



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



anses

n° 100

# Bulletin épidémiologique

Santé animale - alimentation

Décembre 2023 / numéro 100  
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.

Landry 2023

## **ARTICLE 1**

Bilan de la surveillance de l'ESB en France en 2022

## **ARTICLE 2**

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

## **ARTICLE 3**

Bilan 2022 de la surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants en France

## **ARTICLE 4**

Bilan de la surveillance de la brucellose des petits ruminants en France métropolitaine entre 2020 et 2022

## **ARTICLE 5**

Surveillance de la tuberculose due à *Mycobacterium bovis* en France métropolitaine pour la campagne 2020-2021 : résultats et indicateurs de fonctionnement

## **ARTICLE 6**

Bilan de la surveillance de l'hypodermose bovine en France continentale pour la campagne 2022-2023 : Une situation très favorable

## **ARTICLE 7**

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

## **ARTICLE 8**

Bilan du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux des espèces de *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo* en 2022 en France

## **ARTICLE 9**

Bilan de la surveillance réglementée de la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) en France sur la campagne 2022-2023 : état des lieux et perspectives

## **ARTICLE 10**

Influenza aviaire hautement pathogène en France: deux épizooties majeures au cours des saisons 2020-2021 et 2021-2022

# ÉDITORIAL

Toute l'équipe de la rédaction du *Bulletin épidémiologique Santé animale - Alimentation* est fière de vous présenter ce 100<sup>e</sup> numéro !

Réalisé par l'Anses et la Direction générale de l'alimentation (DGAL) du ministère en charge de l'Agriculture, le *Bulletin épidémiologique* 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. Le premier numéro est paru en 2001 avec deux articles, l'un sur la maladie de West Nile et l'autre, sur les trichinelloses animales. Depuis le *Bulletin épidémiologique* a fait du chemin. Il s'est doté de numéros spéciaux annuels, le premier sur les maladies réglementées et émergentes présentant un bilan de la surveillance de ces maladies (BE MRE, dix numéros à ce jour) et le second, sur la sécurité sanitaire des aliments présentant le bilan de l'organisation et des résultats des principaux dispositifs de surveillance des contaminants chimiques et biologiques de la chaîne alimentaire (BE SSA, quatre numéros à ce jour).

A l'heure de ce 100<sup>e</sup> numéro, le *Bulletin épidémiologique* a publié 760 articles auxquels ont contribué près de 1500 auteurs différents. Ces derniers sont majoritairement issus de l'Anses et de la DGAL mais incluent également d'autres acteurs et partenaires de la santé animale et de la sécurité sanitaire, de l'agriculture comme de l'élevage, chacun étant sollicité dans ses domaines de compétences spécifiques. 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. La France alloue des moyens importants à la surveillance des maladies animales et des zoonoses alimentaires et les personnels du ministère de l'Agriculture, de l'Anses, du CIRAD, d'INRAE, mais également de l'OFB, des réseaux SAGIR, des laboratoires vétérinaires départementaux, des groupements de défense sanitaires, de la coopération agricole, de la SNGTV ainsi que les vétérinaires en général, y consacrent une part importante de leur activité professionnelle.

La plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale, dispositif pionnier en Europe dans le domaine de la surveillance des maladies animales est née de cette volonté commune de travailler ensemble à l'amélioration de la qualité sanitaire de nos productions animales. Le *Bulletin épidémiologique* se veut le vecteur d'un retour d'information exigeant et de haut niveau vers tous nos partenaires qui consacrent une partie de leur activité professionnelle à fournir des données de surveillance de grande qualité. Les articles du *Bulletin épidémiologique* pour la plupart écrits par les scientifiques qui animent ces réseaux, se nourrissent avant tout de ces données collectées par des milliers de professionnels des secteurs public et privé de l'agriculture et de l'élevage. L'éditorial de ce numéro 100 est l'occasion de les remercier tous.

Le *Bulletin épidémiologique*, publication désormais inscrit dans le paysage scientifique de la surveillance épidémiologique en France, est disponible en accès libre sur internet (<https://be.anses.fr/>), et une newsletter permet aux 735 abonnés de recevoir les actualités sur les dernières publications.

Ce BE 100 est un numéro spécial MRE et présente un bilan de la surveillance des principales maladies animales réglementées et émergentes sur une période comprise entre 2020 et 2023. Nous vous en souhaitons une bonne lecture ! Ce journal est le vôtre, n'hésitez pas à le diffuser largement dans vos équipes et au-delà et à susciter ainsi de nouveaux abonnements.

**Gilles SALVAT, Anses, directeur général délégué Pôle recherche et référence  
et Emilie GAY, Anses, directrice de la rédaction**



## Bilan de la surveillance de l'ESB en France en 2022

Eric Morignat<sup>1</sup>, Jean-Philippe Amat<sup>1</sup>, Thomas Maignien<sup>2</sup>, Anne-Gaëlle Morignat<sup>3</sup>, Laurent Méry<sup>4</sup>

Auteur correspondant : [eric.morignat@anses.fr](mailto:eric.morignat@anses.fr)

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

### Résumé

Au total, 178 249 bovins ont été testés en 2022 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 2022

In total, 178,249 cattle were tested in France in 2022, among which one H-BSE was detected in fallen stock.

### 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-uniquement sur la détection clinique des animaux suspects (surveillance événementielle). De juin 2000 à juin 2001, des programmes de surveillance programmée, basés 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 par sondage, soit 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 dans le temps a ensuite conduit à des allègements successifs de la surveillance (**Encadré 1**).

Au total, 178 249 bovins ont été testés en 2022 (**Tableau 1**), dont 98 % l'ont été dans le cadre de la surveillance à l'équarrissage, 1 % à l'abattoir et 1 % étaient des animaux abattus d'urgence. Il est à noter que parmi les 1 591 bovins sains testés dans le cadre du programme abattoir, 84 % des animaux avaient moins de 20 ans, alors que le programme vise un dépistage chez des bovins nés avant le 01/01/2002 (**Encadré 1**).

Le seul animal testé positif était un cas atypique de type H (**Encadré 2**), âgé de 12 ans et 10 mois, de type allaitant et détecté à l'équarrissage. Avant sa mort, il avait présenté des troubles

locomoteurs et de l'équilibre (**Tableau 2**). En 2020 et en 2021, respectivement deux et trois cas d'ESB atypique avaient été détectés, également par la surveillance à l'équarrissage, illustrant l'occurrence très faible de la maladie (Morignat *et al.*, 2022). Deux animaux descendant du cas détecté en 2022 ont été euthanasiés dans le cadre de la police sanitaire.

Depuis mai 2022, la France fait de nouveau partie de la liste des pays à risque ESB négligeable [89<sup>ème</sup> 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).

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Morignat E., Amat J-P., Maignien T., Morignat A-G., Méry L. 2022. « Bilan de deux années (2020-2021) de surveillance de l'ESB en France » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 97 (6) : 1-6.

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.

**Tableau 1.** Nombres de bovins testés pour l'ESB en France en 2022 par le programme de surveillance.

Equarrissage	Abattage d'urgence*	Abattoir	Suspects cliniques	Police sanitaire**	Total
174 790	1 867	1 591	1	0	178 249

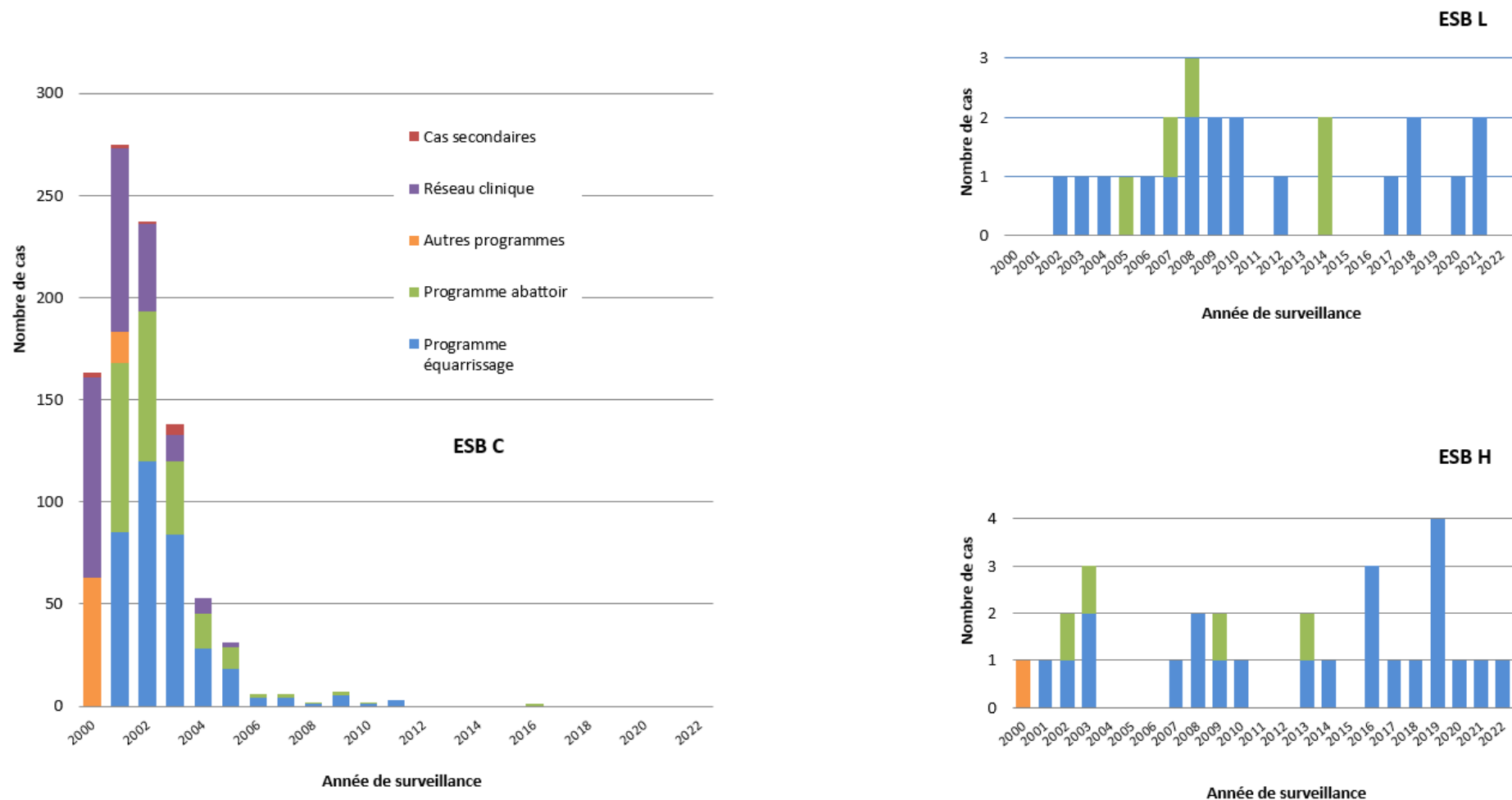
\* Les bovins faisant l'objet d'une suspicion clinique lors de l'inspection *ante-mortem* sont également comptabilisés dans cette catégorie.

\*\* 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 bovine<sup>1</sup>).

**Tableau 2.** Tableau clinique et épidémiologique du cas d'ESB détecté en France en 2022.

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	02/2010	154	Blonde d'aquitaine	Tarn-et-Garonne	8	Allaitant	Difficulté à se lever et à se tenir debout, tourne en rond toujours dans le même sens et démarche « en crabe »

<sup>1</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000353179/?isSuggest=true>



**Figure 1.** Distribution des cas d'ESB en France par programme et année de surveillance de 2000 à 2022 (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<sup>er</sup> janvier 2002, puis finalement abattage et destruction restreint aux animaux de la même cohorte de naissances des cas index).*

*Autres programmes : programmes pilotes de surveillance de l'ESB (Grand Ouest et national) et autres programmes ponctuels complémentaires.*

**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<sup>er</sup> 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 systématique de l'ensemble des bovins destinés à la consommation humaine ; ce dépistage concerne 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 les bovins sains nés avant le 1<sup>er</sup> janvier 2002 (et ce depuis le 1<sup>er</sup> 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<sup>er</sup> 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 (immuno-histochimie, 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'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.

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 en conditions d'élevage, 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 (sept ans) pour les cas détectés en France.

