage, volaille

Abstract

Title: Highly pathogenic avian influenza in France - overview of the 2022-2023 season

The 2022-2023 season was again characterised by a major epizootic linked to the H5N1 subtype of clade 2.3.4.4.b, with 396 outbreaks reported on farms during this period. It mainly affected wild bird populations, in particular certain colonial species of Laridae, in their nesting areas. Another striking feature of this episode was the absence of the seasonal pattern usually observed for this disease, with cases of HPAI being detected throughout the year. This observation was confirmed in the summer of 2021, particularly in wild birds, at the same time as sporadic outbreaks were observed in farms. For the first time, mammalian cases have been reported in France, prompting public health authorities to increase their vigilance for this potentially zoonotic virus.

Keywords

Avian Influenza, high pathogen, wild bird, poultry

La saison 2022-2023 a été une nouvelle fois marquée par une forte épizootie d'Influenza Aviaire Hautement Pathogène (IAHP) comme les deux saisons précédentes, impactant fortement les activités des filières avicoles (Le Bouquin et al., 2023). De moindre ampleur que l'épizootie de 2021-2022 au cours de laquelle 1378 foyers de volailles avaient été déclarés, l'épizootie de 2022-2023 a été responsable de 396 foyers recensés en élevages, 557 cas dans l'avifaune sauvage et 92 cas sur les oiseaux captifs entre le 01/08/2022 et le 31/07/2023 (Encadré 1). Les données ADIS présentées ci-dessous (source : Commission européenne) ont été extraites le 07/08/2023.

Bilan de la surveillance 2022-2023

Dans la faune sauvage

Le début de saison a été marqué par une circulation virale inhabituelle, en termes de période et de fréquence de détection. Entre août et septembre, 105 cas ont été déclarés en grande majorité sur les départements du littoral de la mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique (départements de la Somme à la Gironde). Les détections concernaient essentiellement plusieurs espèces d'oiseaux coloniaux, avec une majorité de cas sur les fous de Bassan (*Morus bassanus*) et les laridés dont les goélands argentés (*Larus argentatus*). Des cas ont également été détectés sur des anatidés (oies, cygnes et canards) plus anecdotiquement. À l'automne (octobre, novembre), les détections se sont poursuivies avec toutefois une moindre incidence que dans les pays d'Europe du nord. Une

large diversité d'espèces étaient concernées avec une proportion décroissante au cours de la période des oiseaux marins au profit de certaines populations d'anatidés, notamment les cygnes tuberculés. Après une courte accalmie en fin d'année observée dans tous les pays d'Europe, l'incidence a repris fin décembre dans de nombreux pays dont la France (109 cas) sur les anatidés, jusqu'en mars 2023. Dans le même temps, des cas ont été détectés sur des laridés, en particulier sur des mouettes rieuses en région parisienne et sur le littoral Manche Atlantique et le Rhône, associés à des épisodes de mortalité parfois intenses. Ces épisodes de mortalité importante localisés en région parisienne, Centre Val de Loire, Rhône et Grand Est se sont poursuivis chez les laridés (mouettes et goélands) jusque fin février où le pic de détection a été atteint (107 cas sur les laridés en février). Les détections de cas sauvages se sont ensuite étendues progressivement vers le sud le long du couloir rhodanien pour atteindre finalement le littoral méditerranéen. Un grand nombre d'espèces ont été concernées au cours de cette saison, notamment des espèces de rapaces (par exemple des faucons ornithophages) et plusieurs espèces de laridés dont certaines considérées comme menacées, qui ont été touchées en période de reproduction sur leurs sites de nidification (sternes caugek, sternes pierregarin, mouettes mélanocéphales, ...).

Au bilan, 557 cas ont été déclarés dans le compartiment sauvage sur l'ensemble du territoire pour la saison 2022-2023, sans aucune trêve estivale. Les virus identifiés appartenaient tous au sous-type H5N1 (un cas H5Nx).

Encadré 1. L'influenza aviaire, une maladie saisonnière

L'influenza aviaire étant une maladie à évolution saisonnière, il a été décidé en 2020 d'en tenir compte pour la présentation des résultats de surveillance. Ainsi, depuis cette date, le nombre de foyers est calculé sur une période allant chaque année du 1er août de l'année n au 31 juillet de l'année n+1. Ces dates de bornage des saisons ont été définies en fonction des périodes de migration descendante (post-nuptiale) des oiseaux sauvages (anatidés majoritairement), sur la base de la biologie des espèces concernées et des données de baguage des anatidés, les premiers migrants arrivant en France à partir du mois d'août (observations sporadiques en juillet).

Malgré l'absence de période estivale d'incidence nulle de cette infection, relevée depuis l'été 2022, la pertinence des bornes ainsi définies pour les saisons épidémiologiques reste réelle avec une augmentation toujours marquée de l'incidence, liée aux migrations post-nuptiales.

Références bibliographiques

Guillemain, M. et al., 2021. « La migration des anatidés : patron général, évolutions et conséquences épidémiologiques ». Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 94 (14) : 1-13

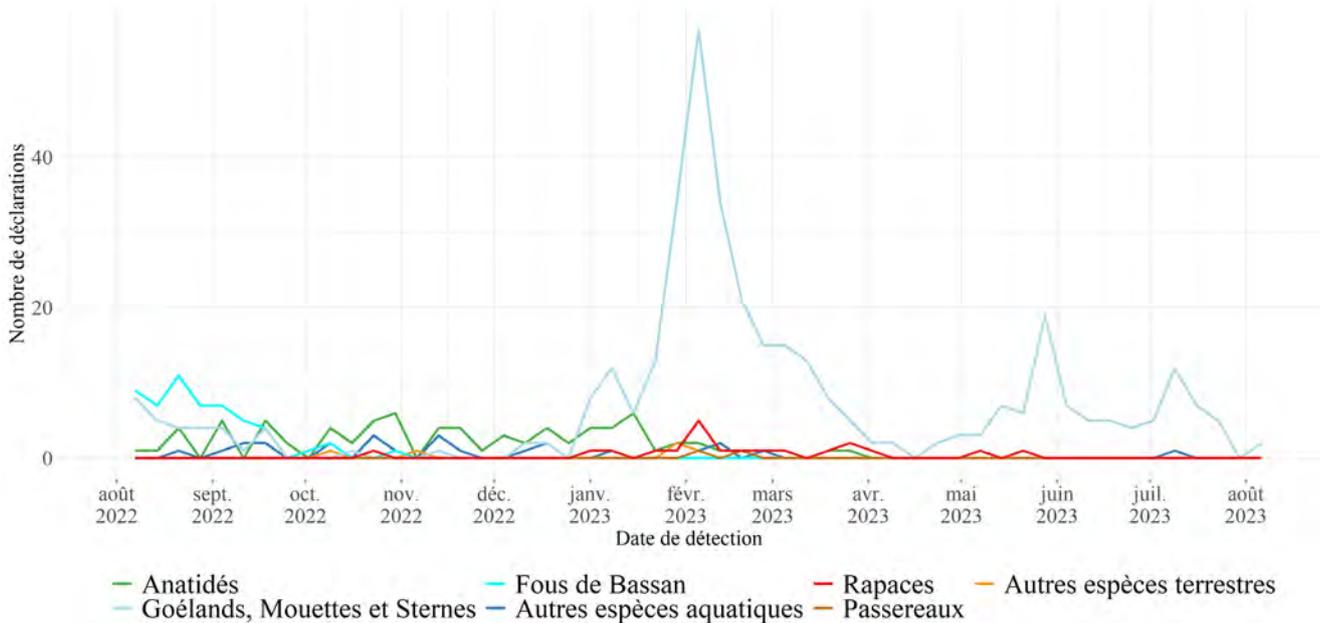


Figure 1. Incidence hebdomadaire (nombre de déclarations par semaine) des cas dans l'avifaune sauvage par groupe d'espèces d'oiseaux sauvages en France du 01/08/2022 au 31/07/2023 (Source : Commission européenne ADIS le 07/08/2023)

Dans les élevages domestiques

Plusieurs foyers isolés ont été détectés au cours de l'été 2022. Ces cas sporadiques étaient anormaux pour la saison et très probablement à mettre en lien avec la survenue, atypique sur cette période, de cas de détection de virus IAHP dans l'avifaune sauvage et avec la contamination importante des milieux naturels qui en a découlé. Le premier foyer de volailles de la saison a été détecté le 16/08/2022 dans le Morbihan dans un élevage de dindes en engraissement. Sur les mois d'août à octobre, des foyers sporadiques ont ensuite été détectés dans de nombreux départements et sur la majorité des filières (palmipèdes, dindes, *gallus*) de manière inhabituelle pour la saison.

Une première vague épizootique a été observée à partir d'octobre dans l'Ouest de la France, en particulier le bassin de production des Pays de la Loire / Deux-Sèvres, dans des élevages essentiellement situés en zone à risque de diffusion (ZRD). Un pic épizootique a été observé en décembre avec 154 foyers détectés sur le mois. L'épisode s'est poursuivi jusqu'en février 2023.

Les premiers foyers du sud-ouest ont été détectés fin 2022 dans les Hautes Pyrénées puis le Gers. Par la suite des foyers groupés se sont déclarés dans le

Sud-Ouest en janvier-février puis en Bretagne (Côtes-d'Armor) en février-mars 2023.

Une seconde vague épizootique tardive dans la saison épidémiologique a ensuite touché les départements du Sud-Ouest (Gers, Landes, Pyrénées-Atlantiques et Hautes-Pyrénées). Après deux mois sans détection de foyer de volailles, un nouveau foyer a été détecté le 03/05/2023 dans un élevage de canards gras dans le Gers. Le pic épizootique de cette seconde vague a été atteint au mois de mai et a touché essentiellement les départements du Gers et des Landes. Le dernier foyer de la saison a été détecté le 10/07/2023 à Dax dans les Landes, dans un élevage de canards gras.

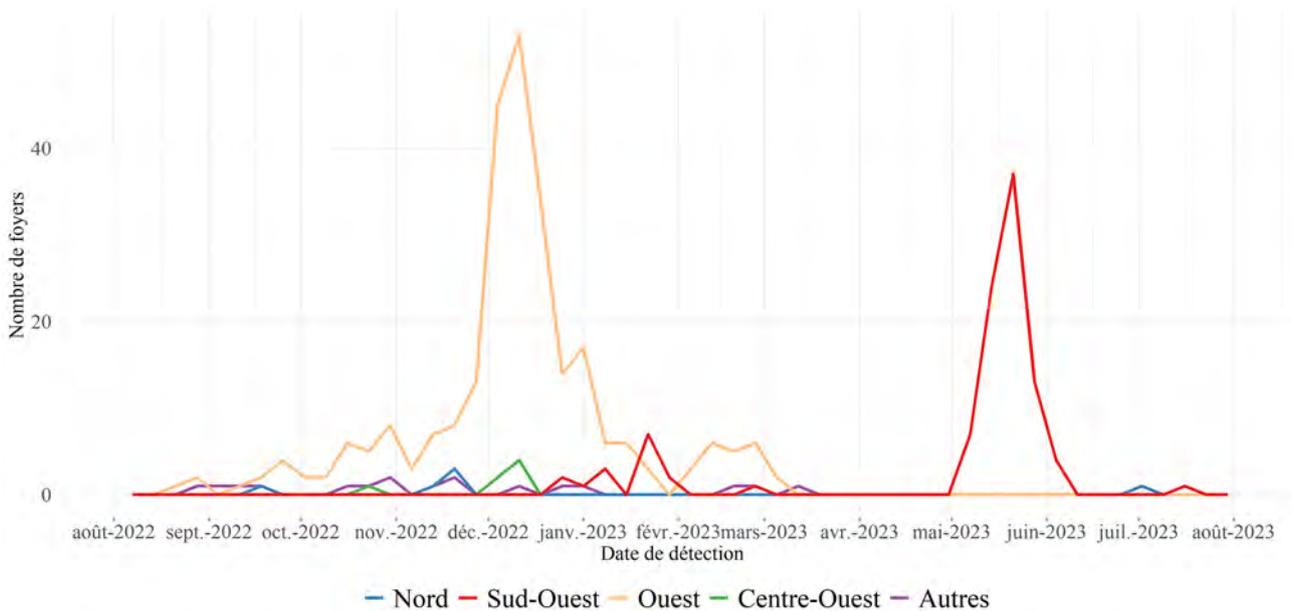
Les départements ayant déclaré le plus de foyers sur la saison sont la Vendée (n=120), suivi du Gers (70 foyers), du Maine-et-Loire (n=44), des Deux-Sèvres (n=35), des Landes (n=28) et des Côtes d'Armor (n=27).

Au bilan, 396 foyers ont fait l'objet d'une déclaration sur la période, faisant de la France le pays d'Europe déclarant le plus grand nombre de foyers de volailles (Plateforme ESA, 2024).

Tous les types de production avicole ont été touchés, avec une majorité de foyers concernant les palmipèdes (62 %), suivis par les Gallus (19 %), et les dindes (11 %).

Tableau 1. Nombre de foyers détectés du 01/08/2022 au 31/07/2023 par zones géographiques (Source : Commission européenne ADIS le 07/08/2023)

Secteurs géographiques	Régions/ départements concernés	Nombre de foyers
Ouest	Deux-Sèvres Régions Pays de la Loire, Bretagne, Normandie	263
Centre Ouest	Dordogne	8
Sud- Ouest	Gers, Hautes-Pyrénées, Pyrénées Atlantique, Landes, Tarn et Garonne	103
Nord	Région des Hauts de France	7
Autres	Ain, Eure et Loir, Indre, Indre et Loire, Loiret, Meuse, Rhône, Saône et Loire, Seine et Marne, Tarn, Vaucluse	15

**Figure 2.** Nombre hebdomadaire de foyers de volaille détectés du 01/08/2022 au 31/07/2023 (Source : Commission européenne ADIS le 07/08/2023).

Chez les oiseaux captifs

87 foyers ont été déclarés sur des oiseaux captifs au cours de cette saison. Ces foyers ont été détectés dans toutes les régions. S'ils ont majoritairement concerné des basses-cours, certains de ces foyers se sont déclarés dans des parcs zoologiques ou ornithologiques, sur des canards appelants et dans la filière d'oiseaux d'ornement.

Des cas détectés chez des mammifères pour la première fois en France

Pour la première fois en France, quatre cas indépendants de contamination par un virus H5N1

de clade 2.3.4.4.b ont été détectés chez des carnivores sauvages captifs ou libres (ours noir tibétain (*Ursus thibetanus*), deux renard roux (*Vulpes vulpes*)) et domestique (chat domestique), l'un des renards roux ayant été détecté positif rétrospectivement. Ces événements sont rares mais en augmentation depuis quelques années. Compte tenu du potentiel zoonotique de ces cas, ils font l'objet d'une surveillance toute particulière au niveau européen (cf. annexe II du règlement 2020/689).

Un premier cas a été détecté sur deux ours noirs tibétains présentant des signes respiratoires et

d'infection systémique dans un parc zoologique de l'Aude en novembre 2022. Simultanément des cas ont été confirmés sur plusieurs espèces d'oiseaux en captivité et sauvages dans et autour du parc. Tous les virus étaient apparentés entre eux ce qui laisse supposer une transmission directe entre ces animaux ou une contamination par une même source virale (Briand *et al.* 2024).

Un mois plus tard (20/12/2022), un chat a été détecté infecté à proximité immédiate d'un élevage de canards foyer dans le département des Deux-Sèvres. Cet animal qui présentait des symptômes neurologiques et respiratoires prononcés a dû être euthanasié. Enfin un renard a été détecté le 10/02/2023 en Seine et Marne dans une zone où de fortes mortalités dans la faune sauvage avaient été constatées. Il est probable que l'origine de ces cas soit liée à la consommation par ces mammifères d'oiseaux sauvages morts ou malades (Briand *et al.* 2024).

L'un des renards roux a été retrouvé mort dans le département de Seine et Marne en février, à proximité de deux autres renards morts (non analysés) et dans une zone de forte mortalité de mouettes rieuses positives IAHP. Le second renard positif a été admis en février dans un centre de soin de Loire Atlantique avec des troubles neurologiques et y a été autopsié. Ce renard n'a été testé positif que rétrospectivement.