**Pour citer cet article :**

Morignat E., Amat J-P., Maignien T., Morignat A-G., Méry L. 2022. « Bilan de la surveillance de l'ESB en France en 2022 » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 100 (01) :1-5

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 :** Benoit Vallet  
**Directeur associé :** Maud Faipoux  
**Directrice de rédaction :** Emilie Gay  
**Rédacteur en chef :** Julien Cauchard  
**Rédacteurs adjoints :** Hélène Amar, Jean-Philippe Amat, Marianne Chemaly, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler, Célia Locquet

**Comité de rédaction :** Anne Brisabois, 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](http://www.anses.fr)  
 14 rue Pierre et Marie Curie  
 94701 Maisons-Alfort Cedex  
**Courriel :** [bulletin.epidemiologie@anses.fr](mailto:bulletin.epidemiologie@anses.fr)  
**Dépôt légal :** parution/ISSN 1769-7166



## 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

Céline Deblanc<sup>1</sup>, Virginie Allain<sup>2</sup>, Aurélie Oger<sup>1\*</sup>, Olivier Bourry<sup>1</sup>, Gaëlle Simon<sup>1</sup>, Séverine Hervé<sup>1</sup>, Patricia Renson<sup>1</sup>,  
Nicolas Rose<sup>2</sup>, Sébastien Wendling<sup>3</sup>, Marie-Frédérique Le Potier<sup>\*</sup>

Auteur correspondant : [celine.deblanc@anses.fr](mailto:celine.deblanc@anses.fr)

<sup>1</sup> Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Virologie Immunologie Porcines, Ploufragan, France

<sup>2</sup> Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Epidémiologie, Santé et Bien Être, Ploufragan, France

<sup>3</sup> 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

Cet article présente les résultats de la surveillance programmée et événementielle de la maladie d'Aujeszky chez les porcs domestiques et les sangliers d'élevages en France continentale et sur l'île de la Réunion en 2021. En France continentale, deux foyers ont été identifiés dans des élevages de porcs plein-air et cinq foyers en élevages de sangliers grâce à la surveillance sérologique programmée. Aucun foyer n'a été identifié sur l'île de La Réunion. Ces résultats rappellent que les élevages plein-air sont particulièrement exposés au risque d'introduction de la maladie en raison de la circulation du virus dans la faune sauvage (sangliers). Le maintien de la vigilance de l'ensemble des acteurs reste donc une priorité pour maintenir le statut indemne de maladie d'Aujeszky chez les suidés d'élevage.

### Mots-clés

Maladie d'Aujeszky, maladie réglementée, maladie catégorisée CDE, épidémiologie, France, suidés

### Abstract

**Review of surveillance of Aujeszky's disease in mainland France and Reunion island in 2021 : detection of seven outbreaks in free-range suid farms**

This article presents the results of the active and passive surveillance of Aujeszky's disease in pigs and farmed wild boars in mainland France and Reunion Island in 2021. In mainland France, two outbreaks were identified through serological surveillance in outdoor pig farms and five outbreaks in wild boar farms. No outbreak was identified on Reunion Island. These results are a reminder that outdoor farms are particularly exposed to the risk of introduction of the disease due to the circulation of the virus in wildlife (wild boar). Maintaining the vigilance of all surveillance actors remains a priority in order to maintain the Aujeszky's disease free status of farmed suids.

### 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 et Le Potier 2011). Le virus, de la famille des *Herpesviridae*, 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 (décision 2008/269/CE du 28 mars 2008, règlement d'exécution 2021/620). Cependant le virus circule toujours dans la population de sangliers sauvages au regard des informations remontées via la surveillance menée sur les chiens de chasse. 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 à fort risque d'introduction (élevages plein-air) ou de diffusion (élevages de sélection-multiplication) du virus, et sur une surveillance clinique (**Encadré**). Cette dernière concerne les suidés d'élevage mais aussi tout autre mammifère domestique ou détenu en captivité car il peut être révélateur d'un foyer chez les porcins ou les sangliers.

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 2021.

## Evolution de la réglementation

La MA était reconnue comme danger sanitaire de première catégorie mais depuis le 21 avril 2021, date d'application de la Loi santé animale (LSA - Règlement UE 2016/429), elle est catégorisée CDE pour les suidés dans la nouvelle classification européenne. Ce nouveau classement implique que des zones peuvent être reconnues officiellement indemnes, ce qui est le cas de la France continentale et de l'île de la Réunion. La maladie reste à notification obligatoire pour les suidés. Dans le cadre d'un programme d'éradication ou du maintien du statut indemne de zone, elle doit faire l'objet d'une surveillance événementielle et programmée en élevage de suidés. Des restrictions aux mouvements s'appliquent au sein de l'UE entre zones de statuts différents.

En outre, l'arrêté du 3 mai 2022 complète les obligations européennes relatives à la MA en rendant sa déclaration obligatoire pour toutes les

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

Cependant, ces modifications de réglementation n'engendrent pas de modifications quant aux dispositifs de surveillances sérologique et clinique de la MA. Ainsi, 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**) sont toujours en vigueur.

## Matériels, méthodes, résultats

### **Echantillonnage réalisé dans le cadre de la surveillance programmée**

Le dispositif de surveillance programmée par analyse sérologique concerne uniquement les élevages qui diffusent des reproducteurs (surveillance trimestrielle) et les élevages plein-air (surveillance annuelle). Les données d'effectifs utilisées pour ce bilan proviennent des déclarations d'activité renseignées par les éleveurs de porcins saisies dans la base de données BDPORC. Cette déclaration obligatoire est réalisée lors de toute nouvelle installation d'un site porcine et doit être renouvelée en cas de modification des données renseignées initialement. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2019, cette déclaration s'impose également à toute personne détenant un porc ou sanglier, pour consommation personnelle ou en tant qu'animal de compagnie (arrêté ministériel du 13 décembre 2018 modifiant l'arrêté ministériel du 24 novembre 2005). 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). Ces données sont renseignées par les laboratoires d'analyses agréés et par les DDecPP. Le programme de surveillance de la MA n'étant pas mis en œuvre en Corse (statut non indemne), ni dans les départements et régions d'outre-mer (DROM) à l'exception de l'île de la Réunion, les effectifs de porcins présentés dans cet article n'incluent pas les départements correspondants.

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

En 2021, 363 élevages de sélection-multiplication ont été dépistés alors que 362 élevages étaient recensés (**Tableau 1**). En effet, le recensement des élevages est une extraction à la date du 1<sup>er</sup> janvier et ne reflète pas exactement les cheptels présents au moment des prophylaxies. En moyenne, 39 prélèvements ont été réalisés par

élevage (soit 9,75 prélèvements par trimestre par élevage). 14 145 prélèvements ont été réalisés sur l'année. Dans les élevages de sélection-multiplication, la surveillance doit être réalisée sur les reproducteurs ou les futurs reproducteurs. En se basant sur l'hypothèse que les prélèvements ne sont réalisés que sur les reproducteurs, près de 21 % des 68 167 reproducteurs (19 980 à l'étage de sélection et 48 187 à l'étage de multiplication) ont été dépistés en 2021, soit 5,2 % par trimestre.

- **Surveillance en élevages plein-air**

Sur l'année 2021, 4 022 élevages de porcs plein-air ont été recensés et 2 626 d'entre eux (soit 65,3 %) ont fait l'objet d'une surveillance, pour un total de 24 078 prélèvements (9,2 prélèvements par élevage en moyenne par an) (**Tableau 2**). Les taux de réalisation de la surveillance programmée, calculés à partir des données disponibles, indiquent un plus faible taux en élevage « engraisseur », avec seulement 60,9 % des élevages de ce type dépistés en 2021. Concernant les élevages de sangliers, 2 035 prélèvements ont été réalisés dans 196 sites (10,4 prélèvements par site parmi les 361 recensés), ce qui porte le taux de réalisation de la surveillance à 54,3 %.

Au total, en incluant tous les élevages mentionnés précédemment, 40 258 prélèvements ont été réalisés pour le dépistage sérologique de la MA en 2021 sur les 68 167 animaux issus d'élevages de sélection-multiplication et les 408 529 animaux issus d'élevages plein-air.

**Tableau 1.** Réalisation du dépistage de la MA dans les élevages de sélection-multiplication (SM) ayant fourni une déclaration d'activité en 2021 en France continentale et à la Réunion.

Indicateurs	
nombre d'élevages SM recensés *	362
nombre d'élevages SM dépistés	363
proportion des élevages répertoriés avec un dépistage renseigné	100,3 % **
nombre total de prélèvements	14 145
nombre moyen de prélèvements réalisés par élevage	38,97
nombre de places de reproducteurs en élevages SM	68 167
proportion de reproducteurs dépistés en élevages SM	20,8 %

\*y compris les élevages SM plein-air (n = 35),  
\*\*pourcentage supérieur à 100 %, probablement lié au décalage entre recensement des élevages et période de prophylaxie

**Tableau 2.** Réalisation du dépistage de la MA dans les élevages de porcs et de sangliers plein-air en 2021 en France continentale et à la Réunion.

Type d'élevage plein-air	nombre de sites recensés <sup>3</sup>	nombre d'animaux recensés <sup>3</sup>	nombre d'élevages dépistés (%) <sup>4</sup>	nombre de prélèvements	nombre moyen de prélèvements par élevage
<b>Elevages de porcs</b>	<b>4 022</b>	<b>396 464</b>	<b>2 626 (65,3 %)</b>	<b>24 078</b>	<b>9,2</b>
naisseur	138	8 344	118 (85,5 %)	978	8,3
post-sevreur collectif <sup>1</sup>	8	1 772	39 (487,5 %) <sup>5</sup>	449	11,5
engraisseur	2 143	122 953	1 305 (60,9 %)	11 794	9,0
naisseur-engraisseur	1 733	263 395	1 164 (67,2 %)	10 857	9,3
<b>Elevages de sangliers<sup>2</sup></b>	<b>361</b>	<b>12 065</b>	<b>196 (54,3 %)</b>	<b>2 035</b>	<b>10,4</b>
<b>Total</b>	<b>4 383</b>	<b>408 529</b>	<b>2 822 (64,4 %)</b>	<b>26 113</b>	<b>9,3</b>

<sup>1</sup> Post-sevreur collectif : élevage recevant des animaux en post-sevrage de multiples origines, données manquantes pour l'île de la Réunion ; <sup>2</sup> Sangliers destinés à la boucherie ou au repeuplement ; <sup>3</sup> Extraction BDPORC ; <sup>4</sup> Extraction SIGAL ; <sup>5</sup> L'absence de mise à jour de certaines déclarations dans BDPORC associée à l'absence de correction par les DDecPP des effectifs porcins extraits de SIGAL permet d'expliquer la proportion de sites d'élevages dépistés supérieurs à 100 %.

## Résultats de la surveillance programmée

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.

En 2021, sept élevages plein-air (deux élevages de porcs et cinq élevages de sangliers) ont été déclarés infectés en France continentale suite à confirmation de sérologies positives (Figure 1A). Aucun foyer n'a été identifié sur l'île de La Réunion.

Le premier foyer de porcs plein-air a été confirmé positif en avril 2021. Il s'agissait d'un élevage de porcs gascons situé dans le département des Hautes-Alpes (05), sur la commune de Furmeyer. Cet élevage, implanté en forêt, était composé de six truies, un verrat, quinze porcs charcutiers, six porcelets sevrés et seize porcelets non sevrés. Les analyses sérologiques menées sur une partie de ces animaux ont montré qu'au moins deux d'entre eux étaient positifs (le verrat de 4-5 ans et une cochette de 18 mois). L'enquête épidémiologique a mis en évidence un élevage en lien amont et trois élevages dans un rayon de cinq kilomètres de l'élevage infecté mais les investigations (examens cliniques et analyses sérologiques) ont montré une absence de contamination dans ces quatre élevages. Le second foyer de porcs a été confirmé positif en décembre et était situé à Reillanne dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04). Seuls deux porcs étaient détenus pour consommation personnelle dans cette exploitation. Parmi ces deux animaux, seulement un était positif en ELISA. Pour ces deux 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. Suite aux déclarations d'infections, tous les animaux présents dans ces deux élevages ont été abattus et des opérations de nettoyage/désinfection ont eu lieu avant de pouvoir procéder à un repeuplement.

Parmi les cinq élevages de sangliers confirmés positifs, deux étaient situés dans le département de l'Allier (03). Le premier foyer a été identifié en mars 2021, sur la commune de Vieure, dans un élevage d'environ 65 sangliers et le second en décembre dans un élevage d'une trentaine d'animaux, localisé sur la commune de Montbeugny, à 47 km environ de distance du premier. Les trois autres foyers en élevages de sangliers ont été détectés dans les départements de la Corrèze (19) en septembre (commune de Segonzac), de la Nièvre (58) en novembre (commune de Ville-Langy) et du Gers (32) en décembre (commune de Faget-Abbatial). Ces élevages contenaient environ 70, 200 et 40 animaux, respectivement. Tous ces élevages détenaient des sangliers dans des enclos fermés à des fins de repeuplement pour la chasse. Les enquêtes menées dans ces cinq élevages suggèrent que les contaminations étaient probablement dues à des contacts avec des sangliers sauvages infectés suite à rupture de la biosécurité externe. Tous les sangliers présents dans les élevages touchés ont été mis à mort.

Outre ces sept foyers, six élevages de porcs ou de sangliers (situés dans les départements 03, 12, 14, 44 (2 cas) et 86) ont fait l'objet d'une suspicion sérologique suite à des analyses ELISA gB qui s'étaient révélées non négatives mais les analyses ELISA gE ont infirmé ces suspicions sérologiques.

## Résultats 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. 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 écouillons nasaux ou amygdaliens. Pour les autres espèces, les organes privilégiés sont l'encéphale, les amygdales et la moelle épinière.

- **Suspensions cliniques chez les suidés d'élevage**

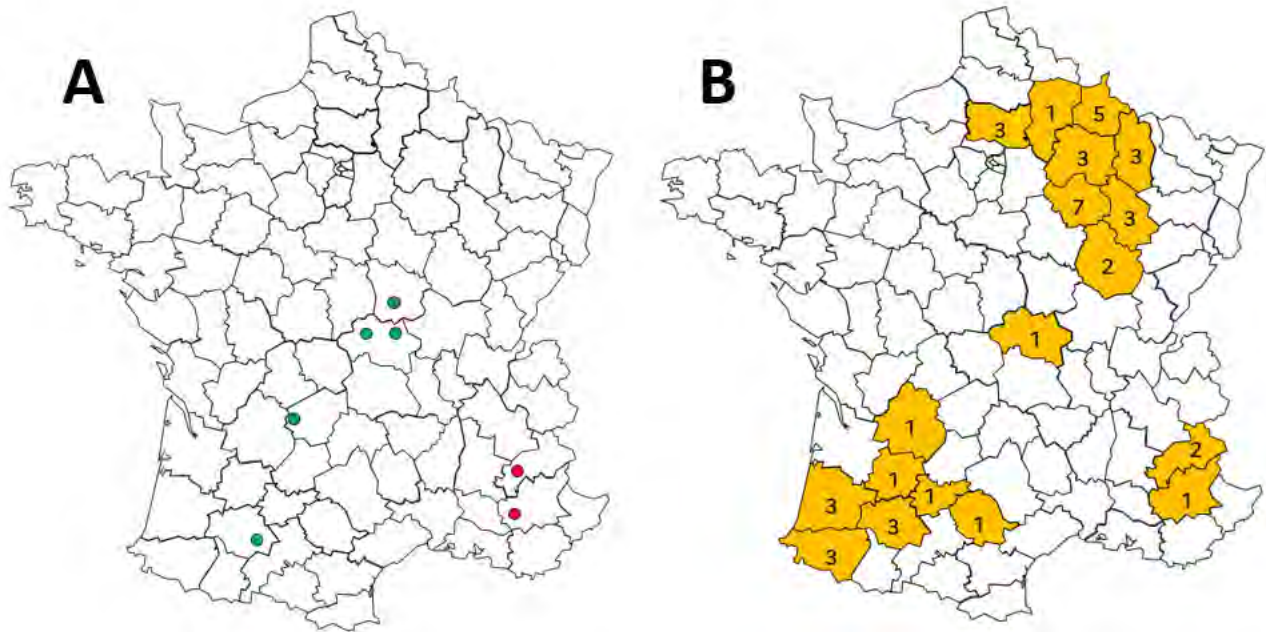
En 2021, seules les DDecPP des départements de l'Allier (03) et de la Drôme (26) ont rapporté une suspicion clinique de MA, chacune dans un élevage de porcs mais les analyses virologiques réalisées ont infirmé ces suspicions cliniques.

- **Suspensions cliniques chez les autres espèces animales**

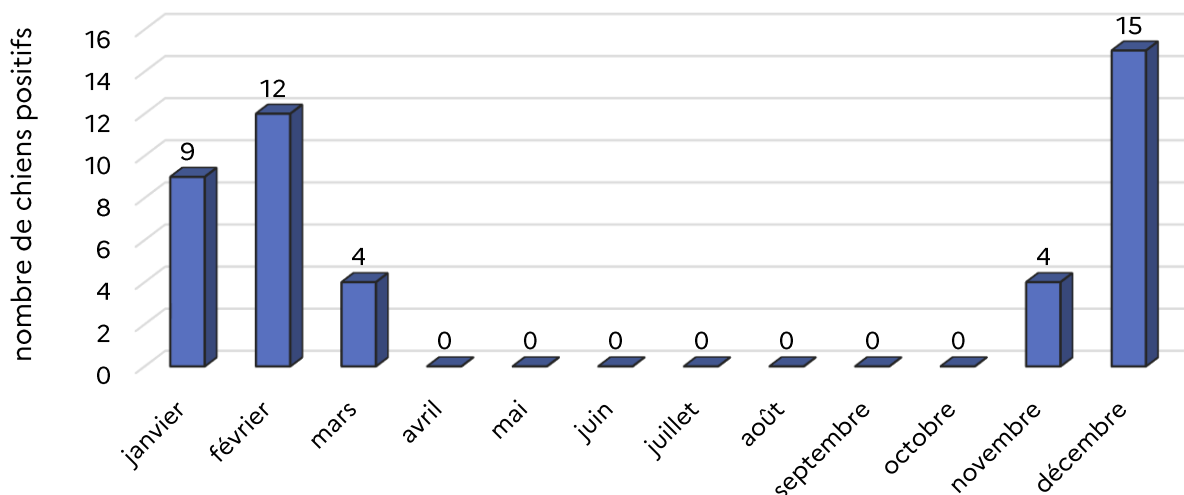
Cinquante chiens, morts ou euthanasiés pour raisons éthiques, ont fait l'objet de suspicion clinique de MA et d'une demande d'analyse en 2021 après exclusion de la rage. Le LNR a détecté du

génomique viral chez 44 chiens, provenant des départements 02, 03, 04, 05 (2 cas), 08 (5 cas), 10 (7 cas), 21 (2 cas), 24, 32 (3 cas), 40 (3 cas), 47, 51 (3 cas), 52 (3 cas), 55 (3 cas), 60 (3 cas), 64 (3 cas), 81 et 82 (Figure 1B). La détection de ces cas est

saisonnaire, de novembre à mars (Figure 2). Généralement, les chiens atteints de MA se contaminent lors de la chasse au sanglier, ce qui explique que les cas soient détectés en automne-hiver.



**Figure 1.** Distribution géographique (A) des foyers de MA en élevages de porcs (en rouge) et de sangliers (en vert) détectés grâce à la surveillance sérologique programmée, et (B) des chiens infectés par le virus de la MA détectés grâce à la surveillance événementielle, en France continentale en 2021. Les numéros indiquent le nombre de cas par département. Les départements colorés correspondent aux départements de résidence des propriétaires des chiens contaminés (le lieu de contamination de ces chiens est inconnu)



**Figure 2.** Répartition mensuelle des cas de chiens trouvés infectés par le virus de la MA en 2021 (considérant les mois de réception des échantillons au LNR) en France continentale.

## Aspects financiers

Sur l'année 2021, l'État a engagé 48 967 € pour la surveillance et la lutte contre la MA. Les frais de laboratoire se sont élevés à 16 530 € dans le cadre de la surveillance programmée et à 2 643 € dans le cadre de la police sanitaire (Tableau 3). Les frais vétérinaires se sont élevés à 22 994 € dans le cadre de la surveillance programmée et à 6 800 € dans le cadre de la police sanitaire.

**Tableau 3.** Frais engagés par l'Etat pour la surveillance de la MA en France continentale en 2021.

<b>Prophylaxie</b>	<b>39 524 €</b>
Surveillance - Frais Laboratoire	16 530 €
Surveillance - Frais de vétérinaires	22 994 €
<b>Police sanitaire</b>	<b>9 443 €</b>
Police sanitaire - Frais Laboratoire	2 643 €
Police sanitaire - Frais de vétérinaires	6 800 €
<b>Total</b>	<b>48 967 €</b>

Données manquantes pour les départements 24, 35, 85. Les données de la Réunion ne sont pas connues.

## Discussion - Conclusion

En 2021, la surveillance sérologique programmée a permis d'identifier deux foyers de MA dans des élevages de porcs plein-air et cinq foyers dans des élevages de sangliers en France continentale. Les déclarations d'infection de ces élevages ont 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. Ces infections d'élevages plein-air rappellent que le risque de réapparition de la maladie chez les suidés d'élevage est bien réel compte-tenu des contacts possibles avec les sangliers sauvages. La détection de chiens de chasse contaminés après un contact avec un sanglier indique que le virus continue de circuler dans la faune sauvage dans de nombreuses régions de France (Deblanc et al. 2019). En 2021, le nombre de chiens contaminés a presque triplé par rapport aux années précédentes, passant de 15,2 chiens en moyenne par an sur la période 2016-2020, à 44 chiens en 2021 (ESA 2022). Les raisons de cette forte augmentation ne sont pas connues à ce jour ; les explications pourraient être une meilleure sensibilisation des chasseurs et des vétérinaires qui systématisent les demandes de diagnostic de la MA lors des suspicions cliniques, ou une prévalence plus importante du virus chez le sanglier. La dernière enquête sérologique menée au niveau national, et

publiée, avait montré que sur la période 2000-2004 la séroprévalence moyenne chez les sangliers sauvages de plus d'un an était de 6 % sur le continent, avec de très fortes disparités entre les départements (Rossi et al. 2008) ; mais la situation pourrait avoir évolué ces vingt dernières années. Le respect des mesures de biosécurité vis-à-vis de la faune sauvage, avec notamment l'installation de clôtures étanches, est donc essentiel dans les élevages plein-air pour minimiser le risque d'introduction du virus dans les élevages.

Aucun signe clinique n'avait été observé dans ces sept foyers de MA détectés sérologiquement par surveillance programmée en 2021. Ceci démontre que la réalisation d'une surveillance sérologique est indispensable pour pallier les limites de la surveillance événementielle. En effet cette maladie peut rester latente et non détectable par symptomatologie dans les élevages pendant cette période de latence. Le taux de réalisation de la surveillance programmée en élevages plein-air, calculé au vu des données disponibles, était de 64,4 % en 2021, contre 69,2 % en 2016 (Wendling et al. 2020). Afin d'améliorer ce taux de surveillance, la DGAL a conduit en 2021 une action de sensibilisation des DDecPP pour la réalisation de la prophylaxie. Le programme de surveillance sérologique (Encadré) prévoit la réalisation de quinze prélèvements par élevage plein-air par an pour permettre de cibler une prévalence de 20 %, avec un niveau de confiance de 95 %. En 2021, comme pour les années antérieures, seulement neuf sérologies étaient effectuées en moyenne par élevage, ce qui est donc en dessous du nombre requis. Un certain nombre d'élevages plein air a un effectif de moins de quinze porcs, ce qui pourrait expliquer en partie cette sous-réalisation apparente. En effet, au 1<sup>er</sup> janvier 2021, 1 796 élevages plein-air (naissieurs, post-sevreurs, engraisseurs et naisseur-engraisseurs) de quinze porcs ou moins étaient dénombrés en production de rente et production familiale. Il serait intéressant de disposer de données d'effectifs consolidées par les DDecPP afin de conforter les résultats de la surveillance.

La surveillance de la MA est également réalisée dans les élevages de sélection-multiplication car ce type d'élevages représente un risque potentiel de diffusion du virus vers d'autres élevages de porcs. L'analyse de la base de données BDPORC avait montré lors des bilans précédents que le nombre d'élevages de sélection-multiplication recensés était en baisse constante, avec 505 élevages recensés en 2014 (Marcé et al. 2015), 462 en 2015 (Wendling et al. 2018) et 425 en 2016 (Wendling et al. 2020). Cette évolution semble se confirmer en 2021 puisque seulement 362 élevages étaient



notifiés. Cependant, il semblerait que ce nombre soit sous-estimé puisque le nombre d'élevages dépistés était supérieur, ce qui a eu pour conséquence un taux de réalisation des dépistages supérieur à 100 %. Le nombre moyen de prélèvements réalisé par élevage et par trimestre a, quant à lui, fortement baissé en cinq ans passant de 13,5 en 2016 (Wendling et al. 2020) à 9,75 en 2021, ce qui est bien inférieur aux quinze prélèvements par trimestre prévus dans le programme de surveillance (**Encadré**). A titre indicatif, ces neuf prélèvements ne permettent de détecter qu'une prévalence intra-élevage de l'ordre de 30 %.