Les analyses comparatives des séquences virales associées ont par ailleurs montré la présence de mutations d'adaptation et d'augmentation de la virulence chez les mammifères, pour les virus identifiés chez l'ours noir tibétain et le chat domestique. Ces mutations n'étaient pas présentes dans les séquences virales les plus proches (génétiquement et épidémiologiquement parlant) détectées chez les oiseaux.

Génotypes circulants

Comme lors de la saison précédente, les virus circulants en France en 2022-23 appartenaient tous à un seul sous type de virus IAHP A(H5N1) de clade 2.3.4.4b, aux rares exceptions près de virus IAHP A(H5) de ce même clade pour lesquels le sous-type de neuraminidase n'a pas pu être déterminé. Sur l'ensemble de la saison 2022-2023 et toutes détections confondues (volailles, oiseaux captifs, oiseaux sauvages libres et mammifères), neuf génotypes ont été identifiés.

Chez les oiseaux sauvages, les génotypes dominants différaient selon les familles d'oiseaux infectés. Par ordre de fréquence de détection décroissante, rapportée à l'ensemble de la saison :

- le génotype FR9 (EA-2022-BB) était dominant et associé aux infections chez les laridés, il a circulé pendant l'ensemble de la saison ;
- le génotype FR2 (EA-2021-AB) était dominant et associé aux infections chez les anatidés et les ardéidés, il a également circulé pendant l'ensemble de la saison ;
- le génotype FR1 (EA-2021-C) était dominant et associé aux infections chez les sulidés (fous de Bassan), il n'a été détecté qu'entre août et mi-septembre 2022.

Chez les volailles et les oiseaux de basse-cour, deux génotypes majoritaires ont représenté plus de 96 % des virus dont le génotype a pu être déterminé :

- le génotype FR2 (EA-2021-AB) était majoritaire pendant le début de la saison, jusqu'à mi-mars 2023, et a circulé de façon intense dans l'ouest de la France (régions Pays-de-la-Loire et Bretagne) ; Les analyses phylogénétiques des séquences associées au génotype FR2 ont montré que la fréquence importante de détection de celui-ci était associée à de nombreuses nouvelles incursions indépendantes en France : au moins dix groupes phylogénétiques ont été identifiés dès l'automne 2022, qui n'étaient pas apparentés (pour l'essentiel des détections) aux séquences de génotype FR2 qui avaient circulé massivement pendant la saison épidémiologique précédente 2021-2022. Par ailleurs, la circulation en élevages de volailles a été typiquement la conséquence de plusieurs introductions primaires distinctes suivies par une transmission secondaire inter-élevages, limitée ou étendue (comme dans le cas de la 1^{re} vague épizootique de novembre-décembre 2022).
- le génotype FR12 (EA-2022-CC) était quasi-exclusivement le seul détecté pendant la 2^e vague épizootique en élevages de volailles, à partir du mois de mai 2023, et a circulé majoritairement dans le sud-ouest de la France (régions Occitanie et Nouvelle-Aquitaine). Les analyses phylogénétiques suggèrent que l'épizootie de mai dans le Sud-Ouest, due au génotype FR12, était secondaire aux précédents foyers observés en début d'hiver et constituait une résurgence « vraie » (nouvelle détection du même virus ou d'un virus très étroitement apparenté dans une même zone). Le virus pourrait avoir ensuite diffusé secondairement par les mouvements de volailles.

Discussion et conclusions

Evolution de la réglementation

Le programme de surveillance de l'Union européenne est basé sur une surveillance des virus de l'influenza aviaire (VIA) des sous types H5 et H7

dans les élevages commerciaux, afin de garantir l'absence de circulation des VIA sous forme sous-clinique. Depuis le 21/04/2020, l'IAHP est classée dans les maladies de catégorie A +D+E de la LSA (Règlement 2018/1882). Elle reste donc une maladie à plan d'urgence au sens de l'article L201-5 du code rural et de la pêche maritime. L'IAFP (classée D+E) est désormais soumise à une nécessité de surveillance mais plus à l'application de mesures de lutte.

Pour ce qui est de la surveillance, les instructions nationales en lien avec la surveillance événementielle de l'IAHP restent en application sur la période :

- Note de service DGAL/SDSPA/2015-1145 du 23/12/2015 Surveillance événementielle de l'influenza aviaire hautement pathogène chez les oiseaux domestiques
- Note de service DGAL/SDSPA/2016-507 du 22/06/2016 Surveillance événementielle des mortalités d'oiseaux sauvages au regard du risque influenza aviaire

La surveillance programmée qui consistait en la réalisation d'une enquête sérologique annuelle n'a pas été reconduite en 2022-2023.

Une atteinte sans précédent de l'avifaune sauvage

Les populations d'oiseaux sauvages ont été touchées de manière exceptionnelle au cours de cette saison tant par l'ampleur du phénomène que par la diversité d'espèces touchées et la période où les détections se sont produites (557 cas en 2022-2023 versus 72 en 2021-2022). Une incidence inédite a été constatée à partir de juin 2022 sur tout le littoral de la Manche et de l'Atlantique Nord (Palumbo *et al.*, 2023). Certaines espèces ont été tout particulièrement touchées, notamment parmi les oiseaux coloniaux (sulidés et laridés) et les rapaces (vautours fauves, faucons). Ceci confirme l'absence de trêve estivale qui commençait à se dessiner lors de l'été 2021 et la persistance de la circulation virale au cours de ce qui constituait jusqu'à présent une intersaison pour l'activité IAHP en France. Les analyses génétiques ont en effet montré que le virus avait persisté en Europe chez les oiseaux sauvages non migrateurs pendant et après les mois d'été (Plateforme ESA, 2024). La contamination de l'environnement est de ce fait restée élevée facilitant la diffusion virale et le risque d'introduction sporadique dans les élevages de volailles et chez les oiseaux captifs, même en été.

Ces mortalités massives, à l'échelle nationale mais également européenne voire mondiale, peuvent représenter un réel danger pour la conservation des

espèces menacées qui ont été affectées. Ainsi l'unique colonie française de nidification de fous de Bassan située dans la réserve naturelle des Sept-Îles (Côtes d'Armor, Bretagne) a été sévèrement touchée en 2022, avec plus de 1200 oiseaux morts dénombrés et une perte estimée à 80 % des poussins de l'année (Scoizec *et al.*, 2024).

Un impact moindre mais néanmoins important dans les élevages

La saison 2022-2023 a une nouvelle fois été marquée par une épizootie d'IAHP majeure dans les élevages, toutefois de moindre ampleur que celles des deux années précédentes, notamment de celle de 2021-2022 (respectivement 492 foyers en élevages en 2020-21 et 1378 en 2021-22). Des foyers ont été détectés tout au long de l'année principalement dans des élevages exposés à l'avifaune sauvage infectée, dans un contexte de très forte pression virale environnementale. Par ailleurs, des pics épizootiques à la fois précoces (dès octobre dans les Pays de la Loire) et tardifs (jusqu'en mai dans le Sud-Ouest), augmentant ainsi l'amplitude par rapport à la saison épidémiologique habituelle laissent craindre une endémisation des virus IAHP dans l'avifaune autochtone (Scoizec *et al.*, 2024). Les bassins de production de palmipèdes ont une nouvelle fois été particulièrement touchés mais dans une moindre mesure que lors de l'épizootie précédente, notamment pour la région des Pays de la Loire (853 foyers en 2021-2022). La France a été le pays ayant déclaré le plus grand nombre de foyers de volailles en Europe suivie de la Hongrie qui a totalisé 168 foyers (Plateforme ESA, 2024).

Le risque d'un virus qui s'adapte aux mammifères

La découverte de cas chez plusieurs mammifères en France, et dans le monde, justifie d'être vigilants face à ce virus potentiellement zoonotique susceptible de s'adapter aux mammifères dont l'homme. Les carnivores domestiques et sauvages sont les espèces les plus touchées (avec les mammifères marins dans certaines parties du globe). Ils peuvent ainsi devenir un risque potentiel d'exposition pour d'autres animaux et les propriétaires d'animaux de compagnie (Plateforme ESA, 2024). Depuis l'hiver 2021-2022, le nombre de cas rapportés d'infection des mammifères par le virus IAHP H5N1 a fortement augmenté en Europe et en Amérique du Nord y compris chez l'homme. Quelques cas de contamination inter-mammifères ont été constatés dans un élevage de visons en Espagne (Agüero *et al.*, 2023) et sur une colonie de phoques aux Etats Unis (Puryear *et al.*, 2023) dans un contexte de forte densité d'animaux infectés et d'exposition virale massive. Néanmoins, par

mutation et réassortiments, le génome viral peut également acquérir des marqueurs moléculaires d'adaptation aux mammifères justifiant une surveillance accrue de son évolution.

La répétition des crises sanitaires et leur ampleur ont conduit les autorités sanitaires à revoir la stratégie de prévention et de lutte contre l'IAHP en mettant en place la vaccination dans les élevages de canards français en complément des mesures existantes (surveillance, biosécurité, etc.) à partir du 1^{er} octobre 2023.

Remerciements

Les auteurs adressent leurs remerciements à l'ensemble des éleveurs, vétérinaires sanitaires, chasseurs, personnels des DDecPP, de l'OFB, des fédérations départementales et nationale des chasseurs, des laboratoires vétérinaires reconnus et agréés, du LNR et du comité de rédaction de veille sanitaire et internationale de la plateforme ESA.

Références bibliographiques

- Agüero M., Monne I., Sánchez A., Zecchin B., Fusaro A., et al. 2023. « Highly pathogenic avian influenza A(H5N1) virus infection in farmed minks, Spain, October 2022 ». *Euro Surveill. Bull. Eur. Mal. Transm.* 28, 1560. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9853945/pdf/eurosurv-28-3-2.pdf>
- Briand F-X., Beltrame M., Guillemoto C., Busson R., Pigeyre L. et al., 2024 « Highly pathogenic avian influenza A (H5N1) clade 2.3.4.4b virus infection in captive bears (*Ursus thibetanus*) and in captive and wild birds, France, 2022 ». *Ger. J. Vet. Res* 4 (1) :77-82 Doi: <https://doi.org/10.51585/gjvr.2024.1.0077>
- Briand F-X., Souchaud F, Pierre I, Beven V, Hirchaud E, et al. 2023 « Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Clade 2.3.4.4b Virus in Domestic Cat, France, 2022 ». *Emerg Infect Dis.* Aug;29(8):1696-1698. doi: 10.3201/eid2908.230188. Epub 2023 Jun 28. PMID: 37379514; PMCID: PMC10370847.
- Palumbo L., Van De Wiele A, 2023. [Bilan de l'IAHP, en 2022, dans le compartiment sauvage en France \(plateforme-esa.fr\)](https://www.plateforme-esa.fr)
- Plateforme ESA, 2024. « Bilan de la saison 2022-2023 d'influenza aviaire hautement pathogène en Europe. Bilan Plateforme ESA, Veille sanitaire internationale. https://www.plateforme-esa.fr/sites/default/files/2024-07/2024-07-16_bilan-iahp-2022-2023_vf.pdf
- Le Bouquin, S., Palumbo, L., Niqueux, N., Scoizec, A., Schmitz, A., Grasland, B., Villaudy, S., Trevenec, C., Cauchard, J., Gerbier, G., 2023. « Influenza aviaire hautement pathogène en France: deux épizooties majeures au cours des saisons 2020-2021 et 2021-2022. ». *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation de l'Anses* 100: 1-8.
- Palumbo, L., Decors, A., Van de Wiele, A., Grasland, B., Niqueux, É., Schmitz, A., Briand, F.X., Amat, J.P., Carles, S., E., C., Cauchard, J., Dupuy, C., Gerbier, G., Hénaux, V., Lancelot, R., Locquet, C., Trevenec, C., Villaudy, S., 2023. « Bilan de l'IAHP, en 2022, dans le compartiment sauvage en France ». *Plateforme ESA – épidémiosurveillance santé animale*: 1-6.
- Puryear W., Sawatzki K., Hill N., Foss A., Stone J. J. et al. « Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Virus Outbreak in New England Seals, United States ». *Emerg. Infect. Dis.* 2023, 29, 786–791. https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/29/4/22-1538_article
- Scoizec A., Niqueux E., Schmitz A., Grasland B., Palumbo L., Huneau-Salaün A. et Le Bouquin S. 2024 « New Patterns for Highly Pathogenic Avian Influenza and Adjustment of Prevention, Control and Surveillance Strategies: The Example of France ». *Viruses* 16(1), 101; <https://doi.org/10.3390/v16010101> - 10 Jan 2024 <https://www.mdpi.com/1999-4915/16/1/101/xml>

Encadré 2. Définition des compartiments domestique et sauvage pour l'Influenza Aviaire Hautement Pathogène

Selon la réglementation européenne, l'IAHP doit être notifiée quelle que soit la population atteinte. Le règlement (UE) 2016/429, complété notamment par le règlement délégué 2020/2002 relatif aux notifications et rapportages des maladies catégorisées définissent deux catégories de population dans le système ADIS :

- "Volailles" : les oiseaux élevés ou détenus en captivité aux fins de 1) production de viande, d'œufs ou autres produits, 2) la fourniture de gibier sauvage de repeuplement et l'élevage d'oiseaux [reproducteurs] utilisés pour les types de production visés aux deux points précités [point 9 de l'article 4 du règlement (UE) n°2016/429].

- "Autres que les volailles dont les oiseaux sauvages". Cette catégorie distingue à présent les "oiseaux captifs" qui rassemblent les oiseaux autres que des volailles, détenus en captivité à toute autre fin que celles définies pour la catégorie "Volaille" (incluant les basses-cours, les parcs zoologiques et les oiseaux d'ornement, y compris ceux qui sont détenus aux fins de spectacles, de courses, d'expositions, de compétitions, d'élevage ou de vente [point 10 de l'article 4 du règlement (UE) n°2016/429]).

Référence bibliographique

<https://wiki.esa.inrae.fr/books/sources-dinformatons-et-modalites-de-gestion-des-donnees-utilisees-pour-la-veille-sanitaire-internationale/page/agection-et-interpretation-des-donnees-de-declaration>

Encadré 3. Surveillance et police sanitaire de la maladie au 31/07/2023, chez les oiseaux détenus, en application de la LSA

Objectif de la surveillance

Les objectifs principaux sont définis par l'annexe II du règlement 2020/689 à savoir :

- Détection précoce de l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) chez les volailles.
- Détection de l'IAHP chez des espèces de volailles ne présentant généralement pas de signes cliniques significatifs.
- Détection des virus d'influenza aviaire faiblement pathogène (VIAFP) en circulation susceptibles de se propager facilement entre les cheptels de volailles, notamment dans les zones où la densité d'établissements de volailles est importante, compte tenu du potentiel de mutation vers un virus IAHP.

Population surveillée

La surveillance concerne tous les oiseaux détenus. Au sens de la LSA, cela inclut les volailles et les oiseaux captifs. Les populations d'oiseaux sauvages font également l'objet d'une surveillance par le réseau SAGIR.

Champ de surveillance

Les virus Influenza Aviaire Hautement et Faiblement Pathogènes.

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle et surveillance programmée dans le compartiment domestique. Surveillance événementielle dans le compartiment sauvage.

Il est à noter que le règlement délégué 2023/1798 complétant le règlement 2016/429 entré en

vigueur en juillet 2023 inclut une surveillance des animaux détenus ou des animaux sauvages d'espèces qui ne sont pas répertoriés aux fins de la maladie concernée lorsque l'autorité compétente considère qu'ils présentent un risque pour la santé animale et humaine.

Police sanitaire

Les mesures de police sanitaire sont décrites dans le règlement 2020/687.

Définition du cas (annexe I du règlement 2020/689)

Un animal ou un groupe d'animaux doit être considéré, par l'autorité compétente, comme un cas confirmé d'IAHP si :

- a) l'agent pathogène responsable de l'IAHP, à l'exclusion des souches vaccinales, a été isolé sur un échantillon prélevé sur un animal ou sur un groupe d'animaux ;
- b) un acide nucléique spécifique de l'agent pathogène de l'IAHP, sans lien avec la vaccination, a été identifié dans un échantillon prélevé sur un animal ou sur un groupe d'animaux ; ou
- c) un résultat positif à une méthode de diagnostic indirecte, sans lien avec la vaccination, a été obtenu sur un échantillon prélevé sur un animal détenu ou sur un groupe d'animaux détenus présentant des signes cliniques évoquant la maladie ou un lien épidémiologique avec un cas suspect ou confirmé.

Mesures en cas de foyer confirmé

En cas de confirmation de l'infection par une souche hautement pathogène, l'ensemble des oiseaux présents doit être mis à mort. Des zones réglementées sont instaurées.

Référence(s) réglementaire(s)

Règlement 2016/429 (LSA) et règlements délégués (2018/1882, 2020/687 et 2020/689 notamment)

Arrêté du 16 mars 2016 relatif aux niveaux du risque épizootique en raison de l'infection de l'avifaune

par un virus de l'influenza aviaire hautement pathogène et aux dispositifs associés de surveillance et de prévention chez les volailles et autres oiseaux captifs

Pour citer cet article :

Le Bouquin S., Palumbo L., Briand F-X., Scoizec A., Van de Wiele A., Schmitz A., Grasland B., Villaudy S., Trevenec C., Cauchard J., Gerbier G., Niqueux E. 2024. « Influenza aviaire hautement pathogène en France Bilan de la saison 2022-2023 » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 103 (7) : 1-9.

Le Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation est une publication conjointe de la Direction générale de l'alimentation et de l'Anses.

Directeur de publication : Benoît Vallet

Directeur associé : Maud Faipoux

Directrice de rédaction : Emilie Gay

Rédacteur en chef : Julien Cauchard

Rédacteurs adjoints : Jean- Philippe Amat, Diane Cuzzucoli, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler

Comité de rédaction : Martine Denis, Benoit Durand, Françoise Gauchard, Guillaume Gerbier, Pauline Kooh, Marion Laurent, Sophie Le Bouquin Leneveu, Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard

Secrétaire de rédaction : Virginie Eymard

Responsable d'édition :

Fabrice Coutureau Vicaire

Assistante d'édition :

Flore Mathurin

Anses - www.anses.fr

14 rue Pierre et Marie Curie
94701 Maisons-Alfort Cedex

Courriel : bulletin.epidemiologie@anses.fr

Sous dépôt légal : CC BY-NC-ND
ISSN : 1769-7166

Bilan de la surveillance réglementée de l'IBR en France sur la campagne 2023-2024 : état des lieux et perspectives

Sophie Memeteau¹, Stephen Valas², David Ngwa-Mbot³, Sophia Denorre⁴

Auteur correspondant : sophie.memeteau.afse@reseaugds.com

¹ Association Française Sanitaire et Environnementale (AFSE), Paris, France

² Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité de Pathologie et bien être des ruminants, Laboratoire national de référence IBR, Niort, France

³ GDS France, Paris, France

⁴ Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé animale, Paris, France

Résumé

La rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) est une maladie provoquée par l'Herpesvirus bovin de type 1 (BoHV1) qui possède un tropisme respiratoire et génital. Dans l'élevage français, l'infection reste le plus souvent asymptomatique. Toutefois la maladie présente un enjeu commercial important tant à l'échelle nationale qu'internationale, ce qui a incité les professionnels à s'engager dans une démarche d'éradication de la maladie d'ici 2027, reprise et portée par l'Etat français auprès de la Commission européenne.

Ce programme d'éradication a fait l'objet d'une reconnaissance européenne en novembre 2020 qui se traduit par le déploiement des dispositions prescrites par la Loi de Santé Animale dans le cadre d'un arrêté ministériel paru en novembre 2021.

D'après les bilans de campagne réalisés chaque année, le renforcement des mesures sanitaires initié en 2016, puis la mise en œuvre de la Loi de Santé Animale en 2021, ont conduit à une baisse de la prévalence nationale à l'échelle des troupeaux de 2,04 % en 2021 à 0,8 % en 2024 et du nombre de troupeaux incidents de 448 à 86 sur la même période. La proportion de troupeaux sous appellation « indemne » s'établit à 95,9 % au 30 juin 2024 et celle des bovins « indemnes » à 96,6 %.

Cette dynamique doit maintenant être accentuée pour assurer l'atteinte de la cible en 2027 - soit moins de 300 troupeaux non indemnes à l'échelle nationale. Ainsi, l'arrêté ministériel publié en juin 2024 renforce les contraintes aux mouvements des bovins non indemnes, impose la réforme des bovins infectés et prévoit la qualification des ateliers d'élevage dérogatoires.

Mots-clés

Rhinotrachéite infectieuse bovine, IBR, bovin, surveillance

Abstract

Report on the regulated surveillance of IBR in France for the 2023-2024 campaign: current situation and perspectives

Infectious bovine rhinotracheitis (IBR) is a disease caused by the bovine herpesvirus type 1 (BoHV1) which has a mainly respiratory and genital tropism. On French livestock farming, BoHV1 infection is mostly asymptomatic. However, the disease is an important trade issue, both domestically and internationally, which has led to a commitment by the French government to eradicate the disease by 2027 at European Commission level.

This eradication programme was recognised at European level in November 2020 which will be reflected in the implementation of the measures required by the French Animal Health Law in a ministerial decree published in November 2021.

According to the annual campaign reports, the reinforcement of the measures initiated in 2016, followed by the implementation of the Animal Health Law in 2021, has led to a decrease in both the national prevalence at the herd level (from 2,04% to 0,8%) and the number of affected herds (from 448 to 86) over the period 2021-2024. By June 30, 2024, the proportion of herds certified free of IBR is 95,9%, and that of "free" cattle is 96,6%.

This momentum should be strengthened to ensure that the target is reached in 2027 - i.e. less than 300 no free herds at the national level. The ministerial decree published in June 2024 tightens the restrictions on the movement of 'non free' cattle, requires the culling of infected cattle and provides for the qualification of fattening herds.

Keywords

Infectious bovine rhinotracheitis, IBR, bovine, surveillance

La rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) est une maladie virale provoquée par l'Herpesvirus bovin de type 1 (BoHV-1). Il s'agit d'un virus à tropisme essentiellement respiratoire et génital. Des cas cliniques sont parfois signalés mais, pour l'élevage français actuellement, l'infection reste le plus souvent asymptomatique et cette maladie présente un enjeu essentiellement commercial. Danger sanitaire réglementé en France depuis 2006, l'IBR est inscrite au Code sanitaire pour les animaux terrestres de l'Organisation mondiale de la santé animale (WOAH) et répertoriée maladie de catégorie C-D-E pour les espèces *Bos spp.*, *Bison spp.* et *Bubalus spp.* dans la Loi européenne de santé animale (LSA). Dans l'Union Européenne cette maladie est donc à surveillance et déclaration obligatoires et les Etats membres peuvent mettre en œuvre un programme d'éradication conforme à la LSA et reconnu par la Commission ; des garanties additionnelles aux échanges sont alors possibles.

Le programme français d'éradication de l'IBR amorcé par l'arrêté ministériel du 31 mai 2016, avec un premier renforcement des mesures de surveillance et de prévention des troupeaux, a été reconnu en novembre 2020 par la Commission européenne. A la suite de l'entrée en application de la LSA en avril 2021, les mesures nationales de surveillance, de prévention et de lutte contre l'IBR ont été de nouveau renforcées en novembre 2021 (arrêté ministériel du 5 novembre 2021). Les objectifs de ces mesures, ainsi que les modalités de surveillance et de lutte vis-à-vis de l'IBR sont résumés dans l'[encadré 1](#).

L'objectif clé du programme d'éradication reconnu par la Commission européenne est de parvenir à l'obtention du statut indemne d'IBR pour la France hexagonale à l'horizon 2027. Les nombres de troupeaux et de bovins non indemnes ne devraient alors pas dépasser respectivement les seuils de 300 troupeaux et de 17 000 bovins pour acquérir et maintenir ce statut.

Cet article présente les résultats obtenus au cours de la campagne de surveillance réglementée 2023-2024, ainsi que les travaux du laboratoire national de référence (LNR) pour l'IBR sur cette même période. Les résultats sont calculés pour l'ensemble du territoire hexagonal.

Matériels et méthodes

Les résultats présentés ci-après sont issus d'une collecte spécifique des données auprès des Groupements de Défense Sanitaire (GDS) à l'aide d'un questionnaire envoyé en juillet chaque année, concernant l'ensemble des ateliers bovins, dérograires ou non dérograires.

Les données ont été extraites de SIGAL (système d'information de la DGAI pour le suivi de la surveillance, de la prévention et de la lutte contre les maladies animales) par les GDS ou sont issues de leurs systèmes informatiques propres. Les résultats sont calculés pour l'ensemble des départements continentaux pour la période du 1^{er} juillet 2023 au 30 juin 2024.

Les données des cartes prennent la valeur de l'indicateur pour le département, à l'exception de la région Ile-de-France pour laquelle les données départementales sont regroupées. Pour la première fois, un bilan spécifique a été établi pour les troupeaux de manades et ganadérias (races Brave et Raço di Biou).

Résultats

En matière de surveillance, comme sur la campagne précédente, 90 % des troupeaux ayant une intervention programmée ont réalisé leur prophylaxie au 30 juin 2024, et 8 % ne l'avaient pas réalisée pour des motifs justifiés (absence de bovins, absence de bovins éligibles, cessation d'activité...). Les 2 % restant font l'objet d'un suivi pour retard de prophylaxie. La plupart de ces élevages régularisent leur situation dans les mois qui suivent.

Prévalence

Au 30 juin 2024, la prévalence nationale était de 0,8 % (n = 1 189) de troupeaux ayant au moins un animal reconnu infecté parmi les troupeaux non dérograires disposant d'un statut (n = 145 651). Cette prévalence varie de 0 à 30,5 % selon les départements, avec une médiane à 0,5 %. Dix départements ne comptent plus aucun troupeau infecté ([Figure 1](#)). Les trois départements présentant les plus forts taux de prévalence (14,9 %, 24,0 % et 30,5 %) détiennent une proportion importante de troupeaux de manades et ganadérias. Si l'on écarte ces trois départements, le taux de prévalence départemental le plus élevé est de 5 %.

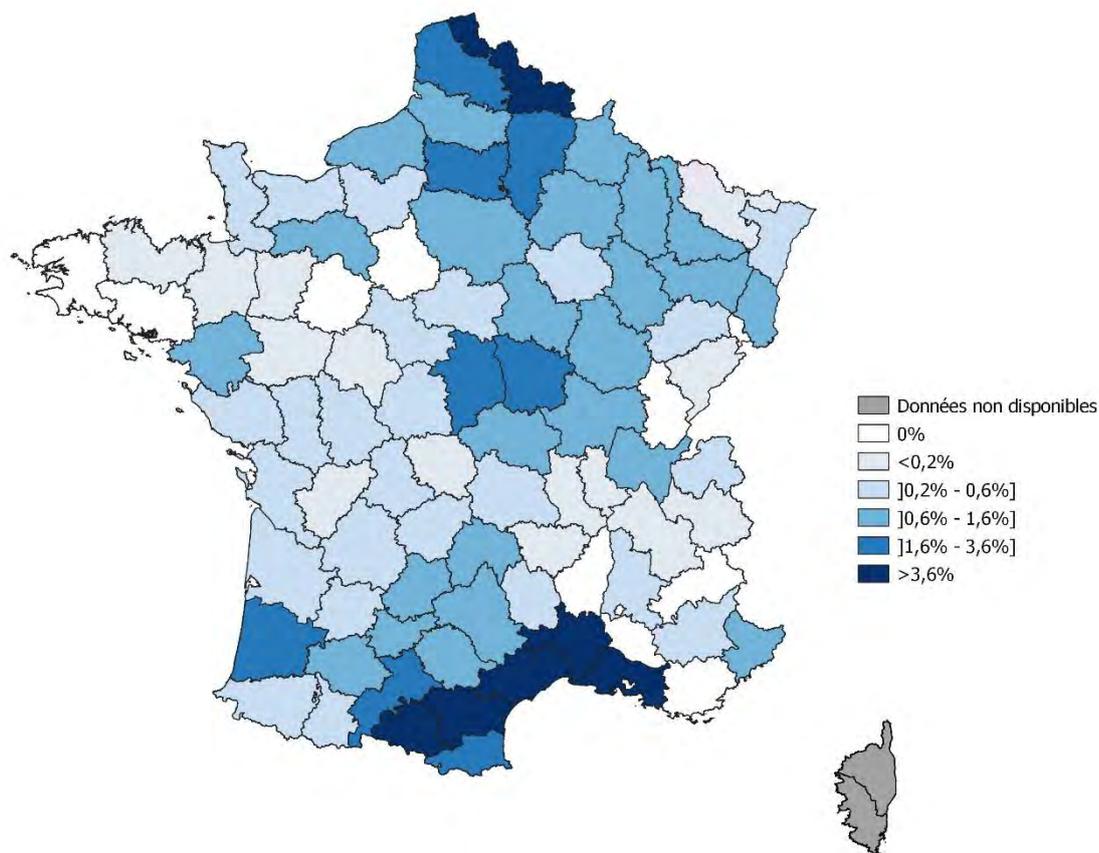


Figure 1. Prévalence (échelle cheptels) de l'IBR par département au 30 juin 2024 en France (données GDS France)

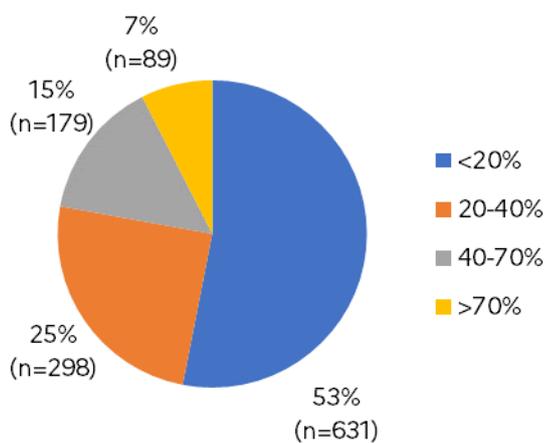


Figure 2. Taux de prévalence IBR intra-cheptel parmi les troupeaux détenant au moins un bovin infecté IBR au 30 juin 2024 en France

Les 1189 troupeaux détenant des bovins infectés en détiennent 50 166 au 30 juin 2024. Selon les départements, le nombre de bovins infectés varie de 0 à 4 786, avec une médiane à 189. A l'échelle des bovins, le taux de prévalence nationale est de 0,3 %.

La prévalence intra-cheptel des troupeaux infectés est de moins de 20 % dans 53 % (n = 631) d'entre eux tandis qu'elle est de plus 70% dans 7 % (n = 89) des cas (figure 2).

Alors que le nombre de troupeaux avec au moins un bovin infecté a baissé de 78 % sur les six dernières campagnes de surveillance, passant de 5 404 à 1 189, le nombre de bovins reconnus infectés est passé de 132 161 à 50 166, soit une baisse de 62 % sur la même période (figure 3).