Les résultats de la surveillance 2021 démontrent l'importance de maintenir la vigilance de l'ensemble des acteurs et la réalisation en totalité des dépistages doivent rester une priorité pour assurer une détection d'élevage contaminé et limiter la transmission du virus à d'autres élevages en lien épidémiologique. Limiter l'ampleur d'une contamination permet de limiter le nombre de départements impactés par une suspension de statut indemne et les délais de recouvrement de ce statut. Une attention particulière doit être portée aux élevages de porcs et sangliers plein-air qui sont les plus à risque et pour lesquels il peut parfois être compliqué de garantir l'étanchéité des clôtures. Enfin, pour renforcer la vigilance, l'approche du diagnostic d'exclusion est à promouvoir. Il convient donc de rappeler à l'ensemble des vétérinaires d'inclure la MA dans leur diagnostic différentiel, lors de syndromes grippaux ou d'avortements ne pouvant être rattachés avec certitude à une autre maladie.

## Remerciements

Les auteurs remercient les vétérinaires, les trente laboratoires d'analyses agréés en 2021 pour le diagnostic de la MA et les DDecPP pour la mise en œuvre de la surveillance programmée et événementielle de la MA.

## Références bibliographiques

- Deblanc C., Oger A., Simon G., Le Potier M-F. 2019. "Genetic Diversity among Pseudorabies Viruses Isolated from Dogs in France from 2006 to 2018." *Pathogens* 8 (4): 266. <https://doi.org/10.3390/pathogens8040266>.
- Plateforme ESA. 2022. "Bulletin Hebdomadaire de Veille Sanitaire Internationale - Santé Animale du 12/04/2022." <https://www.plateforme-esa.fr/>.
- Marcé C., Deblanc C., Oger A., Bourry O., Simon G., Rose N., 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.* 71 : 50-53.
- Pol F., Le Potier M-F. 2011. "Herpès-virose chez le porc : la Maladie d'Aujeszky." *Bulletin de l'académie vétérinaire de France.* 164 (4) : 323-326.
- Rossi S., Hars J., Garin-Bastuji B., Le Potier M-F, Boireau P., Aubry P., Hattenberger A-M, Louguet Y., Toma B., Boué F. 2008. "Résultats de l'enquête nationale sérologique menée chez le sanglier sauvage (2000-2004)." *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 29: 5-7.
- Wendling S., Deblanc C., Oger A., Bourry O., Simon G., Rose N., 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., 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

### 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).

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

- Surveillance événementielle chez les suidés

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 virologique sont obligatoires.

### Police sanitaire

Un élevage est mis sous arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS) dès qu'une analyse sérologique individuelle, réalisée dans le cadre de la surveillance programmée, a fourni un résultat non négatif auprès d'un laboratoire agréé. 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.

### Référence(s) réglementaire(s)

- Directive 90/429/CEE modifiée du Conseil du 26 juin 1990 fixant les exigences de police sanitaire applicables aux échanges intracommunautaires et aux importations de sperme d'animaux de l'espèce porcine.

- Décision 2008/185/CE modifiée établissant des garanties supplémentaires concernant la maladie d'Aujeszky pour les porcs destinés aux échanges intra-communautaires et fixant les critères relatifs aux renseignements à fournir sur cette maladie.

- 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.

**Pour citer cet article :**

Deblanc C., Allain V., Oger A., Bourry O., Simon G., Hervé S., Renson P., Rose N., Wendling S., Le Potier M-F. 2023. « Bilan de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en France continentale et sur l'île de la Réunion en 2021 : détection de sept foyers en élevages de suidés plein-air » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 100 (2) : 1-9.

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

<p><b>Directeur de publication :</b> Benoît Vallet  <b>Directeur associé :</b> Maud Faipoux  <b>Directrice de rédaction :</b> Emilie Gay  <b>Rédacteur en chef :</b> Julien Cauchard  <b>Rédacteurs adjoints :</b> Hélène Amar, Jean-Philippe Amat, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler, Célia Locquet</p>	<p><b>Comité de rédaction :</b> Anne Brisabois, Benoit Durand, Françoise Gauchard, Guillaume Gerbier, Pauline Kooh, Marion Laurent, Sophie Le Bouquin Leneveu, Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard  <b>Secrétaire de rédaction :</b> Virginie Eymard  <b>Responsable d'édition :</b> Fabrice Coutureau Vicaire  <b>Assistante d'édition :</b> Flore Mathurin</p>	<p><b>Anses - <a href="http://www.anses.fr">www.anses.fr</a></b>                  14 rue Pierre et Marie Curie                  94701 Maisons-Alfort Cedex    <b>Courriel :</b> <a href="mailto:bulletin.epidemie@anses.fr">bulletin.epidemie@anses.fr</a>    <b>Sous dépôt légal :</b> CC BY-NC-ND  <b>ISSN :</b> 1769-7166</p>
---	---	--



## Bilan 2022 de la surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants en France

Géraldine Cazeau<sup>1</sup>, Laurent Méry<sup>2</sup>, Anne-Gaëlle Morignat<sup>3</sup>, Jean-Philippe Amat<sup>1</sup>

Auteur correspondant : [geraldine.cazeau@anses.fr](mailto:geraldine.cazeau@anses.fr)

<sup>1</sup> Université de Lyon, Anses, Laboratoire de Lyon, Unité Epidémiologie et appui à la surveillance, Lyon, France

<sup>2</sup> Direction générale de l'alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

<sup>3</sup> 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 1er janvier 2016), d'une surveillance événementielle, du contrôle sanitaire officiel (CSO) et de la police sanitaire (APMS). En 2022, neuf cas de tremblante atypique et aucun cas de tremblante classique ont été identifiés chez les ovins et caprins. 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 2022 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 (aligned with European requirements as of January 1st, 2016), passive surveillance, official health control (CSO) and health police (APMS). In 2022, nine cases of atypical scrapie and no case of classical scrapie were identified in sheep and goats. 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 les 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 XVIIIème 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 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 imposant 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 ruminant 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 2022. 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 2022 dans le cadre de la surveillance programmée

Plan	Année	Nombre de tests		Nombre de cas atypiques		Nombre de cas classiques	
		Ovins	Caprins	Ovins	Caprins	Ovins	Caprins
Abattoir	2022	6 701	3 967	1	0	0	0
Equarrissage	2022	15 117	12 262	6	2	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 2022, aucun cas n'a été détecté via ce canal.

### La surveillance programmée

#### • Nombre de tests réalisés

En 2022 à l'équarrissage, l'objectif de 15 000 tests annuels a été atteint chez les ovins mais pas chez les caprins (taux de réalisation de 82 %, 99 % en 2021, 100 % en 2020). A l'abattoir chez les ovins, l'objectif de 5 000 tests annuels a été dépassé en 2022. En revanche, chez les caprins, cet objectif n'a pas été atteint avec un taux de réalisation de 79 % (91 % en 2021, 82 % en 2020). 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.

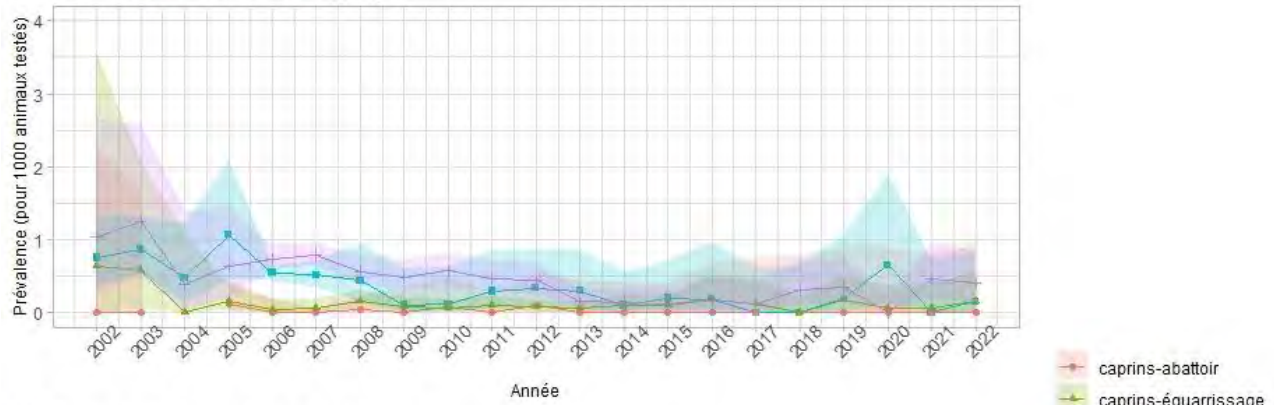
#### • Evolution de la prévalence des tremblantes classique et atypique

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 d'ESB n'a été détecté.

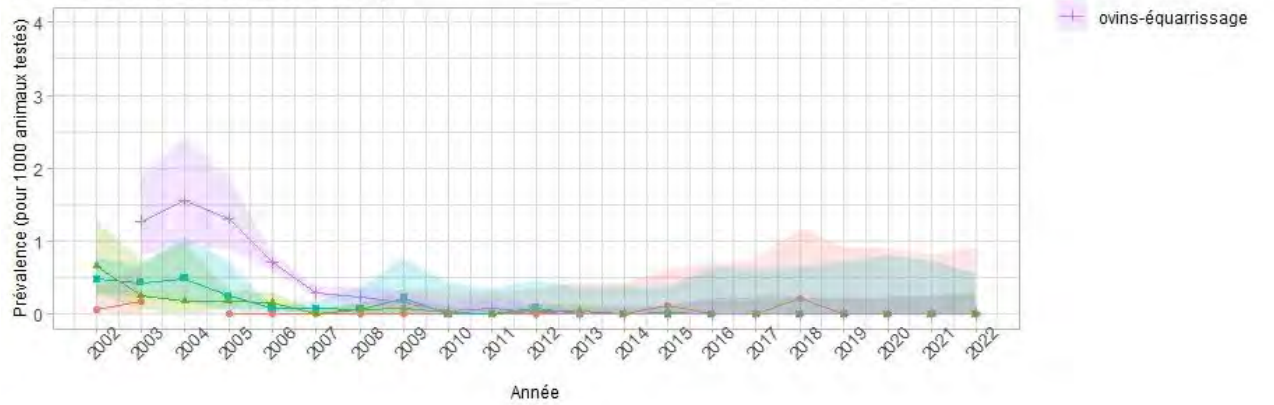
#### Tremblante classique :

Depuis 2002, on constate une baisse significative de la prévalence de la tremblante classique, que ce soit pour les ovins ou les caprins, surveillés à l'abattoir et à l'équarrissage (les tests de tendance de Mann Kendall réalisés sur les quatre séries ont tous une p-value inférieure à 0,05). Aucun cas de tremblante classique n'a été détecté par la surveillance programmée depuis 10 ans chez les ovins (abattoir ou équarrissage) et chez les caprins depuis 2019 à l'abattoir et 2016 à l'équarrissage.

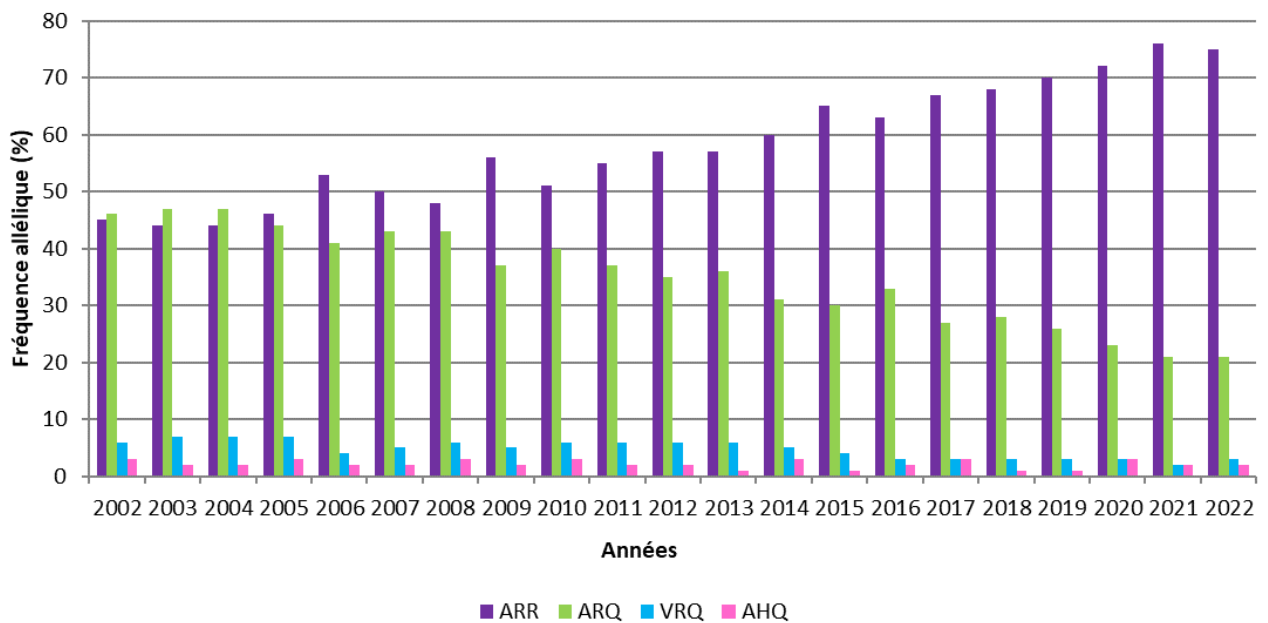
**a** Prévalence tremblante atypique



**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 2022



**Figure 2.** Distribution des fréquences alléliques du gène codant pour la PrP par année au sein d'un échantillon aléatoire d'ovins négatifs testés pour la tremblante (abattoir et équarrissage confondus) entre 2002 et 2022

### Tremblante atypique :

En 2022, deux cas de tremblante atypique caprine ont été détectés via la surveillance programmée à l'équarrissage et aucun à l'abattoir. Ainsi, la prévalence reste très faible à l'équarrissage (0,16 %, IC à 95% [0,02-0,59 %]) et nulle à l'abattoir (IC à 95% [0-0,92 %]).