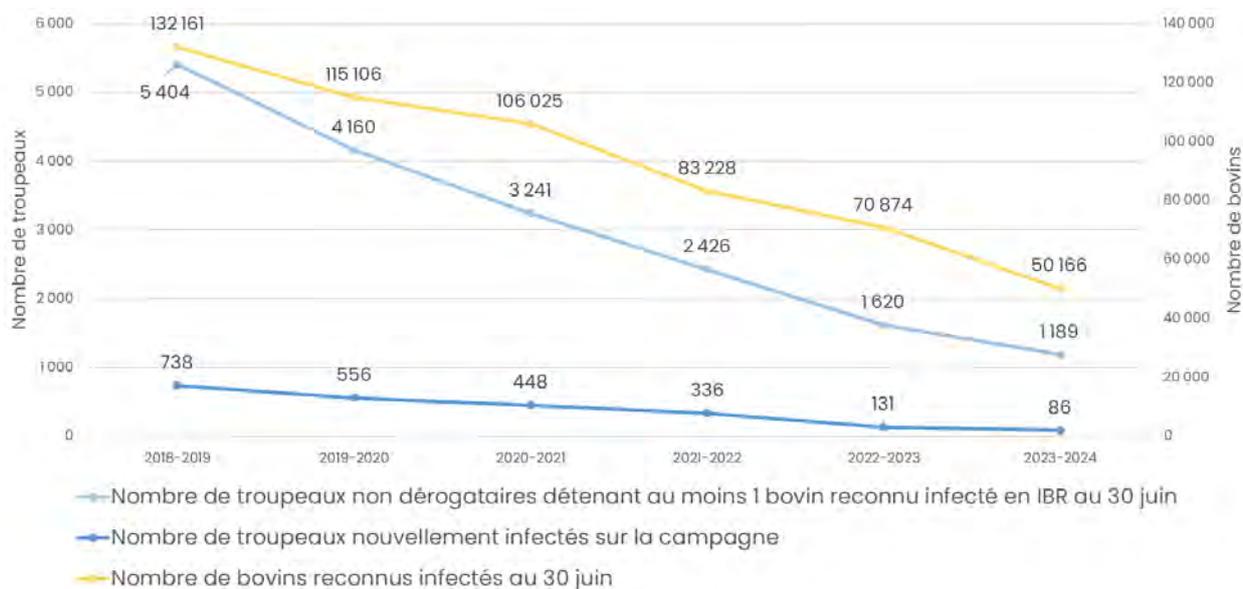


Figure 3. Evolution du nombre de troupeaux prévalents, du nombre de bovins infectés et du nombre de troupeaux incidents en IBR entre 2019 et 2024 en France (données GDS France)

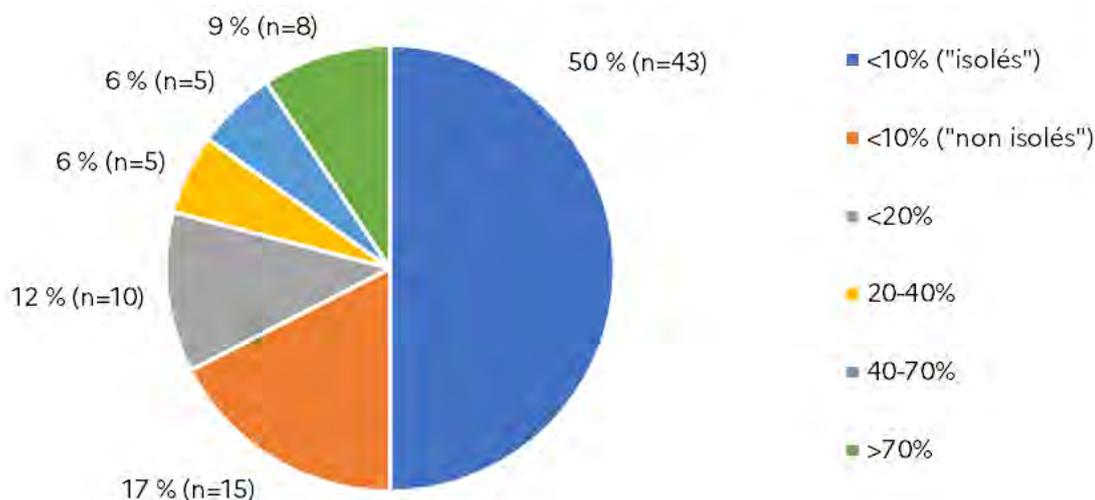


Figure 4. Taux d'incidence intra-cheptel des troupeaux incidents IBR entre le 1^{er} juillet 2023 et le 30 juin 2024 en France

Incidence

Le dépistage de l'IBR dans les troupeaux a mis en évidence 86 troupeaux nouvellement infectés, avec un maximum de neuf pour un département. Le taux d'incidence à l'échelle des troupeaux, de 0,06 % au niveau national, varie de 0 % à 0,38 % selon les départements avec une médiane à 0 %. Cinquante-deux départements n'ont eu aucun troupeau nouvellement infecté sur la période considérée.

Soixante-sept pour cent (n = 58) des troupeaux incidents présentent une prévalence intra-cheptel inférieure à 10 %. Trois quarts d'entre eux (n = 43) n'ont qu'un ou deux bovins infectés (« positifs isolés »). En revanche, 9 % (n = 8) des troupeaux incidents ont une prévalence intra-cheptel supérieure à 70 % (figure 4). Parmi ces huit troupeaux, sept sont des troupeaux laitiers (ce qui

représente 50 % des troupeaux laitiers nouvellement infectés).

Le nombre de troupeaux incidents est passé de 738 en 2019 à 86 sur la campagne 2023-2024, soit une baisse de 88 % (Figure 3).

Les enquêtes épidémiologiques menées dans les troupeaux incidents ont permis dans 60 % des cas d'identifier la cause de la contamination (sur 77 réponses). Les introductions d'animaux sont la première cause de contamination identifiée (18 cas). Les principales autres causes sont le voisinage, les pâturages collectifs et la proximité d'ateliers dérogatoires.

Par ailleurs, parmi les troupeaux détenant initialement au moins un bovin infecté au 1^{er} juillet 2023, 18,2 % (n = 285) ont eu des bovins nouvellement infectés au cours de la campagne

2023-2024 ; un tiers des troupeaux concernés ont eu un nombre réduit de nouveaux bovins positifs (un ou deux), et deux tiers un nombre de bovins nouvellement infectés plus élevé. Cet indicateur est très stable, le résultat obtenu étant proche de celui constaté sur la campagne 2022-2023 (18,5 %) et lors des campagnes précédentes, cette proportion fluctuant autour de 20 %.

Résultats des contrôles à l'introduction

Dans le cadre des contrôles à l'introduction, les bovins issus de troupeaux indemnes, transportés directement d'un élevage à un autre, peuvent déroger à l'obligation de dépistage sérologique individuel ; le contrôle réalisé étant alors documentaire.

Ainsi, 51,4 % des bovins introduits dans les troupeaux (hors cheptel d'engraissement bénéficiant d'une dérogation permanente après visite du cheptel) ont fait l'objet d'un dépistage sérologique entre le 1^{er} juillet 2023 et le 30 juin 2024. Ce pourcentage correspond à 604 278 bovins dépistés sur 1 175 840 bovins introduits en ateliers non dérogoires, sur l'ensemble du territoire continental.

Ces contrôles sérologiques ont conduit à la détection de 358 bovins séropositifs, ce qui représente 0,06 % des contrôles sérologiques à l'introduction. Ce taux a diminué de plus de moitié par rapport à la campagne précédente (0,14 %).

Proportion de cheptels et de bovins indemnes d'IBR

Au 30 juin 2024, 95,9 % (n = 140 001) des troupeaux (hors ateliers dérogoires) bénéficiaient d'une appellation « indemne d'IBR » ou « indemne vacciné » (indemnes au sens large). La situation reste hétérogène sur le territoire, avec des proportions de troupeaux indemnes variant de 44 à 100 % selon les départements (**Figure 5**), la médiane étant de 96,3 %. Un seul département métropolitain se trouve dans la classe "inférieur à 50 %" (**Figure 5**). Cette situation est liée à l'importance des troupeaux de manades et ganadérias dans ce département. Dix-neuf départements atteignent un taux de qualification supérieur à 98 %.

A l'échelle individuelle, 96,6 % (15 221 510) des bovins sont indemnes ou indemnes vaccinés, avec

des proportions variant de 22 % à 100 % selon les départements, la médiane étant de 97 %. Vingt-neuf départements atteignent un taux de qualification des bovins supérieur à 98 %.

La proportion de troupeaux indemnes d'IBR évolue favorablement et de manière régulière depuis plusieurs années.

Parmi les 5 929 troupeaux non indemnes au 30 juin 2024 (hors ateliers dérogoires en bâtiment), 80 % ne détiennent pas de bovins infectés. Parmi eux, 2 272 sont des troupeaux en retard de prophylaxie tout en étant en situation épidémiologique favorable, et 961 sont engagés dans le processus de qualification.

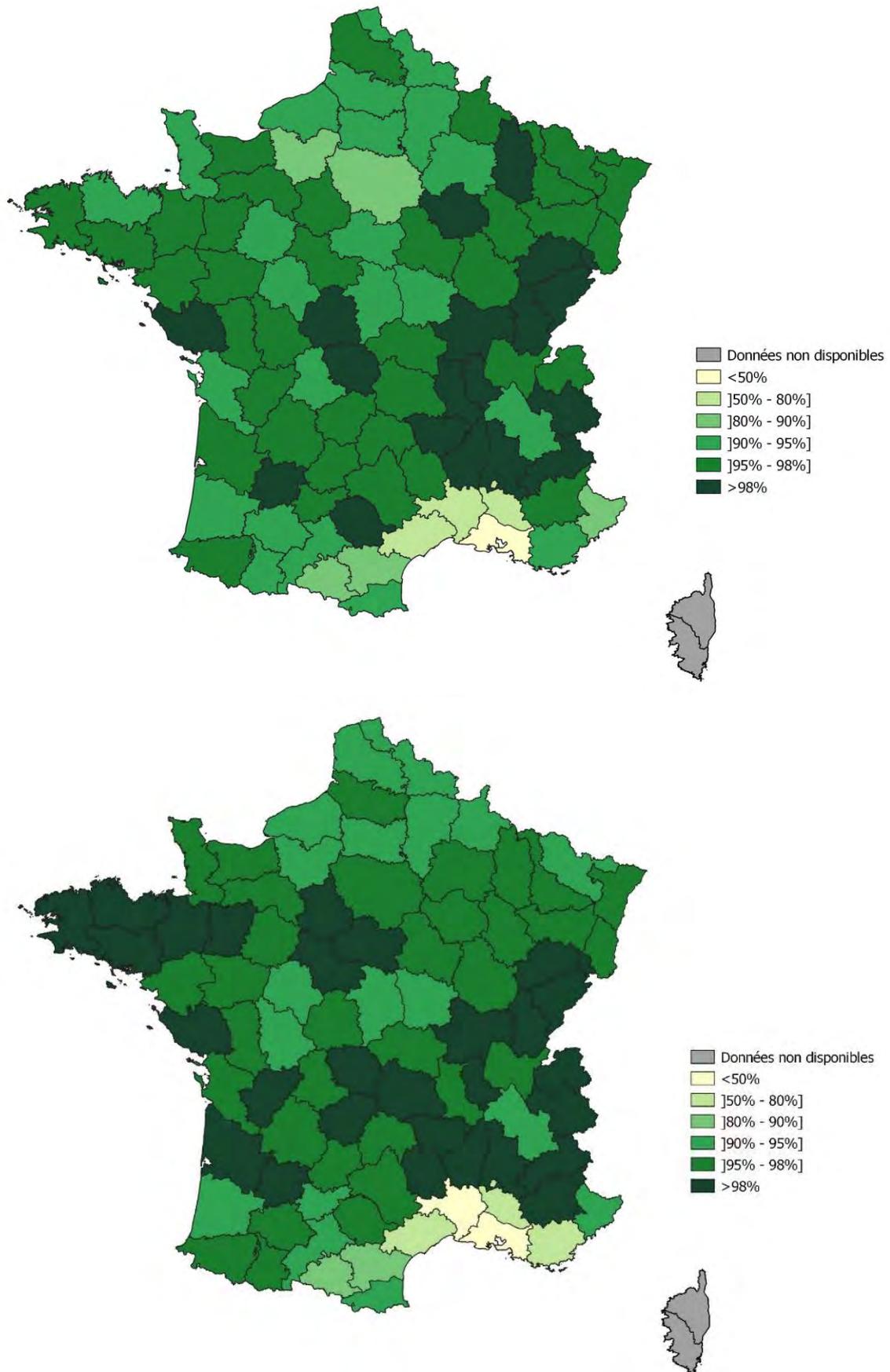
Ateliers d'engraissement dérogoires en bâtiment

Sur les 4 933 ateliers d'engraissement dérogoires en bâtiment recensés sur le territoire, 55 % (n = 2 722) sont des ateliers associés à un atelier non dérogoire. A ce titre, ils ont l'obligation de n'introduire que des animaux indemnes ou indemnes vaccinés. A défaut, ils doivent vacciner tous les bovins introduits, une fois arrivés dans le troupeau.

Au 30 juin 2024, 84 % (2 292) des ateliers dérogoires concernés par cette obligation (car associés à un atelier non dérogoire) étaient enregistrés par les GDS comme n'introduisant que des bovins indemnes ou indemnes vaccinés.

Troupeaux de manades et ganadérias

Les données précédentes incluait l'ensemble des troupeaux du territoire continental. Toutefois, les troupeaux de manades et ganadérias (animaux de races Brave et Raço di Biou), particulièrement présents dans les départements des Bouches-du-Rhône, du Gard, de l'Hérault et des Landes, ont une situation épidémiologique particulière. Au 30 juin 2024, ils représentaient un total de 282 troupeaux, dont 16 % (n = 45) étaient indemnes ou indemnes vaccinés et 71 % (n = 199) détenaient des bovins infectés (n = 4396, soit 14,8 % des bovins détenus). La prévalence intra-troupeau est pour 61 % (n = 122) des troupeaux infectés inférieure à 20 % et pour 87 % (n = 173) inférieure à 40 %.



Figures 5. Proportion de troupeaux (haut) et de bovins (bas) indemnes d'IBR par département français au 30 juin 2024 (données GDS France)

Résultats des travaux du LNR-IBR

Un total de 112 bovins dépistés positifs en première intention lors de la campagne de prophylaxie 2023-2024 ont fait l'objet d'une demande de diagnostic de confirmation. Ces bovins appartenaient à 67 cheptels répartis dans 27 départements de France continentale. Le taux de confirmation a atteint 47 % (53 sérums positifs et 59 sérums négatifs), comparable à celui obtenu lors de la campagne précédente (40 %). Le volume des analyses de confirmation est stable d'une année sur l'autre.

Le LNR poursuit ses travaux visant à harmoniser et simplifier la procédure analytique. Ces évolutions pourraient être intégrées au dispositif réglementaire à l'occasion du prochain renforcement des mesures nécessaire pour une cohérence avec la reconnaissance de zone indemne. Une étude comparative de la performance des tests ELISA sur sérums individuels a été menée, associant les agences sanitaires de cinq pays européens présentant des situations épidémiologiques différentes vis-à-vis de l'IBR (France, Danemark, Pays-Bas, Royaume-Uni et Suède). Les résultats ont révélé que les tests utilisés en France présentaient des performances optimisées, égales et parfois supérieures à celles des tests homologues mis en œuvre dans les autres Etats membres. Par ailleurs, cette étude a montré que les tests ELISA indirects (anticorps totaux) et compétition gB utilisés en France présentaient des performances diagnostiques (sensibilité et spécificité) équivalentes sur la matrice sérum individuel. Ces travaux ont été reconduits sur la matrice lait de grand mélange dans le cadre d'un nouveau projet européen CoVetLab 2024-2025.

Discussion - Conclusion

Les résultats de la campagne 2023-2024 montrent une évolution qui reste favorable, marquée par une diminution de 29 % du nombre de bovins infectés par rapport à la campagne précédente et par un nombre de troupeaux incidents inférieur à 100. Le faible nombre de bovins infectés au sein de ces troupeaux (moins de 10 %) dans deux tiers des cas est également un indicateur encourageant.

Ces résultats attestent de l'amélioration globale de la situation sanitaire et de la baisse de la pression d'infection. La très grande majorité des troupeaux non indemnes (80 %), engagés dans un processus de qualification ou présentant une anomalie administrative, ne détiennent pas de bovin infecté et seront amenés, pour la grande majorité, à être qualifiés d'ici 2027.

La situation reste hétérogène sur le territoire. Au-delà des zones spécifiques concernées par les troupeaux de Manades et ganadérias, deux régions sont plus impactées par l'IBR (Occitanie et Hauts-de-France) avec des profils de troupeaux différents : des troupeaux allaitants, dont une majorité a un taux de prévalence inférieur à 20%, dans la première, alors que la seconde est particulièrement concernée par des troupeaux laitiers de grande taille, dans lesquels la circulation est forte et les taux de prévalence intra-troupeau plus souvent supérieurs à 40 % voire à 70 %, conduisant à un plus grand nombre de bovins infectés. En effet, les troupeaux laitiers, lorsqu'ils se contaminent, sont souvent plus fortement infectés que les troupeaux allaitants, du fait de la proximité quotidienne des vaches en lactation. Ce constat se vérifie dans le cadre des nouvelles circulations virales.

En novembre 2021, le renforcement des contraintes liées au dépistage des troupeaux non indemnes, aux mouvements des bovins issus de ces troupeaux, et à l'obligation de réforme des bovins infectés dans les troupeaux en détenant moins de 10% a eu un effet bénéfique en incitant de plus en plus d'éleveurs concernés à s'engager activement dans la démarche de qualification de leurs troupeaux.

Par ailleurs le nombre de troupeaux infectés détenant plus de 70 % de bovins infectés est passé de 178 à 89, illustrant là aussi la dynamique d'assainissement amorcée dans ces troupeaux.

Toutefois, l'objectif à atteindre en 2027 revient à devoir passer sous le seuil de 300 troupeaux non indemnes (incluant les ateliers d'engraissement dérogatoires en bâtiment) et de détenir moins de 17000 bovins non indemnes, pour obtenir le statut « zone indemne ». Les mesures actuelles, si elles ont permis de progresser rapidement sur les trois dernières campagnes (3241 troupeaux prévalents et 448 troupeaux incidents en 2020-2021 contre respectivement 1189 et 86 en 2023-2024), ne seront pas suffisantes pour atteindre cet objectif, notamment du fait de l'absence de réforme obligatoire systématique des animaux infectés.

Ainsi, un nouvel arrêté ministériel a été publié le 22 juin 2024, permettant de déployer trois leviers supplémentaires :

- Le premier porte sur l'obligation de réforme des animaux infectés en un, deux ou trois ans, selon le niveau de prévalence des troupeaux (moins de 20 %, de 20 à 40 % ou plus de 40 % respectivement). L'Etat a fait le choix d'accompagner les éleveurs concernés en apportant une aide de 180 à 200 € pour deux tiers

des bovins ainsi réformés, via un arrêté financier publié en juin 2024.

- Le second porte sur les contraintes aux mouvements pour les bovins infectés et les bovins non indemnes qui sont progressivement renforcées ; à partir du 1^{er} janvier 2026, seuls les bovins indemnes ou indemnes vaccinés pourront être introduits en atelier d'élevage ou d'engraissement.
- Le troisième volet prévoit de qualifier les troupeaux d'engraissement dérogatoires, volet étroitement lié au précédent puisque cette qualification s'appuie sur le statut indemne des animaux introduits. Avec les mesures déjà mises en œuvre dans les ateliers dérogatoires associés à un atelier non dérogatoire, près de la moitié des éleveurs d'ateliers dérogatoires (n = 2292) se sont déjà engagés à n'introduire que des bovins indemnes.

Les troupeaux de manades et ganadérias, confrontés à des difficultés particulières liées à leurs activités spécifiques, aux modes d'élevages et aux faibles effectifs des races concernées, auront la possibilité de mettre en œuvre une procédure d'assainissement adaptée leur permettant de conserver certains animaux de haute valeur économique au-delà des trois ans imposés par l'arrêté ministériel du 10 juin 2024, tout en gardant l'objectif d'éradication.

Dans tous les cas, l'attention doit être portée sur les troupeaux détenant des bovins infectés : la majorité, avec une prévalence intra-cheptel inférieure à 40 %, devraient être qualifiés dans les deux années à venir, après réforme rapide des animaux infectés ; en revanche, les troupeaux à prévalence plus importante devront faire l'objet d'un accompagnement circonstancié.

Le LNR-IBR, par ses travaux, accompagne le déploiement de ces mesures, notamment par la mise à disposition d'un outil de confirmation, ciblé sur les résultats positifs isolés dans les troupeaux en situation épidémiologiquement favorable. Cette possibilité à d'autant plus d'importance avec le renforcement des contraintes pour les élevages qui perdent leur qualification.

L'ensemble de ce dispositif doit permettre d'atteindre l'objectif « zone indemne » en 2027, ce qui constituera un bénéfice pour tous les éleveurs

et maintiendra la compétitivité de la filière française bovine.

Remerciements

L'ensemble des parties prenantes au programme d'éradication au travers de l'AFSE sont remerciés : GDS France, l'ADILVA, la SNGTV et la DGAI notamment le Bureau de la Santé Animale et la représentation des DD(ETS)PP. Au-delà tous les maîtres d'œuvre qui concourent au quotidien à améliorer la situation épidémiologique et accompagner les éleveurs dans cette démarche ainsi que dans la collecte des données. Enfin les élus de GDS France et les référents régionaux IBR dans leur soutien sans faille au programme d'éradication de l'IBR.

Références bibliographiques

Ngwa-Mbot, D., Valas, S., Mémeteau, S., Bourély, C. 2021. « Bilan de la surveillance réglementée de l'IBR en France continentale entre 2020 et 2022 : impact de la Loi de Santé Animale ». *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation* n° 97-2022. https://be.anses.fr/sites/default/files/MRE-027_2023-03-15_NgwaMbot_IBR_MaQF.pdf

Ngwa-Mbot D. et Mémeteau S. 2021 « IBR et LSA. » Communication aux Journées de la référence professionnelle le 4 mars 2021.

Mémeteau S., 2022. « Adaptation du programme IBR à la LSA. » Communication aux Journées de la référence professionnelle le 10 février 2022. <https://www.anses.fr/fr/content/pr%C3%A9sentations-de-la-journ%C3%A9e-technique-sur-la-r%C3%A9f%C3%A9rence-professionnelle>

Mémeteau, S., Valas, S., Ngwa-Mbot, D. 2023. « Bilan de la surveillance réglementée de l'IBR en France sur la campagne 2023-2024 : état des lieux et perspectives ». *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation* n° 100 (9) : 1–11.

Valas, S., Ngwa-Mbot, D., Stourm, S., Mémeteau, S., Tabouret, M. 2023. « A retrospective evaluation of pooled serum ELISA testing in the frame of the French eradication program for infectious bovine rhinotracheitis ». *Preventive Veterinary Medicine* 214, May 2023. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2023.105890>

Encadré 1. Surveillance et police sanitaire de la rhinotrachéite infectieuse bovine sur la campagne 2023-2024 (arrêté ministériel du 5 novembre 2021)

Objectif de la surveillance

- Détecter les bovins infectés et les troupeaux nouvellement infectés
- Suivre l'avancement du programme d'éradication de l'IBR
- Evaluer et orienter les mesures de contrôle et de lutte dans la perspective de la reconnaissance européenne du statut indemne de la maladie en 2027.

Population surveillée

Bovins domestiques dans l'ensemble de la France continentale.

Champ de surveillance

Tous les troupeaux sont soumis à surveillance, à l'exception des troupeaux dérogatoires IBR en bâtiment dédié, dérogatoires après acquisition et/ou maintien de l'agrément suite à visite de surveillance annuelle par le vétérinaire sanitaire.

Modalités de la surveillance

Surveillance obligatoire

- Dépistage sérologique à l'introduction pour l'ensemble des bovins quel que soit leur âge (des dérogations au contrôle d'introduction peuvent être accordées);
- Dépistage obligatoire à la sortie pour les troupeaux sans qualification sauf pour les animaux destinés à l'engraissement dérogatoire et la boucherie ;
- Dépistage sérologique des effectifs bovins :
 - Troupeaux indemnes depuis plus de 3 ans :
 - Soit dépistage annuel sur lait de tank
 - Soit dépistage annuel sur mélange de 10 sérums au plus à partir de prélèvements sanguins de 40 bovins de plus de 24 mois
 - Troupeaux indemnes depuis moins de 4 ans :
 - Soit dépistage semestriel sur lait de tank
 - Soit dépistage annuel sur mélange de 10 sérums au plus à partir de prélèvements sanguins des bovins de plus de 24 mois
 - Troupeaux non indemnes (en cours de qualification indemne, en assainissement, non conforme): dépistage annuel sur sérum individuel à partir de prélèvement sanguin des bovins de 12 mois et plus.

- Appellation des cheptels

Depuis le 1^{er} juin 2016, l'appellation indemne est rendue obligatoire pour tous les cheptels répondant aux critères requis (dépistages du cheptel favorables et mise en œuvre de mesures de biosécurité).

Les conditions sanitaires ouvrant droit à l'appellation des cheptels sont fixées par la loi de santé animale. Les critères sont précisés dans le cahier des charges approuvé par le ministre chargé de l'agriculture.

Police sanitaire

Un troupeau devient non conforme lorsque les mesures de surveillance, de prévention ou de lutte ne sont pas mises en œuvre dans les délais prescrits. Les bovins des troupeaux « non conformes d'IBR » ne peuvent être destinés qu'à l'abattoir par transport direct sans rupture de charge. Les attestations sanitaires à délivrance anticipée sont le support de cette information.

Définition du cas

Un bovin est reconnu infecté dès lors :

- qu'il a présenté deux résultats successifs non négatifs sur sérums et qu'il se trouve dans un contexte épidémiologique défavorable ou qu'il présente un 3^e résultat sérologique non négatif sur sérum individuel (tests sérologiques réalisés avec des kits différents selon la cascade analytique définie en lien avec le LNR-IBR) ou
- qu'il a été vacciné avec un vaccin ne permettant pas de distinguer la souche sauvage de la souche vaccinale.

Un troupeau est reconnu infecté dès lors :

- qu'il détient un bovin nouvellement reconnu infecté ou
- qu'il a été reconnu suspect et que les mesures de dépistage requises n'ont pas été mises en œuvre.

Mesures en cas de foyer confirmé

- Retrait de qualification du troupeau et les ASDA des bovins sont marquées « bovin positif en IBR »
- Enquête épidémiologique sous 10 jours pour identifier les animaux à risque
- Dépistage sous un mois de tout ou partie des bovins de plus de 12 mois du troupeau pour identifier d'éventuels animaux contaminés
- Tout animal non séronégatif doit être vacciné dans le mois qui suit la notification des résultats, à moins qu'il ne soit abattu

- Elimination des bovins infectés du troupeau s'ils représentent moins de 10 % de l'effectif du troupeau ou vaccination possible s'ils représentent plus de 10 % de l'effectif
- Dépistage de recontrôle entre un et trois mois après élimination ou vaccination des bovins infectés pour identifier une circulation virale résiduelle

Référence(s) réglementaire(s)

Règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (« législation sur la santé animale ») du JOUE L84/1-208 du 31.03.2016 et/ou lien internet : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex%3A32016R0429>

Règlement délégué (UE) 2020/689 de la Commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les règles applicables à la surveillance, aux programmes d'éradication et au statut « indemne » de certaines maladies répertoriées et émergentes.

Décision d'exécution (UE) 2020/1663 de la Commission du 6 novembre 2020 modifiant les annexes I et II de la décision 2004/558/CE en ce qui concerne le statut « indemne de maladie » de la Tchéquie et l'approbation du programme d'éradication de la rhinotrachéite infectieuse bovine dans plusieurs régions de France. JOUE du 10.11.2020 L 374/8-10

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?toc=OJ%3AL%3A2020%3A374%3ATO&uri=uriserv%3AOJ.L_.2020.374.01.0008.01.FRA

Arrêté du 31 mai 2016 fixant des mesures de prévention, de surveillance et de lutte contre la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) - JORF n°0132 du 8 juin 2016 : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT00032657578/>

Arrêté du 5 novembre 2021 fixant les mesures de prévention, de surveillance et de lutte contre la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) - JORF n° 0265 du 14/11/2021 : <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=HuPel1zINlmlkOZW3eNaLnCRNzXoy0KENhrA2b2dI94=>

Arrêté du 10 juin 2024 fixant les mesures de prévention, de surveillance et de lutte contre la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) - JORF n°0146 du 22 juin 2024 : https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=i8lsOwCF7V2hz7H_S8UYR6BVOO4Ees1U922iCwIn4_8=

Arrêté du 26 juin 2024 fixant les mesures financières relatives à la lutte contre la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) - JORF n°0153 du 30 juin 2024 : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/jo/2024/06/30/0153>

Pour citer cet article :

Memeteau S., Valas S., Ngwa-mbot D., Denorre S. 2024. « Bilan de la surveillance réglementée de l'IBR en France sur la campagne 2023-2024 : état des lieux et perspectives » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 103 (8) :1-10.

Le Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation est une publication conjointe de la Direction générale de l'alimentation et de l'Anses.

Directeur de publication : Benoît Vallet
Directeur associé : Maud Faipoux
Directrice de rédaction : Emilie Gay
Rédacteur en chef : Julien Cauchard
Rédacteurs adjoints : Jean-Philippe Amat, Diane Cuzzucoli, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler

Comité de rédaction : Martine Denis, Benoit Durand, Françoise Gauchard, Guillaume Gerbier, Pauline Kooh, Marion Laurent, Sophie Le Bouquin Leneveu, Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard
Secrétaire de rédaction : Virginie Eymard
Responsable d'édition : Fabrice Coutureau Vicaire
Assistante d'édition : Flore Mathurin

Anses - www.anses.fr
 14 rue Pierre et Marie Curie
 94701 Maisons-Alfort Cedex

Courriel : bulletin.epidemiologie@anses.fr

Sous dépôt légal : CC BY-NC-ND
ISSN : 1769-7166

Surveillance des dangers sanitaires pour les poissons d'élevage et état des lieux de la détection de virus émergents sur les années 2022-2023

Marine Baud¹, Laurane Pallandre¹, Joëlle Cabon¹, Pauline Gripon¹, Doriana Flores¹, Alexiane Talbodec¹, Rodolphe Thomas², Sophie Le Bouquin², Laurent Bigarré¹, Thierry Morin¹, Isabelle Guerry³, Guillaume Lefebvre³, Lénéaig Louboutin¹

Auteur correspondant : lnr.poissons@anses.fr

¹ Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Virologie, immunologie et écotoxicologie des poissons, Laboratoire National de Référence (LNR) pour les maladies réglementées des poissons, Plouzané, France

² Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Épidémiologie, Santé et Bien-Etre (EPISABE), Ploufragan, France

³ Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

Résumé

Durant les dernières décennies, la généralisation de l'élevage mono-spécifique intensif dans la filière piscicole et l'intensification des échanges de poissons et semences ont complexifié la gestion sanitaire des élevages dans les bassins de production. Les agents pathogènes tels que les rhabdovirus responsables de la septicémie hémorragique virale (SHV) et de la nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI) sont désormais répertoriés par la nouvelle Loi de Santé Animale (LSA) en catégorie CDE (maladie soumise à programme d'éradication optionnel par les États Membres). Cette évolution réglementaire ne remet pas en question les statuts sanitaires reconnus précédemment et la surveillance qui permet le maintien des statuts. Le lancement en 2017 d'un Plan National d'Eradication et de Surveillance (PNES) soutenu financièrement par l'Union Européenne, plan dont l'objectif est d'obtenir à moyen terme le statut indemne pour la SHV et la NHI pour l'ensemble du territoire français, a permis de renforcer cette surveillance. Sur la période 2022-2023, les résultats des contrôles sanitaires confirment le maintien d'une situation sanitaire stable sur le territoire vis-à-vis de ces deux maladies mais également de l'herpès virose de la carpe (HVC), détectée régulièrement depuis plus d'une décennie en France et rétrogradée en catégorie E (maladie soumise à surveillance) dans la nouvelle LSA. Les laboratoires nationaux de référence (LNRs) des États-Membres de l'Union Européenne assurent, en parallèle, une surveillance active des maladies non réglementées et émergentes circulant sur le territoire européen.

Mots-clés

Poissons, maladies virales, septicémie hémorragique virale, nécrose hématopoïétique infectieuse, herpès virose de la carpe, anémie infectieuse du saumon, virus émergents

Abstract

Surveillance of health hazards for reared fish and review of emerging virus detection in 2022-2023

In these last decades, generalization of monospecies intensive fish farming as well as the increase of fish trade have complicated sanitary management. Pathogens such as the rhabdoviruses responsible for Viral Haemorrhagic Septicaemia (VHS) and Infectious Hematopoietic Necrosis (IHN) have recently been listed in the new Animal Health Law (AHL) within category CDE (listed diseases of importance to some Member States and for which measures are required to prevent their spread to parts of the Union that are officially disease-free or have eradication programs). This evolution does not change the previously recognized health statuses. The national plan for the eradication and surveillance of VHS and IHN, launched in 2017, coordinated by the French general directorate of food (DGAI) and financially supported by the European Union, with the aim of obtaining a free disease status for VHS and IHN for the entire metropolitan territory, enabled to reinforce this surveillance. Within the years 2022-2023, surveillance result analyses confirmed a stable sanitary situation on the territory regarding those two diseases but also regarding koi herpesvirus disease (KHD), regularly detected since more than ten years in France and down regulated in category E (listed disease for which there is a need for surveillance) within the Union by the new AHL. Member state NRL are in charge, in parallel, of an active monitoring of non-regulated as well as emerging diseases in Europe.