En 2022, chez les ovins, sept cas de tremblante atypique ont été détectés : un à l'abattoir et six 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 et pour un échantillon aléatoire d'ovins négatifs (3 %). En 2022, les ovins génotypés aléatoirement représentaient un peu moins de 260 analyses.

Ainsi, toutes races confondues, la fréquence de l'allèle<sup>1</sup> ARR chez les ovins négatifs était significativement en hausse depuis 2002 (Figure 2, Khi-deux de tendance  $p < 2 \cdot 10^{-16}$ ), atteignant 75 % en 2022 contre 45 % en 2002. Les fréquences des allèles ARQ et VRQ tendent à diminuer (Khi-deux de tendance respectivement  $p < 2 \cdot 10^{-16}$  et  $p = 4,8 \cdot 10^{-11}$ ). Pour l'allèle AHQ, la fréquence se maintient à bas niveau (Khi-deux de tendance  $p = 1,5 \cdot 10^{-3}$ ).

Chez les sept ovins positifs à la tremblante atypique, la répartition des génotypes est la suivante : 1 ARR/ARR, 1 ARR/AHQ, 1 ARR/ARQ et 2 ARQ/ARQ ; les deux autres animaux n'ont pas été génotypés.

<sup>1</sup> La fréquence d'un allèle dans une population est calculée en rapportant le nombre d'exemplaires de

## Discussion - Conclusion

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, ce qui était déjà le cas en 2020 et 2021 (Cazeau 2022).

La prévalence de la tremblante atypique demeure très faible, en particulier chez les caprins à l'abattoir où un seul cas a été détecté en 10 ans.

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 pourrait 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.

## 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. 2022. « Bilan de la surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants 2020-2021 en France ». Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 97(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

cet allèle dans la population au nombre total d'allèles dans la population



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 : 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'en regard du risque de tremblante classique. Aucune condition de certification n'est fixée vis-à-vis du risque de tremblante atypique. Le ministère publie sur son site 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.

### 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 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/2015-1152 du 24 décembre 2015 relative à la surveillance des encéphalopathies spongiformes subaiguës transmissibles (ESST) 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., 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.

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 :** Hélène Amar, Jean-Philippe Amat, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailier, Célia Loquet

**Comité de rédaction :** Anne Brisabois, Benoît 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 de la surveillance de la brucellose des petits ruminants en France métropolitaine entre 2020 et 2022

Benoit Durand<sup>1</sup>, Barbara Dufour<sup>2</sup>, Claire Ponsart<sup>3</sup>, Charlotte Rüger<sup>4</sup>, Viviane Hénaux<sup>4</sup>

Auteur correspondant : [benoit.durand@anses.fr](mailto:benoit.durand@anses.fr)

<sup>1</sup> Université Paris-Est – Anses, unité Epidémiologie, Maisons-Alfort, France

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

<sup>3</sup> Université Paris-Est, Anses, Laboratoire de référence national, de l'UE, et OMSA pour les brucelloses animales, Maisons-Alfort, France

<sup>4</sup> Université de Lyon – Anses, unité Epidémiologie et appui à la surveillance, Lyon, France

### Résumé

Aucun foyer de brucellose n'a été détecté dans un élevage de petits ruminants en France métropolitaine depuis 2003. Depuis 2021, les départements métropolitains sont tous reconnus officiellement indemnes par l'Union Européenne. Les dispositifs de surveillance de la brucellose des petits ruminants combinent surveillance événementielle (fondée sur la déclaration des avortements) et programmée (par dépistage sérologique régulier). Ils ont montré l'absence de foyers entre 2020 et 2022. Comme pour les années précédentes, l'analyse des données de surveillance suggère cependant une très faible sensibilisation des éleveurs à la déclaration des avortements, ce qui reste un point de fragilité important du système de surveillance.

### Mots-clés

Maladie réglementée B+D+E, épidémiosurveillance, avortement, dépistage sérologique, petits ruminants

### Abstract

#### Overview of small ruminant brucellosis surveillance in France between 2020 and 2022

No outbreak of brucellosis has been detected in a small ruminant holding in metropolitan France since 2003. Since 2021, all metropolitan departments are recognised as officially free of the disease by the European Union. Surveillance of small ruminant brucellosis combines passive and programmed surveillance (based on abortion notification, and on regular serological screening, respectively). In 2020, 2021 and 2022, surveillance showed the absence of outbreaks. As for the preceding years, analysis of surveillance data suggests a very low awareness of abortion notification among small ruminant farmers, which remains a major weakness of the surveillance system.

### Keywords

Regulated disease B+D+E, epidemiological surveillance, abortion, serological testing, small ruminants

En France, aucun foyer de brucellose n'a été détecté dans un élevage de petits ruminants depuis 2003 (Perrin et al., 2014). Au 31 décembre 2020, l'ensemble des départements métropolitains était reconnu officiellement indemne de brucellose des petits ruminants (depuis 2014), hormis les Pyrénées-Atlantiques où un programme de vaccination contre l'épididymite contagieuse due à *Brucella ovis* était en place. Au début de l'année 2021, ce département a été reconnu par l'Union Européenne officiellement indemne de brucellose des petits ruminants, ce qui confère ce même statut indemne à l'ensemble de la France métropolitaine.

De même que chez les bovins, l'infection par *Brucella melitensis* (dont les petits ruminants sont les hôtes préférentiels) ou par *B. abortus* est classée dans les maladies à éradication obligatoire au sein de l'Union Européenne (classification européenne B+D+E) (Commission européenne, 2018) et fait donc l'objet d'une surveillance obligatoire sur le territoire national. Les objectifs de la surveillance en France sont de détecter rapidement tout nouveau foyer de brucellose et de vérifier que l'infection ne circule pas à bas bruit, afin de maintenir le statut des départements indemnes.

## Dispositif de surveillance de la brucellose des petits ruminants

La surveillance de la brucellose chez les petits ruminants repose à la fois sur la surveillance des avortements (surveillance événementielle) et sur un dépistage sérologique périodique dans les élevages (surveillance programmée), dont les modalités n'ont pas été modifiées par rapport à la période 2015-2019 (**Encadré 1**). L'évolution de la population de petits ruminants et la proportion de troupeaux suspects est décrite dans le **tableau 1**. Les résultats des dispositifs de surveillance sont présentés par année civile pour les trois dernières années (de 2020 à 2022).

### Surveillance événementielle : déclaration des avortements

Le **tableau 2** présente les résultats de la surveillance des avortements entre 2020 et 2022. Le nombre d'avortements déclarés dans des élevages de petits ruminants est resté stable pendant cette période, à un niveau proche de celui observé entre 2015 et 2019 (Durand et al., 2021), compris entre 6 333 (en 2022) et 7 197 (en 2021) avortements déclarés en un an, dans environ 1 800 troupeaux (entre 1 786 en 2022 et 1 984 en 2021). Parmi les 1 786 troupeaux ayant déclaré au moins un avortement en 2022, 391 (soit 21,9 %) en ont également déclaré en 2021, et 155 (soit 8,7 %) ont déclaré des avortements au cours de chacune des trois années. Au niveau national, le pourcentage des exploitations ayant déclaré des avortements est inférieur à 2 % des exploitations tout au long de la période, avec de fortes variations entre départements (allant d'aucune exploitation déclarant des avortements dans certains départements à 15 % dans d'autres), qui révèlent une probable sous-déclaration dans bon nombre de départements.

### Surveillance programmée : dépistage sérologique en élevage

La proportion des exploitations ayant fait l'objet de la surveillance sérologique programmée a conservé une valeur stable entre 2020 et 2022 : de 24,0 % des troupeaux en 2022 à 24,9 % en 2021 (**Tableau 3**).

## Suspensions et confirmations

### Suspensions lors d'avortements

Les tests sérologiques et bactériologiques effectués sur les femelles ayant avorté ont abouti à l'identification d'un très faible nombre de troupeaux suspects (**Encadré 1**) variant entre 0 (en 2020) et 1 (en 2021 et 2022), ce qui correspond à une proportion des élevages de petits ruminants inférieure à une exploitation pour dix mille (**Tableau 2**).

### Suspensions lors de contrôles sérologiques

Le nombre de troupeaux trouvés positifs lors du dépistage sérologique a varié selon les années, avec un maximum de 94 en 2022 et un minimum de 52 en 2020. Les tests sérologiques et bactériologiques mis en œuvre sur les animaux positifs ont abouti à l'identification d'un nombre de troupeaux suspects variant entre 14 et 25 selon les années.

Rapporté à l'ensemble des élevages de petits ruminants, ces nombres de troupeaux suspects correspondent, pour chacune de ces trois années, à moins de 2,5 troupeaux pour dix mille (**Tableau 3**). Ces résultats confirment bien que le protocole mis en œuvre pour cette surveillance en pays indemne est d'une bonne spécificité (peu d'erreur par excès).

## Investigations sous APMS

Dans les exploitations sous APMS, le nombre d'animaux pour lesquels une culture bactérienne a été effectuée (sur des écouvillons endocervicaux ou des prélèvements effectués à la suite d'un abattage diagnostique) a augmenté de 425 en 2020, 519 en 2021, jusqu'à 663 en 2022. Cette tendance à l'augmentation avait déjà été observée entre 2017 et 2019 (Durand et al., 2021). Pour chacune des trois années, la moitié des animaux pour lesquels une culture bactérienne a été effectuée étaient concentrés dans un petit nombre de départements.

**Tableau 1.** Données générales sur la surveillance de la brucellose des petits ruminants. Source des données : <sup>a</sup> Sigal, <sup>b</sup> Agreste, <sup>c</sup> Enquête SPA

Indicateurs /Année	2020	2021	2022
Nb troupeaux (effectifs au 31 décembre) <sup>a</sup>	97 866	99 095	99 624
Nb animaux (effectifs au 31 décembre) <sup>b</sup>	8 530 981	8 313 191	7 899 065
Nb troupeaux suspects	15	15	26
Proportion de troupeaux suspects <sup>a,c</sup>	0,02 %	0,02 %	0,03 %

**Tableau 2.** Surveillance des avortements dans les élevages de petits ruminants en France entre 2020 et 2022. Source des données :<sup>a</sup> Sigal, <sup>b</sup> Enquête SPA

Indicateurs /Année	2020	2021	2022
Nb troupeaux ayant déclaré au moins un avortement <sup>a</sup>	1 844	1 984	1 786
Nb avortements déclarés <sup>a</sup>	6 388	7 197	6 333
Proportion de troupeaux déclarant au moins un avortement <sup>a</sup>	1,88 %	2,00 %	1,79 %
Nb troupeaux suspects <sup>b</sup>	0	1	1
Pourcentage de troupeaux suspects <sup>a,b</sup>	0,000 %	0,001 %	0,001 %

**Tableau 3.** Surveillance programmée de la brucellose des petits ruminants par sérologie en élevage entre 2020 et 2022. Source des données :<sup>a</sup> Sigal, <sup>b</sup> Enquête SPA

Indicateurs/ Années	2020	2021	2022
Nb troupeaux surveillés <sup>a</sup>	23 857	24 664	23 903
Nb animaux objets de la surveillance <sup>a</sup>	938 866	968 652	954 347
Proportion de troupeaux objet de la surveillance sérologique <sup>a</sup>	24,4 %	24,9 %	24,0 %
Nb animaux non négatifs au premier contrôle <sup>a</sup>	52	76	94
Nb troupeaux non négatifs au premier contrôle <sup>a</sup>	43	68	69
Nb troupeaux suspects <sup>b</sup>	15	14	25
Pourcentage de troupeaux suspects <sup>a,b</sup>	0,015 %	0,014 %	0,025 %

Les deux départements les plus concernés variaient selon l'année, mais réunissaient 39,8 % des animaux testés en 2020, 45,3 % en 2021, et 29,3 % en 2022. Seuls certains de ces départements (1 en 2020 et 1 en 2021) étaient impliqués dans l'observatoire des causes des avortements chez les ruminants (Plateforme ESA, Observatoire et suivi des causes d'avortements chez les ruminants (Oscar), <https://www.plateforme-esa.fr/fr/observatoire-et-suivi-des-causes-davortements-chez-les-ruminants-oscar>).