Keywords

Fish, Viral diseases, VHS, IHN, KHV, ISA, emerging viruses

Chez les poissons d'élevage, cinq maladies virales sont réglementées au niveau européen (règlement (UE) 2016/429). La nécrose hématoïétique épizootique (NHE) n'est actuellement pas présente en UE mais le cadre réglementaire est prévu pour une lutte immédiate si elle venait à être introduite. La septicémie hémorragique virale (SHV), la nécrose hématoïétique infectieuse (NHI), et l'herpès virose de la carpe (HVC) sont des maladies pour lesquelles certaines parties de l'UE sont indemnes et qui sont occasionnellement mises en évidence sur le territoire métropolitain. Enfin, l'anémie infectieuse du saumon (AIS) est présente en Europe, mais absente dans les états membres de l'UE. De ce fait, la France est considérée comme indemne de cette maladie. En parallèle de ces virus réglementés, une surveillance événementielle des maladies non réglementées et / ou émergentes est réalisée, grâce notamment au réseau des LNRs des Etats-Membres de l'Union Européenne.

Evolution de la réglementation

Le règlement (UE) 2016/429 dit Loi de Santé Animale (LSA), entré en application le 21 avril 2021, fait évoluer la classification des agents infectieux selon les mesures de gestion attendues (classement de A à E). Les pathogènes vAIS, vSHV et vNHI sont dorénavant classés en CD et E (C – maladies qui concernent certains États membres et à l'égard desquelles des mesures s'imposent en vue d'en empêcher la propagation à des parties de l'Union qui en sont officiellement indemnes ou qui disposent d'un programme d'éradication ; D - maladie pour laquelle des restrictions aux mouvements entre EM s'appliquent et E - maladie soumise à surveillance). Le virus de la HVC, dont l'agent étiologique est le Koï Herpes Virus (KHV) ou Cyprinid Herpes Virus de type 3 (CyHV3), est passé en catégorie E.

Le règlement délégué (UE) 2020/689, définit les modalités de surveillance et de lutte pour les maladies répertoriées en C+D+E avec pour objectifs de protéger les élevages et de faciliter les échanges commerciaux. À noter que les évolutions réglementaires ne remettent pas en cause les statuts sanitaires reconnus précédemment et que les modalités de maintien de statut indemne sont similaires (**Encadré 1**). La France a pour objectif l'obtention du statut sanitaire indemne pour les vSHV et vNHI sur le territoire métropolitain.

Le statut indemne de la France en vAIS est reconnu historiquement, et ce malgré l'absence d'analyses ciblant spécifiquement ce virus. Une surveillance événementielle est toutefois menée par les vétérinaires spécialisés. En 2022, le LNR a engagé

des travaux de validation d'une méthode de PCR temps réel ciblant le vAIS, méthode désormais opérationnelle qui pourrait à terme être transférée aux laboratoires agréés du réseau en charge des analyses de première intention ciblant jusqu'à présent les seuls vSHV et vNHI.

Matériels et méthodes

Les analyses ciblant les virus réglementés de la SHV et de la NHI sont réalisées par les sept laboratoires agréés du réseau. Les méthodes mises en œuvre consistent en l'isolement sur cellules puis l'identification par immunofluorescence selon les normes françaises NF U47-220 (« Isolement sur culture cellulaire et identification par immunofluorescence du virus de la septicémie hémorragique virale des poissons ») et NF U47-221 (« Isolement sur culture cellulaire et identification par immunofluorescence du virus de la nécrose hématoïétique infectieuse des poissons ») et / ou en l'amplification du génome viral par RT-PCR en temps réel selon des méthodes développées et validées par le LNR (ANSES/PLOU/MA/4 et ANSES/PPN/MA/7 « Détection du virus de la Septicémie Hémorragique Virale (vSHV) par RT-PCR en temps réel » et « Détection du virus de la Nécrose Hématoïétique Infectieuse (vNHI) par RT-PCR en temps réel ») ou des kits commerciaux AdiaVet vSHV (ADI581) ou vNHI (ADI571). Le LNR intervient en seconde intention afin de caractériser génétiquement les virus détectés par séquençage à des fins épidémiologiques et d'isoler les virus pour les conserver en souchothèque.

Le virus de la HVC est recherché par PCR en temps réel, selon des méthodes internes ou décrite par Gilad *et al.*, 2004. Cette dernière méthode est mise en œuvre par deux des sept laboratoires du réseau et par le LNR.

Un processus de validation de la méthode de RT-qPCR vAIS recommandée par le LRUE (Snow *et al.*, 2006) a été mené au LNR selon la norme NF U47-600 « Méthode d'analyse en santé animale – PCR ». Les répétabilité, fidélité intermédiaire, efficacité de la méthode ont été éprouvées. Un panel de 29 échantillons positifs de terrain, gracieusement fournis par le Norwegian Veterinary Institute (As, Norvège) a permis d'évaluer la spécificité de la méthode. Une sensibilité de la méthode équivalente à la méthode de PCR conventionnelle précédemment en place au LNR (Primers 6HPRf / 6HPRr, WHOA Reference lab. (OIE 2014) a également été observée.

Enfin, la recherche de virus non réglementés ou émergents est réalisée par le LNR en inoculant diverses lignées cellulaires de poissons et / ou en utilisant des méthodes de détection des acides nucléiques, spécifiques et non-spécifiques (NGS) à partir des surnageants de culture ou directement sur les extraits de tissus.

Résultats

Sur les années 2022 et 2023 respectivement, 1896 et 1856 analyses ciblant les deux virus réglementés vSHV et vNHI (analyses réalisées dans le cadre du PNES) ainsi que 19 et 22 analyses ciblant le HVC ont été réalisées par les laboratoires du réseau. Quatre des sept laboratoires ont abandonné la culture cellulaire au profit des méthodes de biologie moléculaire (Figure 1).

Surveillance de la SHV

Sur la période 2022-2023, seul un foyer a été reporté, en 2023, dans l'Est de la France. Le virus a été détecté par un laboratoire agréé sur des Truites Arc-en-Ciel (TACs) lors d'analyses réalisées dans le cadre du programme de qualification sur un élevage du Bas-Rhin. La détection par RTqPCR du virus était tardive et, au vu de la faible charge en particules virales, le virus n'a pu être isolé sur lignées cellulaires sensibles et seul un fragment du gène de la glycoprotéine d'enveloppe G a pu être séquencé (325 paires de bases). La séquence obtenue, comparée aux séquences disponibles dans les banques de données internationales ainsi qu'à la banque de données interne au LNR, a présenté une identité nucléotidique de 99,4 % (soit 2 mutations ponctuelles ou Single-Nucleotide Polymorphisms SNPs / 325 nt) avec des souches suisses et allemandes, et 99,1 % (3 SNPs) avec des isolats de l'Est de la France séquencés en 2013 et 2014.

Surveillance de la NHI

Deux foyers de NHI ont été mis en évidence en France sur l'année 2022, l'un dans le département du Nord, l'autre dans les Alpes-Maritimes.

Le premier foyer faisait suite à la détection préalable de ce virus en fin d'année 2020. Le foyer n'avait pas été confirmé à l'époque et aucune mesure sanitaire n'avait été mise en place. Des prises de sang réalisées en février 2022 avaient permis de mettre en évidence des taux de séropositivité de 10 et 23 % sur deux populations de truites arc-en-ciel dans l'élevage touché, sachant qu'on estime significatif une positivité supérieure à 5 % dans une population de poissons. La présence de taux non négligeables d'individus séropositifs avait conduit le propriétaire à demander des analyses en virologie le mois suivant. Les lots analysés en virologie cellulaire et moléculaire par un laboratoire agréé s'étaient avérés négatifs en vNHI. Le virus a ensuite été détecté sur site au mois d'août, suite à l'apparition de signes cliniques évocateurs. Le génome du vNHI a été séquencé partiellement (gène de la glycoprotéine d'enveloppe G, séquence de 693 paires de bases), et cette séquence comparée aux banques de données internationales (Genbank) et interne. Le virus mis en évidence présentait 99,3 % d'identité nucléotidique avec le virus détecté dans cette même pisciculture en décembre 2020 (cinq différences / 693 nucléotides).

Le second foyer a été détecté dans un élevage nouvellement suivi. Le séquençage des isolats a permis d'identifier plus précisément les souches détectées, sans pour autant mettre en évidence d'identité nucléotidique forte avec d'autres isolats terrains répertoriés sur le territoire français (Figure 2). Ces résultats seraient plutôt en faveur d'une persistance du virus dans un réservoir et d'une résurgence à l'occasion de modification de divers paramètres environnementaux ou zootecniques.

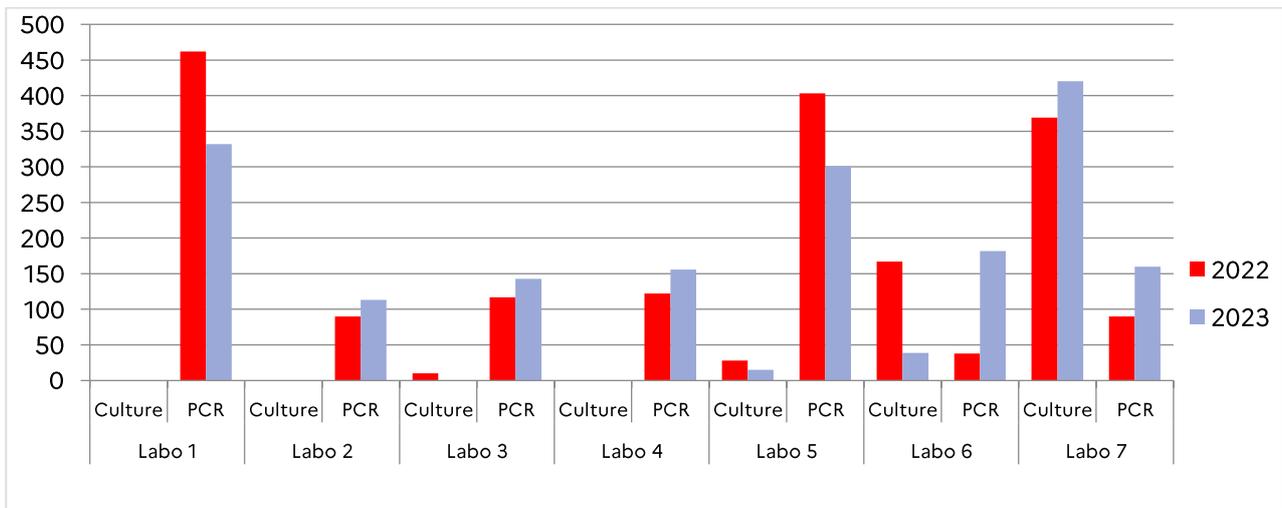


Figure 1. Répartition du nombre d'analyses ciblant les virus réglementés vSHV et vNHI réalisées par les sept laboratoires agréés (méthodes de culture cellulaire ou méthodes PCR) sur les années 2022 et 2023.

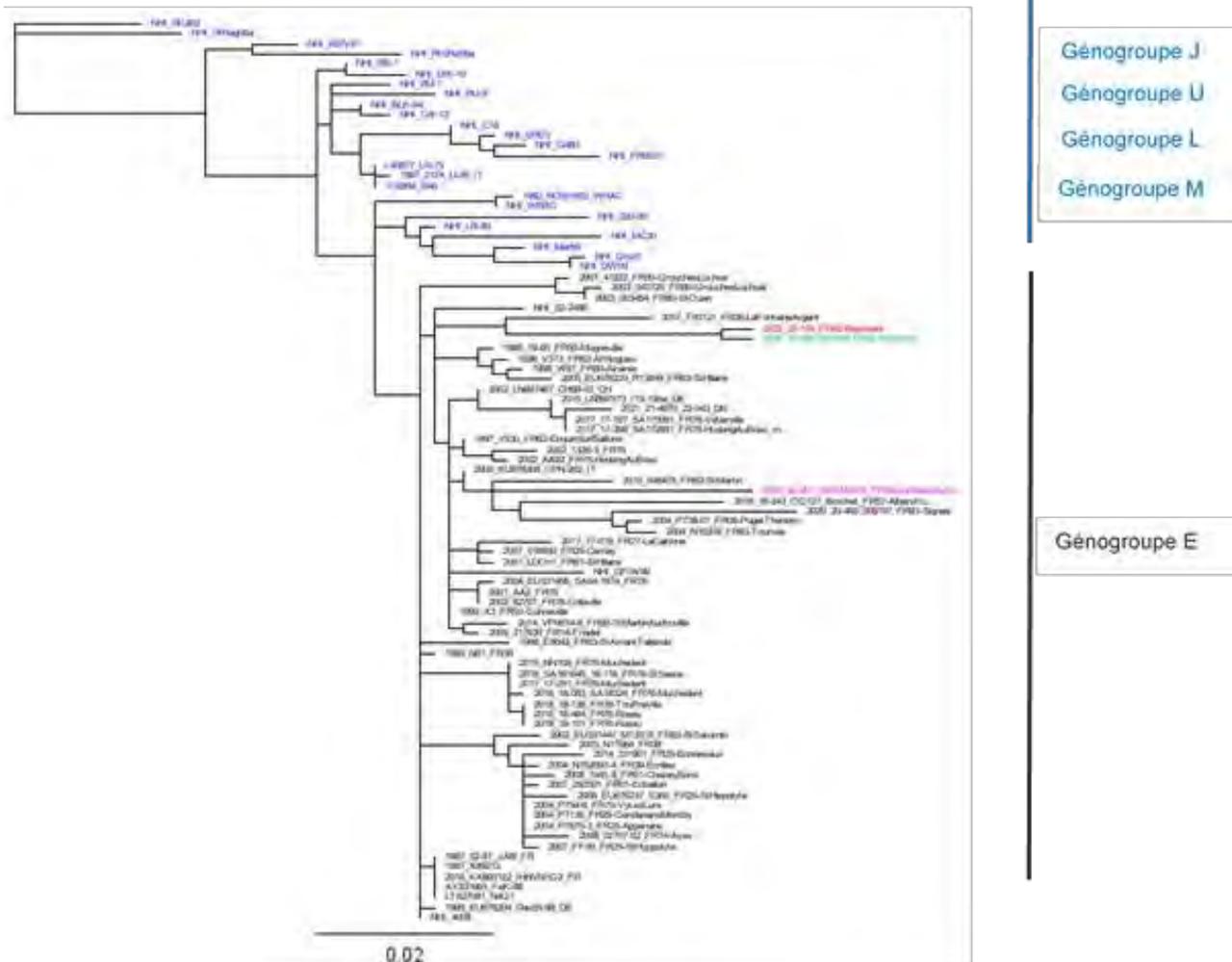


Figure 2. Analyse phylogénétique en PhyML, (logiciel Geneious) réalisée après séquençage d'une partie du gène G (693 nt) (Emmenegger *et al.* 2000). Comparaison avec des souches de référence de la littérature (en bleu) et des isolats français ou européen (en noir). L'isolat des Alpes Maritimes est représenté en fuchsia et celui du Nord en rouge ; en vert, la séquence du virus détecté dans le même site en 2020

À noter que plusieurs foyers de NHI ont été reportés en 2023 en Belgique. Les enquêtes épidémiologiques ont pu mettre en évidence des liens commerciaux avec plusieurs élevages français, sans pour autant que du virus ne soit détecté en France métropolitaine.

Surveillance de l'HVC

Un seul foyer de HVC a été reporté en 2023 (analyse de première intention réalisée par un des laboratoires du réseau). L'échantillon positif a été génotypé par le LNR comme présentant un profil U/I (USA / Israël). Il s'agit en règle générale de cas de mortalité observés suite à l'introduction de poissons infectés inapparent dans un milieu aquatique contenant une population de carpes naïves. À noter que le LNR a participé à la rédaction du nouveau manuel de diagnostic pour l'HVC mis

en ligne sur le site du LRUE¹. Des précisions sur l'échantillonnage ont été apportées, en distinguant les situations de surveillance (pas de pool autorisé) du diagnostic dans le cadre d'une suspicion (pools autorisés jusqu'à cinq individus).

Surveillance de l' AIS

Entre 2022 et 2023, les quatre demandes d'analyses ciblant le vAIS sur saumons sauvages ou d'élevage réalisées dans le cadre de la surveillance événementielle se sont révélées négatives (méthode RT-PCR conventionnelle). Concernant la validation de la méthode de détection par PCR temps réel adaptée de l'article de Snow *et al.*, 2006, les critères de performance technique exigés ont été atteints, avec notamment une sensibilité comparable à la RT-PCR conventionnelle. Cette méthode est donc validée dans le cadre du

¹ <https://www.eur-fish-crustacean.eu/-/media/sites/eur-fish-crustacean/fish/diagnostic-manuals/khv/khv-diagnostic-manual-2024.pdf>

diagnostic moléculaire au sein du LNR et opérationnelle. Après publication sur le site de l'Anses (méthode Anses/PPN/MA/8), cette méthode sera transférable aux laboratoires du réseau à leur demande. Pour l'instant, l'administration n'a pas évoqué la possibilité d'une ouverture d'un réseau et d'un agrément pour ce virus.

Tendances

Globalement, le nombre de foyers de SHV, NHI et HVC reste stable dans le temps (Figure 3), et ce malgré l'augmentation significative du nombre d'établissements entrant dans le PNES (Instruction technique DGAL/SDSPA/2019-665 19/09/2019) afin d'acquiescer le statut indemne en SHV / NHI. Ces résultats reflètent le bon niveau sanitaire des poissons d'élevage en France métropolitaine. La vigilance reste cependant de mise car le classement en catégorie C+D+E n'oblige pas les Etats-Membres à mettre en œuvre une surveillance active. L'acquisition du statut indemne pour tout le territoire français sécuriserait et faciliterait les échanges commerciaux.

Circulation des virus non réglementés et émergents en France et en Europe

En complément des virus responsables de maladies réglementées, le LNR et son réseau de laboratoires ont détecté divers autres virus sur la période 2022 - 2023.

Un pathogène émergent, le piscine réovirus (PRV), est devenu ces dernières années un sujet d'inquiétude pour les éleveurs de truites et de saumons (Bigarré et al., 2018). Ce virus est responsable du syndrome HSMI (Heart and Skeletal Muscle Inflammation). La présence de ce virus ne semble pas systématiquement associée à des phénomènes de fortes mortalités mais sa prévalence reste préoccupante pour les éleveurs, le portage même asymptomatique de ce virus pouvant entraîner une altération de l'état sanitaire global des poissons atteints. Au cours des années 2022-2023, un site d'élevage de saumon Atlantique (*Salmo salar*), un prélèvement réalisé sur saumon sauvage, et une quinzaine de sites de truites Arc-En-Ciel se sont avérés positifs en PRV de génotype 1 ou 3 respectivement.

Des mortalités particulièrement élevées d'esturgeon (> 50 % d'un stade d'élevage) sont survenues dans un élevage de Nouvelle Aquitaine suite à des épisodes chroniques de mimivirose causés par le mimivirus Européen d'esturgeon, un virus avec un génome géant particulièrement complexe. D'autres élevages sont affectés par cette maladie mais avec des impacts *a priori* plus faibles, même si non chiffrés. Si les conditions d'élevage sont identifiées comme un facteur important de la

sévérité de la maladie, la diversité génétique du virus est suspectée comme un second facteur. Les analyses génétiques ont montré la présence de plusieurs variants en co-infection dans les animaux. Ces variants sont retrouvés également dans l'environnement, l'eau et les biofilms par exemple. Néanmoins, la complexité du modèle biologique reste un obstacle à la compréhension des facteurs de virulence de ce virus et des rôles de ces variants dans la pathologie. Afin de faciliter le diagnostic, des travaux de recherche sont engagés par le LNR, par exemple en réduisant à 30 min. le temps d'analyse par PCR, grâce à une nouvelle technologie, ainsi qu'en facilitant les conditions de prélèvement et d'extraction d'acides nucléiques.

Concernant la filière étang, le *Carp Edema Virus* (CEV) est devenu un agent pathogène très prévalent affectant les carpes communes et koï. Il est responsable de la maladie du sommeil qui se caractérise par des états léthargiques, avec des poissons se couchant sur le flanc et pouvant reprendre, après *stimuli*, une activité transitoire. Des épisodes de très forte mortalité, pouvant aller jusqu'à 100 % d'une population, ont déjà été décrits (Abdelsalam et al., 2023). Un projet de recherche de 18 mois (janvier 2022 à juin 2023) porté par l'ITAVI et regroupant divers partenaires et prestataires (ITAVI, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, Anses, LDA34, LPL et LDA39) a permis de réaliser un premier état des lieux de la maladie et d'apporter des informations concernant sa répartition sur le territoire et la diversité génétique des souches virales (projet CEVIRAL financé par le FEAMP). Les laboratoires agréés ont eu pour mission de réaliser les analyses de première intention par PCR en temps réel (Matras et al., 2016). Les échantillons positifs en CEV ont ensuite été caractérisés génétiquement au LNR (Baud et al., 2021). Au total, 96 échantillons positifs en CEV ont été analysés, issus de carpes communes ou de koï, provenant de 37 départements français, ou directement de koï importées du Japon et d'Israël. Les résultats de séquençage d'une partie du gène P4A de ces échantillons ont confirmé les spécificités respectives du génogroupe I et du génogroupe II vis-à-vis des carpes communes et des koï, sans passage prouvé de la barrière d'hôte. Outre les multiples foyers recensés sur tout le territoire, deux épizooties remarquables, localisées dans deux régions distinctes, ont pu être investiguées. Pour la première, il a été mis en évidence des liens épidémiologiques forts entre quatre épisodes de mortalités de carpes communes survenus successivement dans quatre sites naturels du Tarn, pourtant sans connexion hydrique (Flores et al., 2023).

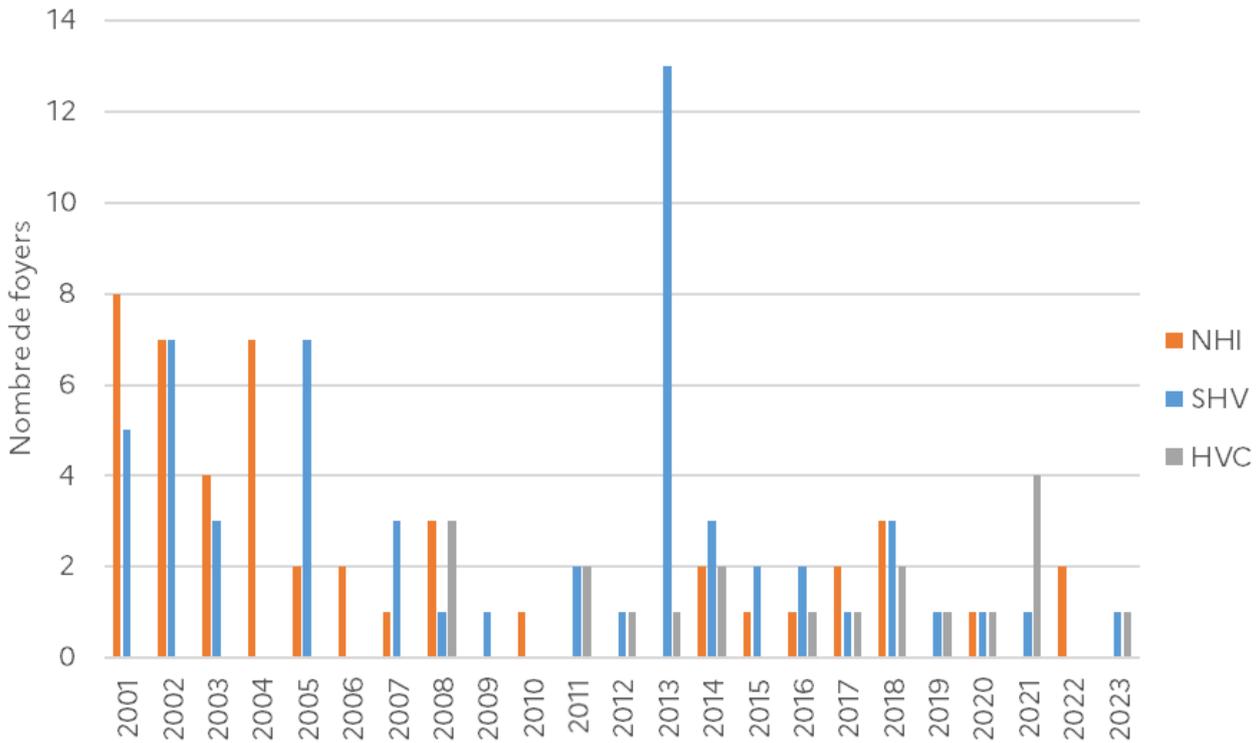


Figure 3. Évolution du nombre de foyers de SHV, NHI, et HVC identifiés en France de 2001 à 2023

Pour la deuxième épizootie qui s'est produite dans le Nord de la France au printemps 2023 (décembre 2022 à avril 2023) et qui a touché des carpes communes, aucune connexion hydrique entre les étangs ne pouvait expliquer la dissémination passive du virus. Cependant, l'enquête épidémiologique a mis en évidence des introductions systématiques de poissons antérieurement aux mortalités (cyprinidés et / ou gardons), ce qui pourrait expliquer l'introduction du CEV dans ces étangs. Par ailleurs, le génotypage des échantillons récoltés lors des épisodes de mortalité a fait apparaître des différences génétiques notables entre les multiples séquences virales obtenues sur les quatre sites. Il a été trouvé entre 93,8 et 99,7 % d'homologie entre les séquences virales. À l'inverse de l'épizootie du Tarn, plusieurs souches virales sont donc liées aux mortalités dans le Nord, ce qui pourrait s'expliquer par la multiplicité des fournisseurs de poisson (**Figure 4**). Étonnamment, l'une des souches du Nord présente un profil tout à fait « atypique », très similaire à celui d'un échantillon datant de 2015 et identifié alors sur un site du Grand Est (Baud *et al.*, 2021). Le fait de retrouver cette séquence huit ans après sa détection initiale prouve que ce virus atypique circule encore en France de manière très discrète. Ce virus est d'autant plus intéressant qu'il semble dérivé d'un CEV du gII ayant subi une recombinaison génétique et qu'il est capable de provoquer une mortalité sur la carpe commune ce qui est exceptionnel pour un variant du gII le mode d'évolution de ce poxvirus. Dans le cadre du

programme de repeuplement de l'anguille, des civelles, récoltées dans divers estuaires des côtes françaises sont stockées le temps d'évaluer le statut sanitaire des individus pêchés avant d'être relâchées dans des cours d'eau à la topologie compatible avec le cycle de vie de l'anguille.

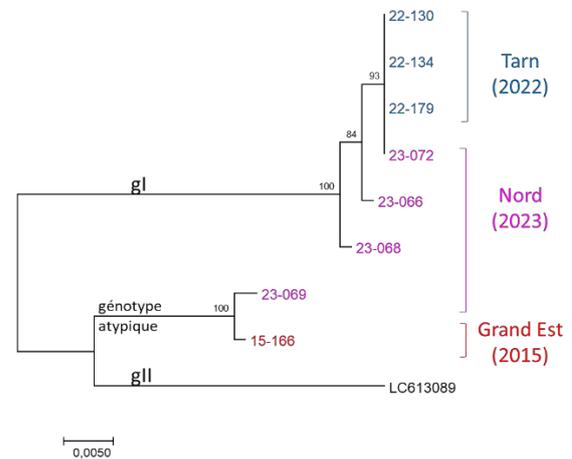


Figure 4. Arbre phylogénétique des séquences de CEV issus de foyers du Tarn et du Nord. Les séquences de P4a du Nord sont en fuchsia, celles du Tarn en bleu (années de collecte indiquées). La séquence d'un échantillon atypique de 2015 apparaît en rouge, et une séquence de référence représentant un virus du génogroupe II est représentée en noir (origine, Koï du Japon). Arbre créé avec MEGA7 (maximum de vraisemblance, 1000 répliqués). L'échelle indique le nombre de substitutions par site nucléotidique.

Une poursuite de ces travaux est indispensable pour mieux caractériser l'épidémiologie de la maladie et l'état de santé global des anguilles sauvages à différents stades de développement (civelle, anguille argentée, anguille dorée) peut être lié au taux d'infection à des virus pathogènes, parmi lesquels l'EVEX (rhabdovirus de l'anguille), l'herpès virus de l'anguille AngHV-1, ou encore le Picornavirus EPV-1. Les anguilles infectées par ces virus peuvent présenter des signes d'hémorragie, d'anémie, et meurent généralement précocement, altérant ainsi la capacité migratoire des individus touchés. En France, le LNR est amené à rechercher le virus de l'EVEX sur pools de civelles, une recherche réalisée par inoculation sur les lignées cellulaires EPC et EK-1 (eel kidney – 1). Afin de limiter les temps de stabulation (conditions de densité très élevée, propices à la propagation d'agents infectieux) chez les mareyeurs entre le moment de la pêche et le déversement dans les cours d'eau français, les laboratoires en charge des analyses sanitaires sur civelles sont depuis quelques années sollicités pour délivrer des rapports plus rapidement après réception des échantillons. Les méthodes basées sur l'isolement sur cellules nécessitant un temps incompressible de deux semaines pour rendre un résultat négatif, des méthodes de biologie moléculaire pourraient être développées / validées afin de réduire ce temps. Des homologues allemands ont, depuis peu, validé et mis en œuvre des méthodes de RT-qPCR (Danne et al., 2022a) ciblant les virus EVEX et AngHV-1, permettant d'augmenter la sensibilité de la méthode et de réduire le temps d'analyse. En parallèle du virus EVEX retrouvé au stade civelle, l'AngHV-1 est régulièrement détecté sur anguilles (Danne et al., 2022b) et peut également être responsable d'infections chroniques et de taux de mortalité élevés. Peu de données chiffrées sont disponibles quant à la distribution des virus d'anguilles dans les cours d'eau allemands mais une étude a par exemple mis en évidence un taux d'infection au AngHV-1 de 68 % des anguilles de la rivière Schlei en Allemagne après introduction d'anguilles de statut sanitaire non contrôlé (Kullmann et al., 2017). Le moment auquel sont infectés les individus reste inconnu, mais les conditions de stockage à forte densité contribuent certainement, via un environnement stressant, à augmenter les taux d'infection. L'étude des facteurs de risques associés à cette étape des programmes de repeuplement visant à limiter le déclin de la population d'anguilles en Europe permettra dans le futur d'améliorer le volet sanitaire de ces projets.

Bien que les méthodes moléculaires, généralement plus sensibles et spécifiques, soient de plus en plus plébiscitées dans le cadre du diagnostic en virologie

des poissons, les méthodes basées sur la culture cellulaire, permettant une approche sans *a priori*, restent essentielles et sont régulièrement à l'origine de l'identification et de la caractérisation de nouveaux virus piscicoles. Ainsi, récemment, un élevage de bars en Méditerranée a dû faire face à une augmentation anormale de la mortalité sur des stades précoces du développement larvaires (entre 20 et 35 jours post-éclosion). Après inoculation d'homogénat de larves sur cellules, un effet cytopathique (ECP) a pu être observé sur trois lignées cellulaires après trois semaines de culture à 14°C, suggérant la présence d'un agent viral, confirmée par une réaction d'immunofluorescence (Figure 5). Le séquençage à haut débit (NGS, Next Generation Sequencing) a révélé un génome d'ARN de 6818 nucléotides de long contenant six cadres de lecture ouverts ORFs (Open Reading Frame), correspondant à l'organisation génomique des virus appartenant à la famille *Totiviridae*. Ce génome semble proche du genre *Pistolvirus*, tout récemment décrit et suggéré, partageant 45,5 % à 37,2 % d'identité nucléotidique avec d'autres toti-like virus de poissons tels que le *Cyclopterus lumpus* toti-like virus (CLuTLV) ou le piscine *myocarditis virus* (PMCV), respectivement. Nous avons proposé de nommer ce nouveau virus sea bass toti-like virus (SBTLV). Un système de RT-PCR temps réel a été développé et a confirmé la présence du génome viral dans des broyats de larves de différents lots de production et dans les surnageants de culture correspondants. Des études complémentaires devront être menées afin de comprendre l'implication exacte de ce virus dans le phénomène de mortalité observé dans l'élevage touché et l'existence potentielle de cofacteurs associés.