## Aspects financiers

Pour la brucellose des petits ruminants, l'État prend en charge les frais induits par les mesures de police sanitaire, incluant : 1) les frais relatifs à la surveillance événementielle (visites vétérinaires, prélèvements et analyses réalisés pour l'investigation des avortements) ; 2) les frais relatifs à l'investigation des suspicions en surveillance programmée (visites vétérinaires, prélèvements et analyses réalisés dans le cadre d'APMS).

Les frais associés aux visites vétérinaires, prélèvements et premières analyses de dépistage réalisées dans le cadre de la surveillance programmée sont à la charge des détenteurs des animaux, avec parfois des participations financières mutualisées par l'intermédiaire des groupements de défense sanitaire (GDS). L'Etat peut participer au financement de la surveillance programmée dans les troupeaux exclus des allègements de dépistage

(et en conséquence soumis à un dépistage annuel) parce qu'ils sont jugés à risque (en raison de la pratique de transhumance ou autre).

Sur la période 2020 à 2022, l'État a engagé entre 338 000 et 254 000 € pour la surveillance et la police sanitaire de la brucellose des petits ruminants (**Tableau 4**). Entre 36 et 48 % des dépenses correspondaient aux honoraires vétérinaires, entre 22 et 29 % aux frais de laboratoire, entre 26 et 32 % aux subventions au dépistage programmé, moins de 2 % aux frais divers et moins de 2 % aux indemnités aux éleveurs.

Ces sommes ne couvrent pas les frais de dépistage réalisé dans le cadre de la surveillance programmée, pris en charge par les éleveurs. En 2014, ces coûts avaient été estimés à plus de cinq millions d'euros HT (Diabaté et al. 2016, Hénaux et al. 2017).

Les montants mentionnés dans le Tableau 4 ne couvrent pas non plus 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 de l'Agriculture et de l'Alimentation (DDecPP et DRAAF) et dans les organismes délégataires (organismes à vocation sanitaire et organisme vétérinaire à vocation technique). Les dépenses associées au fonctionnement du dispositif n'ont jamais été estimées.

**Tableau 4.** Frais engagés par l'Etat pour la police sanitaire et la surveillance de la brucellose des petits ruminants. Source des données : Enquête SPA

Indicateurs /Année	2020	2021	2022
<b>Honoraires vétérinaires</b>	121 359	123 303	136 215
<b>Frais de laboratoire</b>	96 727	64 370	65 357
<b>Indemnités aux éleveurs</b>	6 260*	0	1 300
<b>Frais divers</b>	5 665**	181	2 554
<b>Subventions dépistage</b>	108 213	66 846	86 959
<b>Total général</b>	338 224	254 700	292 385

\* Dont 89 % dans un seul département

\*\*Ces dépenses ont été réalisées par trois départements, dont 55 % dans un seul département

## Conclusion

Les dispositifs de surveillance mis en œuvre ont démontré une absence de foyer de brucellose dans les élevages de petits ruminants en France entre 2020 et 2022, et confirmé la situation officiellement indemne des départements métropolitains.

Les résultats de l'analyse du fonctionnement du système de surveillance effectuée pour la période 2015-2019 (Durand et al. 2021) se trouvent confirmés en 2020-2022. Ainsi, comme pour les élevages de bovins, on peut penser que cette bonne situation épidémiologique entretient une démotivation pour la surveillance événementielle de la part des acteurs de terrain. La proportion d'éleveurs déclarant des avortements est plus faible qu'en élevage bovin. La seule déclaration des avortements « en série » en élevage de petits ruminants pourrait expliquer cette différence, mais la taille bien plus élevée des élevages, associée à la synchronisation des chaleurs, suggèrent que, pour un risque individuel d'avorter identique chez les bovins et les petits ruminants, l'occurrence d'avortements groupés en élevage de petits ruminants devrait être au moins aussi fréquente que des avortements isolés en élevage bovin, et sans doute plus fréquente. Cette très faible proportion d'éleveurs déclarant des avortements indique une très faible sensibilisation à la surveillance de la brucellose chez les éleveurs de petits ruminants. Bien que les résultats de la surveillance en 2020-2022 suggèrent des contrastes importants selon les élevages et les départements, les chiffres présentés ici ont peu évolué pendant la période, comme cela avait déjà été le cas au cours des cinq années précédentes, malgré des efforts importants réalisés (notamment par les GDS) pour développer dans les départements des protocoles de diagnostic différentiel pour les avortements infectieux des petits ruminants.

## Remerciements

Les auteurs remercient le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation pour l'accès aux données.

## Références bibliographiques

Diabaté, L., Calavas, D., Bronner, A., Touratier, A., Perrin, J.B., Hénaux, V. « Evaluation du coût global du dispositif de surveillance de la brucellose des petits ruminants en France en 2014 » Bull. Epid. Santé Anim. 73:2-6.

Durand, B., Dufour, B., Rüger, C., Hénaux, V., 2021. « Bilan de la surveillance de la brucellose des petits ruminants en France métropolitaine entre 2015 et 2019 » Bull. Epid. Santé Anim. 94:5.

Hénaux, V., Ngwa-Mbot, D., Memeteau, S., Touratier, A., Bronner, A., Calavas, D. « Première estimation des coûts vétérinaires et de laboratoire de la surveillance et de la lutte vis-à-vis des maladies réglementées chez les ruminants en France en 2014 » Bull. Epid. Santé Anim. 79:2-11.

Perrin, J.B., Rautureau, S., Bronner, A., Holsteing, S., Jaÿ, M., Garin-Bastuji, B., Dufour, B., 2014. « Brucellose des petits ruminants en 2014 : 95 départements de France métropolitaine sont désormais indemnes » Bull. Epid. Santé Anim. 71:17-21.

**Encadré 1. Surveillance et police sanitaire de la brucellose des petits ruminants****Objectifs de la surveillance**

- Détecter le plus précocement possible toute réémergence de brucellose dans les élevages de petits ruminants
- Vérifier le maintien du statut « officiellement indemne » de brucellose ovine et caprine dans les départements bénéficiant de ce statut (tous à la date du bilan)

**Population surveillée**

- Tous les élevages d'ovins et de caprins situés sur le territoire métropolitain

**Modalités de la surveillance**Surveillance événementielle

L'enregistrement dans le registre d'élevage de tous les avortements est obligatoire. En revanche, à la différence des bovins, seule la notification des avortements « en série » est obligatoire. Ainsi, si trois avortements (ou plus) sont enregistrés sur une période de sept jours ou moins, l'éleveur doit obligatoirement faire appel à son vétérinaire sanitaire afin que ce dernier effectue les prélèvements nécessaires et déclare ces avortements. Les prélèvements de sang sur tube sec sont transmis au laboratoire pour un dépistage sérologique, par une épreuve à l'antigène tamponné (EAT) puis une analyse de fixation de complément (FC). Si les deux résultats sont positifs, un écouvillon vaginal doit être réalisé et analysé par PCR ou bactériologie. Les prélèvements et tests sont à la charge de l'Etat.

Toutefois, en cas de survenue d'un ou deux avortements, si le vétérinaire sanitaire l'estime nécessaire en raison du risque brucellose, notamment dans les troupeaux à faibles effectifs, il peut déclarer la suspicion et réaliser les prélèvements nécessaires.

Surveillance programmée

Le rythme de cette surveillance, qui correspond à un dépistage sérologique (avec analyse EAT associée à une FC si réaction positive) d'un certain pourcentage d'ovins et de caprins âgés de plus de six mois, est variable en fonction de la situation sanitaire de chaque département.

Les animaux de plus de six mois surveillés correspondent à :

- tous les animaux mâles non castrés,
- tous les animaux introduits dans l'exploitation depuis le contrôle précédent,
- 25 % des femelles (avec un minimum de 50 animaux ou la totalité des animaux s'ils sont moins de 50).

Cette surveillance s'applique à tous les troupeaux, allaitants et laitiers (contrairement au dépistage de la brucellose en cheptel bovin par des tests sur le lait, l'ELISA ne pouvant être utilisé sur les petits ruminants).

Le rythme (annuel ou pluriannuel) et les modalités (contrôles aléatoires ou dépistage systématique d'une partie des animaux des cheptels) sont définis par la Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations (DDecPP). Le tableau 1 présente les caractéristiques retenues pour l'établissement de ce rythme.

Les DDecPP peuvent accorder des dérogations à cette surveillance pour les cheptels d'engraissement. Ils peuvent également prendre des dispositions renforcées (dépistage annuel) pour les cheptels considérés à risque (par exemple, pour un élevage en lien épidémiologique avec des bouquetins infectés dans le massif du Bargy).

**Tableau 1.** Rythmes de surveillance programmée en fonction de la situation épidémiologique

Situation épidémiologique	Rythme de surveillance programmée
<b>Département NON officiellement indemne avec MOINS de 99% de cheptels officiellement indemnes</b>	Annuel
<b>Département NON officiellement indemne avec PLUS de 99% de cheptels officiellement indemnes</b>	Triennal
<b>Département officiellement indemne</b>	Quinquennal (dans chacun des cheptels contrôlés 25 % des femelles reproductrices doivent être testées – 50 a minima)

**Police sanitaire**Résultats non négatifs en surveillance événementielle

Si les résultats des deux tests pratiqués sur le prélèvement sanguin d'un petit ruminant ayant avorté (EAT et FC) se révèlent tous les deux positifs, l'animal est considéré comme « suspect ». Le troupeau est déclaré suspect et placé sous Arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS) jusqu'aux résultats des analyses (PCR ou bactériologie) effectués sur l'écouvillon endocervical du ou des animaux ayant avorté. 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 déclarée et le troupeau est placé sous Arrêté préfectoral de déclaration d'infection (APDI).

Résultats non négatifs en surveillance programmée

Si les deux résultats sérologiques d'un animal (ou de plusieurs animaux) prélevé s'avèrent positifs (EAT et FC), cet animal ne peut être vendu. Le reste du troupeau demeure 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 et FC) sont encore positifs à l'issue de ce délai, l'animal est considéré comme « suspect » et un APMS est établi pour le troupeau. Les investigations suivantes consistent en un test de confirmation ou en un abattage diagnostique des animaux réagissant pour recherche bactériologique de *Brucella* dans leurs nœuds lymphatiques.

Un troupeau est considéré comme « infecté » et placé sous APDI lorsque la présence bactériologique d'une *Brucella* est confirmée dans ce troupeau (par un résultat positif en PCR ou une bactériologie positive sur au moins un animal).

Mesures dans les troupeaux infectés placés sous APDI

Les troupeaux infectés par *Brucella abortus* ou *Brucella melitensis* font l'objet d'un abattage total dans le mois suivant la notification de l'infection.

**Règlementation**

Les mesures de police sanitaire et de prophylaxie sont régies par l'arrêté du 10 octobre 2013 fixant les mesures techniques et administratives relatives à la prophylaxie collective et à la police sanitaire de la brucellose ovine et caprine.

**Pour citer cet article :**

Durand B., Dufour B., Ponsart C., Rüger C., Hénaux V. 2023. « Bilan de la surveillance de la brucellose des petits ruminants en France métropolitaine entre 2020 et 2022 » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 100 (4) : 1-6

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 :** Benoit Vallet  
**Directeur associé :** Maud Faipoux  
**Directrice de rédaction :** Emilie Gay  
**Rédacteur en chef :** Julien Cauchard  
**Rédacteurs adjoints :** Hélène Amar, Jean-Philippe Amat, Marianne Chemaly, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler, Célia Loquet

**Comité de rédaction :** Anne Brisabois, 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 Viceira

**Assistante d'édition :** Flore Mathurin

**Anses - www.anses.fr**  
 14 rue Pierre et Marie Curie  
 94701 Maisons-Alfort Cedex  
**Courriel :** bulletin.epidemiologie@anses.fr  
**Dépôt légal :** parution/ISSN 1769-7166



## Surveillance de la tuberculose due à *Mycobacterium bovis* en France métropolitaine pour la campagne 2020-2021 : résultats et indicateurs de fonctionnement

Carole Forfait<sup>\*1</sup>, Maria-Laura Boschioli<sup>\*2</sup>, Sébastien Girard<sup>\*3</sup>, Sophie Carles<sup>\*1</sup>, Pauline Chaigneau<sup>\*4</sup>, Barbara Dufour<sup>\*5</sup>, Céline Dupuy<sup>\*6</sup>, Benoit Durand<sup>\*2</sup>, Kristel Gache<sup>\*7</sup>, Jérémy Jachacz<sup>\*1</sup>, Nicolas Keck<sup>\*8</sup>, Thibaut Lurier<sup>\*9</sup>, Jean-François Ravise<sup>\*10</sup>, Édouard Réveillaud<sup>\*11</sup>, Céline Richomme<sup>\*12</sup>, Julie Rivière<sup>\*5</sup>, Stéphanie Desvaux<sup>\*13</sup>, Fabrice Chevalier<sup>\*10</sup>

Auteur correspondant : [carole.forfait@inrae.fr](mailto:carole.forfait@inrae.fr)

\*Membre de la plateforme d'Epidémiosurveillance en Santé Animale (ESA).

<sup>1</sup>INRAE, UMR EPIA, Marcy l'Etoile, France

<sup>2</sup>Anses, Laboratoire de santé animale, LNR tuberculose, Maisons-Alfort, France

<sup>3</sup>DRAAF Bourgogne-Franche-Comté, SRAL, Dijon, France

<sup>4</sup>La coopération agricole, pôle animal, Paris, France

<sup>5</sup>ENVA, EpiMAI, Maisons-Alfort, France

<sup>6</sup>Anses, Laboratoire de Lyon, Unité Epidémiologie et appui à la surveillance, Lyon, France

<sup>7</sup>GDS France, Paris, France

<sup>8</sup>Adilva, Association française des cadres et directeurs de laboratoires vétérinaires publics, France

<sup>9</sup>VetAgro Sup, UMR EPIA, Marcy l'Etoile, France

<sup>10</sup>DGAL, Bureau de la Santé animale, Paris, France

<sup>11</sup>DRAAF Nouvelle-Aquitaine, SRAL, Unité Actions sanitaires vétérinaires, Limoges, France

<sup>12</sup>Anses, Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy, Mazéville, France

<sup>13</sup>OFB, Unité Sanitaire de la Faune, France

### Résumé

La France est reconnue indemne de tuberculose due à *Mycobacterium bovis* par l'Union européenne. Cependant quelques foyers bovins ainsi que des animaux sauvages infectés sont régulièrement détectés sur le territoire métropolitain. L'appréciation de la situation sanitaire nationale vis-à-vis de la tuberculose bovine repose sur deux dispositifs dédiés, l'un à la surveillance des bovins et l'autre à la surveillance des principales espèces sauvages sensibles (Sylvatub).

En 2021, à partir de l'ensemble des modalités de surveillance, 99 élevages bovins ont été confirmés infectés ainsi que 173 blaireaux, dans des zones géographiquement proches de celles des foyers bovins. Le taux d'incidence apparent national dans les troupeaux bovins était de 0,0638 %. Il était de 0,0651 % en 2020.

A l'image des années précédentes, la distribution géographique des animaux sauvages infectés et des foyers domestiques reste hétérogène. Le renforcement de la surveillance dans les zones d'enzootie connues a été poursuivi. Ainsi, si cette infection reste rare, l'analyse conjointe des résultats des deux dispositifs (Sylvatub et surveillance des bovins) souligne l'importance de maintenir les efforts sur l'ensemble du territoire national pour atteindre les objectifs de surveillance.

### Mots-clés

Maladie réglementée, tuberculose bovine, surveillance, faune sauvage, génotype

### Abstract

**Surveillance of tuberculosis due to *Mycobacterium bovis* in mainland France in 2021: Results and operating indicators.**

France is recognized by EU as free of bovine tuberculosis due to *Mycobacterium bovis*. However, infected cattle and wildlife are regularly detected on the metropolitan territory. The national health status of bovine tuberculosis is assessed by two complementary surveillance systems monitoring bovine herds and main susceptible wildlife species (Sylvatub).

In 2021, based on all surveillance modalities 99 herds and, in same areas, 173 badgers were confirmed to be infected. The national apparent incidence rate concerned 0.0638 % of bovine herds, it was 0.0651 % in 2020.

Like the previous years, we observed a strong territorial heterogeneity. The increased surveillance in enzootic areas has continued. Although tuberculosis infection remains rare, the joint analysis of the results of the two systems (wildlife and bovine surveillance), underlines the importance of maintaining efforts throughout mainland France to achieve the surveillance goals.

### Keywords

Regulated disease, bovine tuberculosis, surveillance, wildlife, genotype

## Surveillance en élevage bovin et en abattoir, mesures de lutte

### Fonctionnement et résultats de la surveillance

Les résultats du fonctionnement des dispositifs de surveillance sont présentés par campagne de prophylaxie puisque c'est à cette échelle de temps qu'elle est programmée (octobre à avril : dates officielles étendues du 1<sup>er</sup> juillet 2020 au 31 juin 2021). Les résultats de l'incidence et de la prévalence sont présentés par année civile.

Les dispositifs de surveillance de la tuberculose bovine en élevages bovins et à l'abattoir sont présentés dans l'**encadré 1**.

- **Mise en œuvre de la surveillance programmée en élevage : campagne de dépistage 2020-2021**

La surveillance mise en place pour la campagne de prophylaxie 2020-2021 est fondée sur la définition de zones à prophylaxie renforcée (ZPR). Ces zones sont définies autour des foyers en élevage et des cas confirmés dans la faune sauvage (10 km autour des pâtures des foyers de bovins et de l'emplacement de découverte de blaireaux infectés). Dans certains départements, en fonction de certains indicateurs épidémiologiques (taux d'incidence départemental et/ou découverte de foyers hors ZPR sur les dernières années), une surveillance programmée est maintenue au-delà de la ZPR. Une meilleure compréhension de la situation épidémiologique dans ces départements est en effet nécessaire afin de s'assurer que le zonage est bien adapté à la situation locale.

Les changements pour la campagne de prophylaxie 2020-2021 par rapport aux campagnes antérieures ont concerné les départements de la Côte-d'Or (21) et de la Gironde (33), dans lesquels la surveillance est arrêtée hors de leurs ZPR respectives (Instruction technique DGAL/SDSPA/2020-654).

Les rythmes de surveillance programmée et les zones de prophylaxie renforcée en élevage sont présentés sur la **figure 1**.

Pour la campagne 2020-2021, la surveillance programmée a concerné 16 634 troupeaux de bovins, soit environ 10,6 % des 157 396 troupeaux français. L'estimation du nombre de troupeaux français en 2020-2021 est faite en faisant la moyenne des effectifs des années 2020 (159 693) et 2021 (155 099). La **figure 2** représente l'évolution des effectifs de bovins et de troupeaux de bovins ayant participé aux campagnes de prophylaxie de 2014 à 2021.

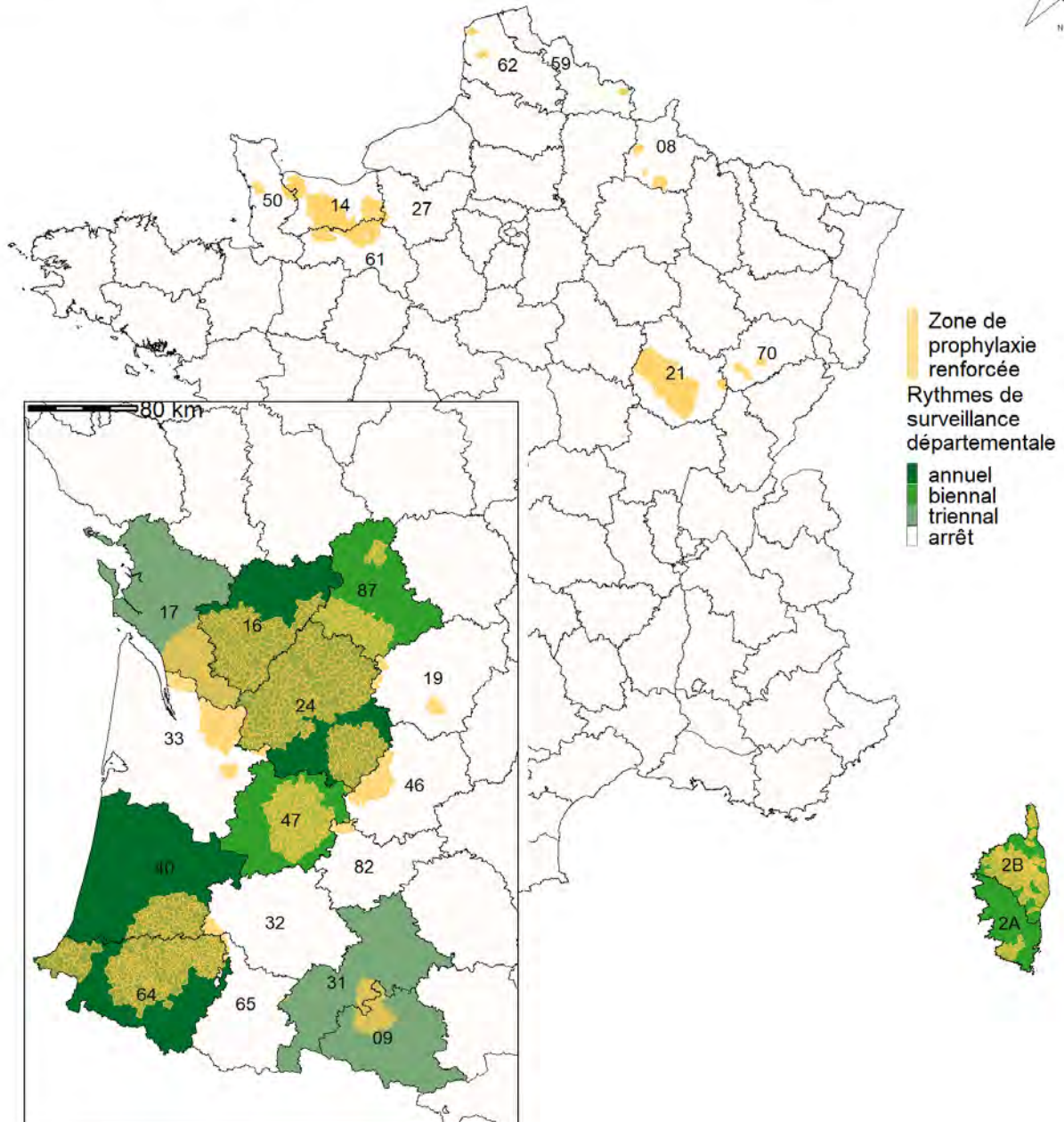
On observe une diminution du nombre de troupeaux et bovins testés (**Figure 2**), en parallèle d'une diminution du nombre de troupeaux et de bovins recensés en France (**Figure 3**).

La **figure 4** permet de voir l'évolution du pourcentage de troupeaux dépistés par rapport à l'ensemble des troupeaux de bovins ainsi que l'évolution du pourcentage de troupeaux testés par intradermotuberculination comparative (IDC) par rapport à l'ensemble des troupeaux testés en intradermotuberculination. Pour la campagne de prophylaxie 2020-2021, le nombre d'intradermotuberculinations (IDT) effectuées en France métropolitaine était de 872 371 (864 942 sur l'année 2021) et a donc concerné environ 5 % de l'effectif des bovins (en pointillés bleus sur la **figure 4**) en 2020-2021. L'effectif des bovins pour la campagne 2020-2021 correspond à la moyenne des effectifs de 2020 et 2021 (respectivement 17 687 823 bovins et 17 216 712 bovins) soit 17 452 268 bovins.