Discussion - Conclusion

Le faible nombre de foyers de SHV et de NHI rapportés sur la période 2022-2023 reflète un état sanitaire très satisfaisant des cours d'eau français. Les quelques investigations menées sur les foyers détectés tendent plutôt à démontrer des résurgences de virus qui se maintiendraient à bas bruit dans un environnement précis et qui, au gré de phénomènes environnementaux défavorables pour leur hôte, parviendraient à l'infecter avec des signes cliniques associés. Aucune enquête épidémiologique n'a pu aboutir à des contaminations de sites en sites par manquement des règles de biosécurité inhérentes à l'élevage piscicole à forte densité, un signal plutôt positif pour la filière.

En parallèle, les virus non-réglementés et les émergents représentent néanmoins un sujet de préoccupation et doivent continuer à faire l'objet d'investigations et d'analyses.

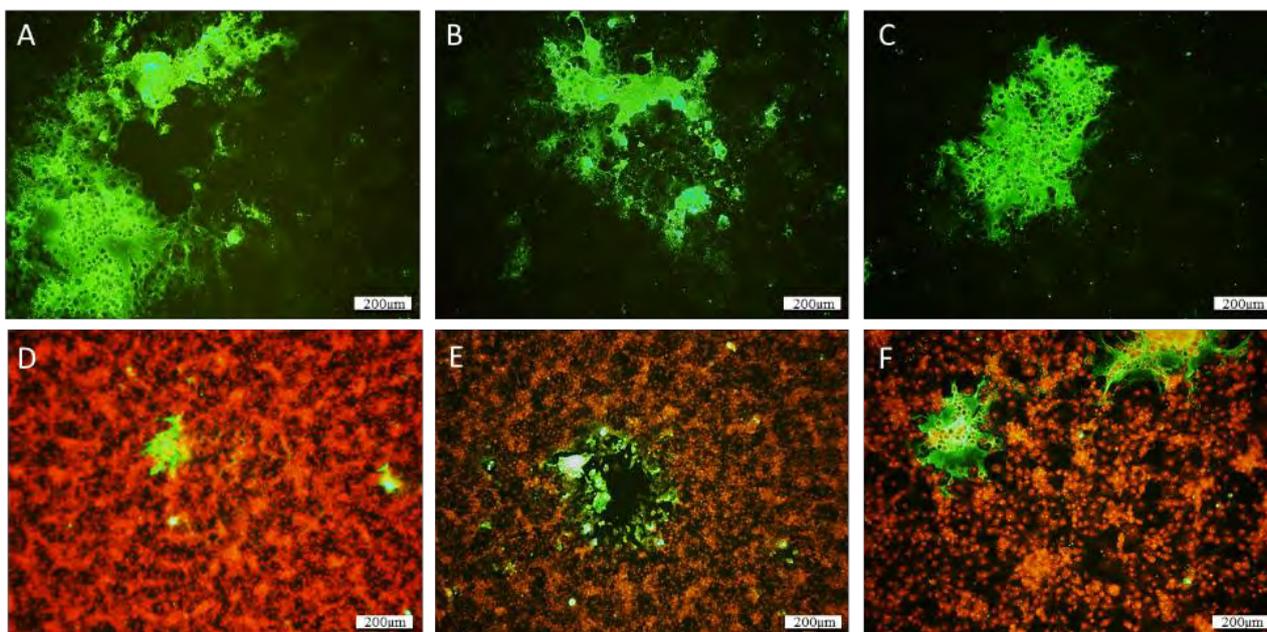


Figure 5 : réaction d'immunofluorescence sur culture cellulaire présentant un ECP en utilisant un anticorps commercial J2, ciblant les structures d'ARN double-brins, signatures de la présence de particules virales. Les cellules infectées sont caractérisées par la présence de fluorescence verte dans le cytoplasme. De large *syncytia* sont facilement repérables par la fusion de nombreuses cellules qui forment alors des cellules géantes plurinucléées. (A–C) sans contre-coloration. (D–F) les noyaux ont subi une contre coloration à l'iodure de propidium. Barre d'échelle : 200µm

Remerciements

Nous tenons à remercier les vétérinaires aquacoles de terrain, les laboratoires agréés du réseau, en charge des analyses de première intention, qui transmettent les échantillons positifs au LNR pour caractérisation et conservation en souchothèque. Ainsi que les différents partenaires du projet CEVIRAL.

Références bibliographiques

Abdelsalam E. E. E. & Piačková V. 2023. "Carp edema virus: host selection and interaction, and potential factors affecting its introduction to the common carp population, distribution, and survival." *Aquaculture*, 563, 739009.

<https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2022.739009>.

Baud M., Pallandre L., Almeras F., Maillet L., Stone D., and Bigarré L. 2021. "Genetic diversity of the carp oedema virus in France." *J Fish Dis*. doi: 10.1111/jfd.13474.

Bigarré L., Boitard P. M., Labrut S., and Jamin M. 2018. "Point sur la situation épidémiologique du syndrome HSMI chez les salmonidés en France." *Bulletin Epidémiologique, Santé Animale et Alimentation*, n°85 (1) - Juillet 2018.

Danne L., Adamek M., Wonnemann H., Pieper T., Fey D., Hellmann J. 2022. "Identification of virus infections of European eels intended for stocking

measures." *J Fish Dis*. 45(9):1259-1266. doi: 10.1111/jfd.13658. Epub 2022 Jun 1. PMID: 35648620.

Danne L., Horn L., Feldhaus A., Fey D., Emde S., Schütze H., Adamek M., Hellmann J. 2022. "Virus infections of the European Eel in North Rhine Westphalian rivers." *J Fish Dis*. 45(1):69-76. doi: 10.1111/jfd.13536. Epub 2021 Sep 28. PMID: 34585388.

Règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (« législation sur la santé animale »)

Emmenegger E. J., Meyers T. R., Burton T. O. and Kurath G. 2000. "Genetic diversity and epidemiology of infectious hematopoietic necrosis virus in Alaska." *Dis Aquat Organ* 40(3): 163-176.

Flores D., Baud M., Pallandre L., Lautraite A., Thomas R., Pozet F., Keck N., Guillermand M-O., Laithier J., Tocqueville A., Prouff B., Le Bouquin-Leneveu S., Bigarré L. 2023. « Premiers foyers de la maladie du sommeil de la carpe dans le Tarn ». *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation* n° 98 (1) :1-4.

Gilad O, Yun S, Zagmutt-Vergara FJ, Leutenegger CM, Bercovier H, Hedrick RP. 2004 "Concentrations of a Koi herpesvirus (KHV) in tissues of experimentally infected *Cyprinus carpio* koi as assessed by real-time TaqMan PCR." *Dis Aquat Organ*. 2004 Sep 8;60(3):179-87. doi: 10.3354/dao060179. PMID: 15521316.

Instruction technique DGAL/SDSPA/2019-665 19/09/2019. Programme national de prévention, d'éradication et de surveillance (PNES) de la septicémie hémorragique virale (SHV) et la nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI).

Kullmann B., Adamek M., Steinhagen D. & Thiel R. 2017. "Anthropogenic spreading of anguillid herpesvirus 1 by stocking of infected farmed European eels, *Anguilla anguilla* (L.), in the Schlei fjord in northern Germany." *Journal of Fish Diseases*. 40, 1695–1706.

<https://doi.org/10.1111/jfd.12637>

Louboutin L., Cabon J., Beven V., Hirchaud E., Blanchard Y., Morin T. 2023. "Characterization of a New Toti-like Virus in Sea Bass, *Dicentrarchus labrax*." *Viruses*. 15(12):2423. doi:

10.3390/v15122423. PMID: 38140664; PMCID: PMC10748352.

Matras M, Borzym E, Stone D, Way K, Stachnik M, Maj-Paluch J, Palusińska M, Reichert M. 2017. "Carp edema virus in Polish aquaculture - evidence of significant sequence divergence and a new lineage in common carp *Cyprinus carpio* (L.)." *J Fish Dis*. Mar;40(3):319-325. doi: 10.1111/jfd.12518. Epub 2016 Jul 25. PMID: 27453481.

Snow M., McKay P., McBeath, A. J., Black J., Doig F., Kerr R., Cunningham C. O., Nylund A. and Devold M. 2006. "Development, application and validation of a Taqman real-time RT-PCR assay for the detection of infectious salmon anaemia virus (ISAV) in Atlantic salmon (*Salmo salar*)." *Dev Biol (Basel)* 126: 133-145; discussion 325-136.

Encadré 1. Surveillance et police sanitaire des maladies réglementées

Objectif de la surveillance

- Détecter précocement tout foyer de maladie réglementée.
- Sécuriser les échanges commerciaux en protégeant les élevages déjà indemnes ou engagés dans un programme d'éradication.

Population surveillée

Poissons d'aquaculture.

Champ de surveillance

Tout établissement détenteur d'espèces piscicoles sensibles aux virus de la SHV ou de la NHI (liste disponible sur <https://agriculture.gouv.fr/liste-des-etablissements-agrees-dans-le-domaine-de-laquaculture>).

Modalités de la surveillance

La surveillance repose sur trois acteurs : l'éleveur lui-même, son vétérinaire sanitaire et les inspecteurs en DDecPP.

L'éleveur est tenu de surveiller l'état de santé de ses animaux et de déclarer à son vétérinaire sanitaire tout événement sanitaire (hausse de mortalité inexplicite, signes cliniques évocateurs de maladies réglementées ou émergentes). C'est la surveillance événementielle.

La réglementation européenne prévoit une surveillance basée sur le risque et impose qu'une visite réalisée par le vétérinaire sanitaire de l'exploitation et qu'une inspection réalisée par l'autorité compétente soient menées à un rythme basé sur une analyse de risque. Ce rythme varie entre une fois par an en risque élevé et une fois tous les trois ans en risque faible. C'est l'autorité compétente qui évalue le risque posé par l'établissement. Il s'agit donc d'une surveillance

programmée qui peut être complétée dans les établissements qui suivent un programme d'éradication ou de maintien de statut indemne par la réalisation de prélèvements pour démontrer l'absence de SHV et de NHI.

En cas de détection de hausse de mortalité ou de signes cliniques évocateurs de maladies réglementées en cours de visite vétérinaire ou d'inspection, des prélèvements peuvent être réalisés par le vétérinaire ou l'inspecteur. C'est la surveillance ciblée.

Les prélèvements sont réalisés selon des plans d'échantillonnage définis réglementairement et sont envoyés en 1^{ère} intention vers un des sept laboratoires agréés pour les maladies des poissons. En cas de besoin, l'expertise du Laboratoire National de Référence (Anses, site de Plouzané) peut être sollicitée.

Actuellement de très nombreux territoires ont fait reconnaître un statut sanitaire particulier qu'il s'agisse d'un programme d'éradication ou d'un statut indemne de SHV et de NHI.

La liste des zones et compartiments aquacoles mettant en œuvre un programme ou qualifiés indemnes de SHV, NHI et HVC est consultable sur le site internet du MAAF à l'adresse suivante : <http://agriculture.gouv.fr/maladies-des-animaux-aquatiques>.

Suivi génétique

Toutes les souches de virus SHV et NHI isolées en France sont collectées par le LNR qui réalise systématiquement le séquençage du gène codant la glycoprotéine d'enveloppe. La comparaison des séquences générées, au travers du calcul des similitudes et du positionnement phylogénétique, apporte des éléments d'intérêt dans le cadre des enquêtes épidémiologiques menées.

Police sanitaire

La suspicion peut être clinique ou analytique. Elle donne lieu à une séquestration de l'établissement conformément au règlement délégué (UE) 2020/689.

En cas de confirmation, l'élevage est reconnu infecté. Il est vidé de ses poissons, nettoyé et désinfecté et subi un vide sanitaire de six semaines avant repeuplement. L'environnement hydrographique est pris en compte lors de l'enquête épidémiologique.

Référence(s) réglementaire(s)

Lien vers le site UE listant l'ensemble des textes, dont les règlements ci-dessous.
https://food.ec.europa.eu/animals/animal-diseases_en

Règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (« législation sur la santé animale »)

Règlement d'exécution (UE) 2018/1882 de la commission du 3 décembre 2018 sur l'application de certaines dispositions en matière de prévention et de lutte contre les maladies à des catégories de maladies répertoriées et établissant une liste des espèces et des groupes d'espèces qui présentent un risque considérable du point de vue de la propagation de ces maladies répertoriées

Règlement délégué (UE) 2020/687 de la commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du conseil en ce qui concerne les règles relatives à la prévention de certaines maladies répertoriées et à la lutte contre celles-ci

Règlement délégué (UE) 2020/689 de la commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du conseil en ce qui concerne les règles applicables à la surveillance, aux programmes d'éradication et au statut « indemne » de certaines maladies répertoriées et émergentes

Règlement d'exécution (UE) 2020/690 de la commission du 17 décembre 2019 portant modalités d'application du règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du conseil en ce qui concerne les maladies répertoriées faisant l'objet de programmes de surveillance au sein de l'union, la portée géographique de ces programmes et les maladies répertoriées pour lesquelles des compartiments disposant d'un statut « indemne de maladie » peuvent être créés

Règlement d'exécution (UE) 2021/620 de la commission du 15 avril 2021 établissant les modalités d'application du règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du conseil en ce qui concerne l'approbation du statut « indemne de maladie » et du statut de non- vaccination de certains états membres ou de zones ou compartiments de ceux-ci au regard de certaines maladies répertoriées et l'approbation des programmes d'éradication de ces maladies répertoriées

Arrêté du 4 novembre 2008 relatif aux conditions de police sanitaire applicables aux animaux et aux produits d'aquaculture et relatif à la prévention de certaines maladies chez les animaux aquatiques et aux mesures de lutte contre ces maladies

Arrêté du 27 juin 2018 relatif à la préparation et à la mise en œuvre d'un programme national d'éradication et de surveillance de la septicémie hémorragique virale et la nécrose hématopoïétique infectieuse

Pour citer cet article :

Baud M., Pallandre L, Cabon J., Gripon P., Flores D., Talbodec A., Thomas R., Le Bouquin S., Bigarré L., Morin T., Guerry I., Lefebvre G., Louboutin L. « Surveillance des dangers sanitaires pour les poissons d'élevage et état des lieux de la détection de virus émergents sur les années 2022-2023 ». Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 103 (9) :1-10.

Le Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation est une publication conjointe de la Direction générale de l'alimentation et de l'Anses.

Directeur de publication : Benoît Vallet
Directeur associé : Maud Faipoux
Directrice de rédaction : Emilie Gay
Rédacteur en chef : Julien Cauchard
Rédacteurs adjoints : Jean- Philippe Amat, Diane Cuzzucoli, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler

Comité de rédaction : Martine Denis, Benoit Durand, Françoise Gauchard, Guillaume Gerbier, Pauline Kooh, Marion Laurent, Sophie Le Bouquin Leneveu, Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard
Secrétaire de rédaction : Virginie Eymard
Responsable d'édition : Fabrice Coutureau Vicaire
Assistante d'édition : Flore Mathurin

Anses - www.anses.fr
14 rue Pierre et Marie Curie
94701 Maisons-Alfort Cedex

Courriel : bulletin.epidemiolo@anses.fr

Sous dépôt légal : CC BY-NC-ND
ISSN : 1769-7166

Directeur de publication : Dr Benoit Vallet
Directeur associé : Maud Faipoux
Directrice de rédaction : Emilie Gay
Rédacteur en chef : Julien Cauchard
Rédacteurs adjoints : Jean-Philippe Amat,
Diane Cuzzucoli, Céline Dupuy, Viviane Hénaux,
Renaud Lailler

Comité de rédaction : Martine Denis, Benoit Durand,
Françoise Gauchard, Guillaume Gerbier, Pauline Kooh,
Marion Laurent, Sophie Le Bouquin Leneveu, Céline
Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard
Secrétaire de rédaction : Virginie Eymard
Responsable d'édition : Fabrice Coutureau Vicaire

Anses - www.anses.fr
14 rue Pierre et Marie Curie
94701 Maisons-Alfort Cedex
Courriel : bulletin.epidemi@anses.fr
Crédits photos : Anses, 123RF

Dépôt légal : janvier 2025/ ISSN 1630-8018
CC BY-NC-ND



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



anses