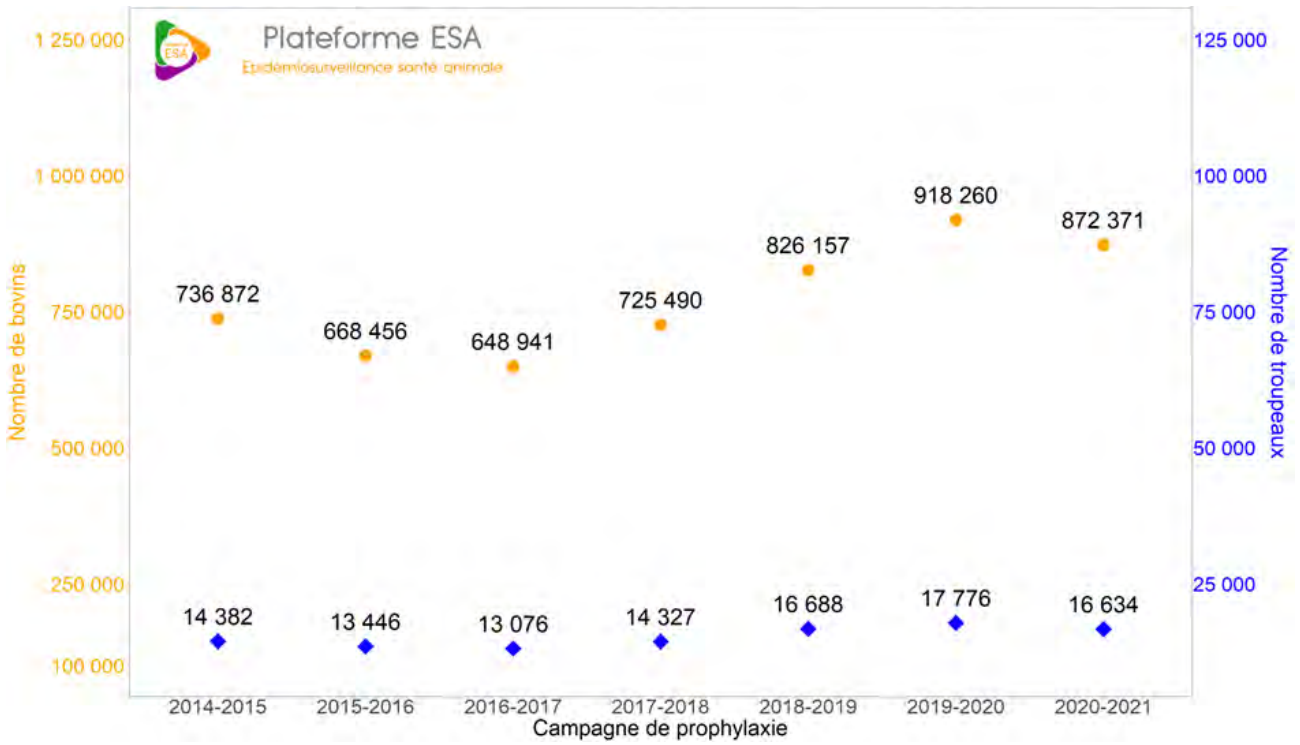
Sur la base des informations issues du système d'information de la DGAL (SIGAL), le type d'analyse réalisé est disponible pour 98,30 % des troupeaux ayant participé à la prophylaxie (intervention programmée avec une date de réalisation renseignée). Sur l'ensemble des troupeaux, 93,18 % ont été testés par intradermotuberculination comparative (IDC), 4,71 % ont été testés par intradermotuberculination simple (IDS), 0,40 % ont été testés uniquement avec l'analyse interféron Gamma (essentiellement des troupeaux de manades et ganaderias).



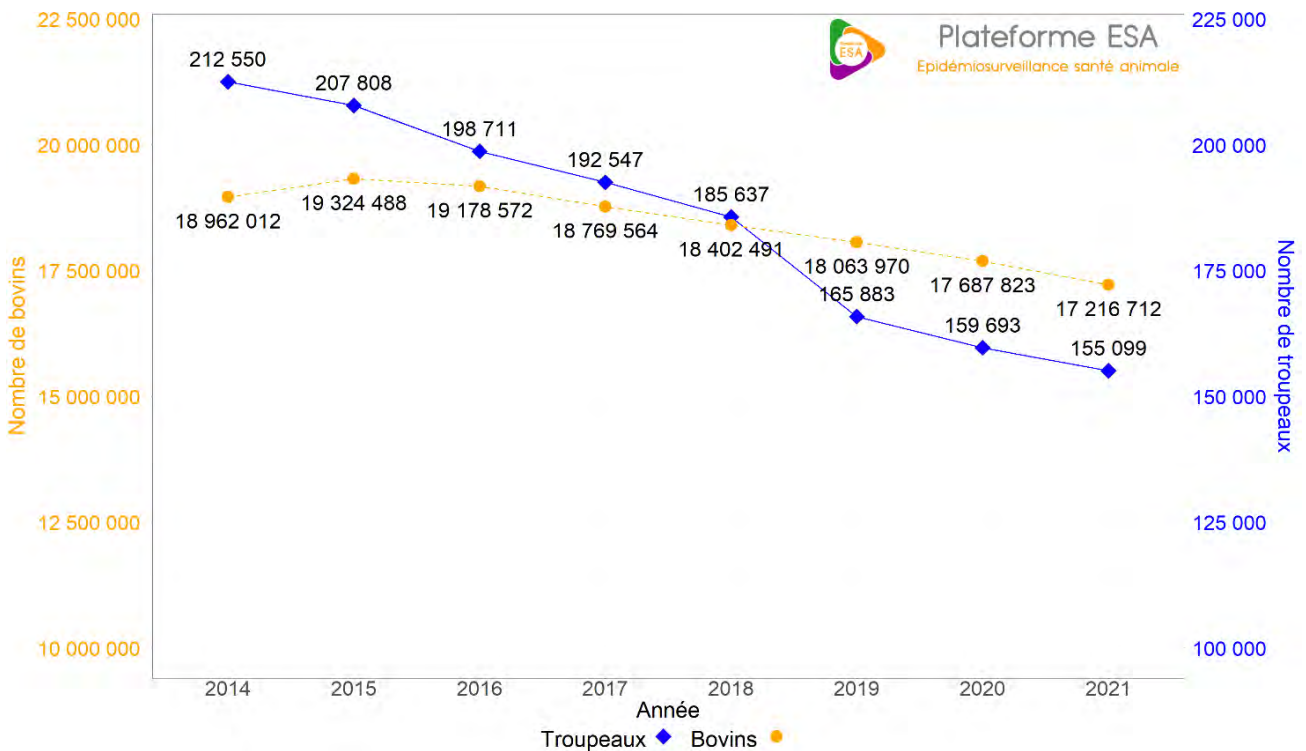
300 km



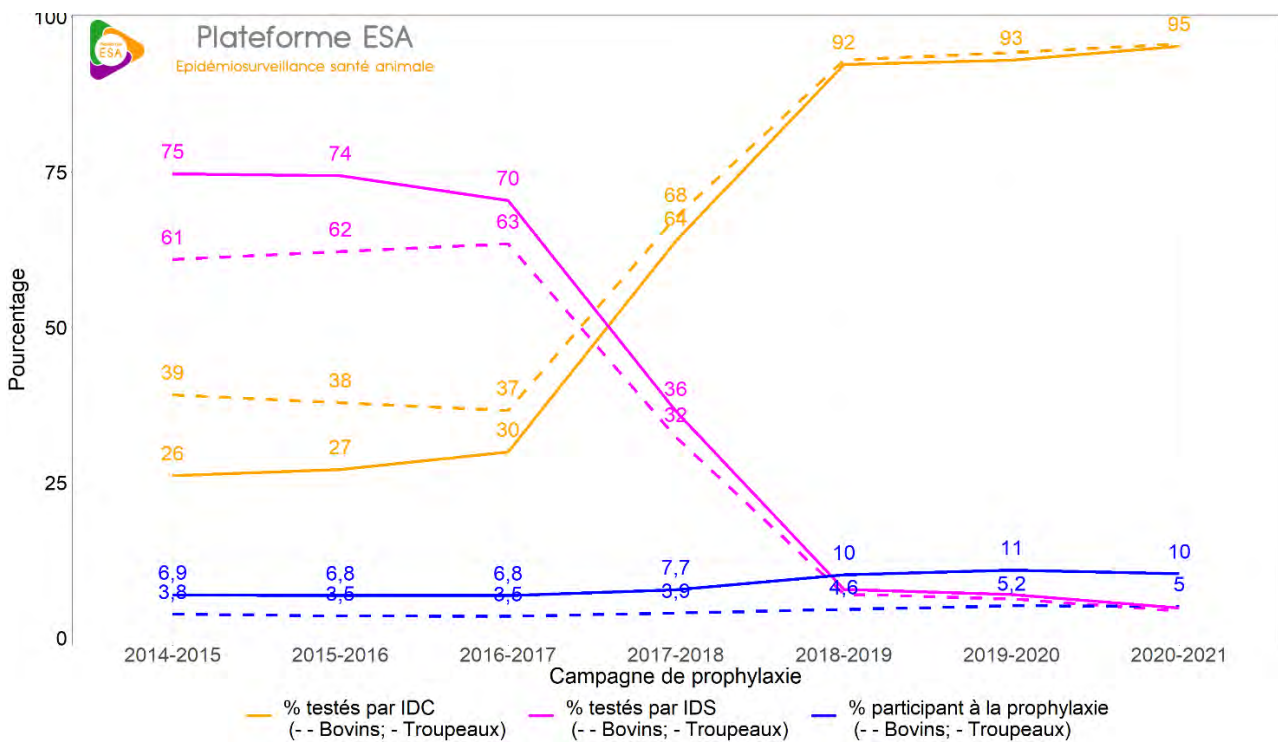
**Figure 1.** Rythmes de surveillance programmée et zones de prophylaxie renforcée en élevage de la tuberculose bovine en France métropolitaine pour la campagne de prophylaxie 2020-2021 (Source : DGAL).



**Figure 2.** Nombre de bovins et troupeaux de bovins ciblés par les campagnes de prophylaxie de 2014 à 2021 en France métropolitaine (Source : SIGAL (Système d’information de la DGAL, BDNI (base de données nationale d’identification))



**Figure 3.** Évolution des effectifs de bovins et de troupeaux de bovins au 31 décembre de chaque année sur la période 2014-2021 en France métropolitaine (source : BDNI)



**Figure 4.** Pourcentages de bovins (en pointillés) et de troupeaux (en trait plein) participant à la prophylaxie par intradermotuberculination IDT (bleu) par rapport aux effectifs totaux ainsi que les pourcentages de troupeaux et bovins dépistés par IDC (orange) ou IDS (rose) par rapport aux effectifs participant à la prophylaxie par intradermotuberculination par campagne de prophylaxie, de 2014 à 2021 (Source : SIGAL, BDNI).

Des recontrôles ont été réalisés en élevage, c’est-à-dire des contrôles réalisés à la suite d’un premier résultat non-négatif (**Tableau 1**). Les IDS et IDC en recontrôle ont concerné 749 troupeaux de bovins avec au total 7 501 IDS et 27 410 IDC réalisées (**Tableau 2**). De plus, 12 915 bovins ont eu une analyse interféron gamma dans 293 élevages.

**Tableau 1.** Nombres totaux d’IDS, d’IDC et d’analyses interféron gamma réalisés pendant la prophylaxie et lors de recontrôles.

Nombre d’analyses	Prophylaxie	Recontrôle
IDS	37 894	7 501
IDC	834 477	27 410
Interféron	5 966	12 915

**Tableau 2.** Nombres d’élevages ayant réalisé des IDS, des IDC et des analyses interférons gamma pendant la prophylaxie et lors de recontrôle.

Nombre d’élevages	Prophylaxie	Recontrôle
IDS	784	99
IDC	15 500	650
Interféron	146	293

• **La surveillance lors des mouvements**  
Il n’a pas été possible d’obtenir les extractions SIGAL concernant les mouvements. Ainsi, les

résultats présentés sont issus de l’enquête BSA (Bureau de la santé animale - Direction générale de l’alimentation). Ce sont des données compilées sur l’année civile, sans possibilité de récupérer les données pour la campagne de prophylaxie.

En tout sur l’année 2021, 28 679 tuberculinations d’introduction ou de vente ont été rapportées.

- **Les abattages diagnostiques**  
Pendant la campagne de prophylaxie 2020-2021, 871 élevages ont eu une intervention d’abattage diagnostique programmée dans SIGAL et des analyses ont pu être effectuées sur 1 683 bovins (2 628 en 2020 et 2 627 en 2021 d’après l’enquête BSA).
- **La surveillance en abattoir**  
La surveillance en abattoir à partir des chiffres de S12A (Système d’information de l’inspection en abattoir) et de SIGAL

Pendant la campagne de prophylaxie (période étendue du 1<sup>er</sup> juillet 2020 au 31 juin 2021), la surveillance en abattoir a concerné 4 523 830 bovins (issus de 140 270 établissements) abattus. Ces animaux ont fait l’objet de contrôles visuels avant et après abattage ainsi que de palpations et d’incisions. Des lésions suspectes de tuberculose ont été détectées chez au moins 430 animaux (qui ont fait l’objet d’une saisie) issus de 281 troupeaux (données S12A, BDNI).

**La surveillance en abattoir à partir de la déclaration des suspicions et confirmations des suspicions à l'abattoir sur bovins " Indemnes" lors de l'enquête du BSA**

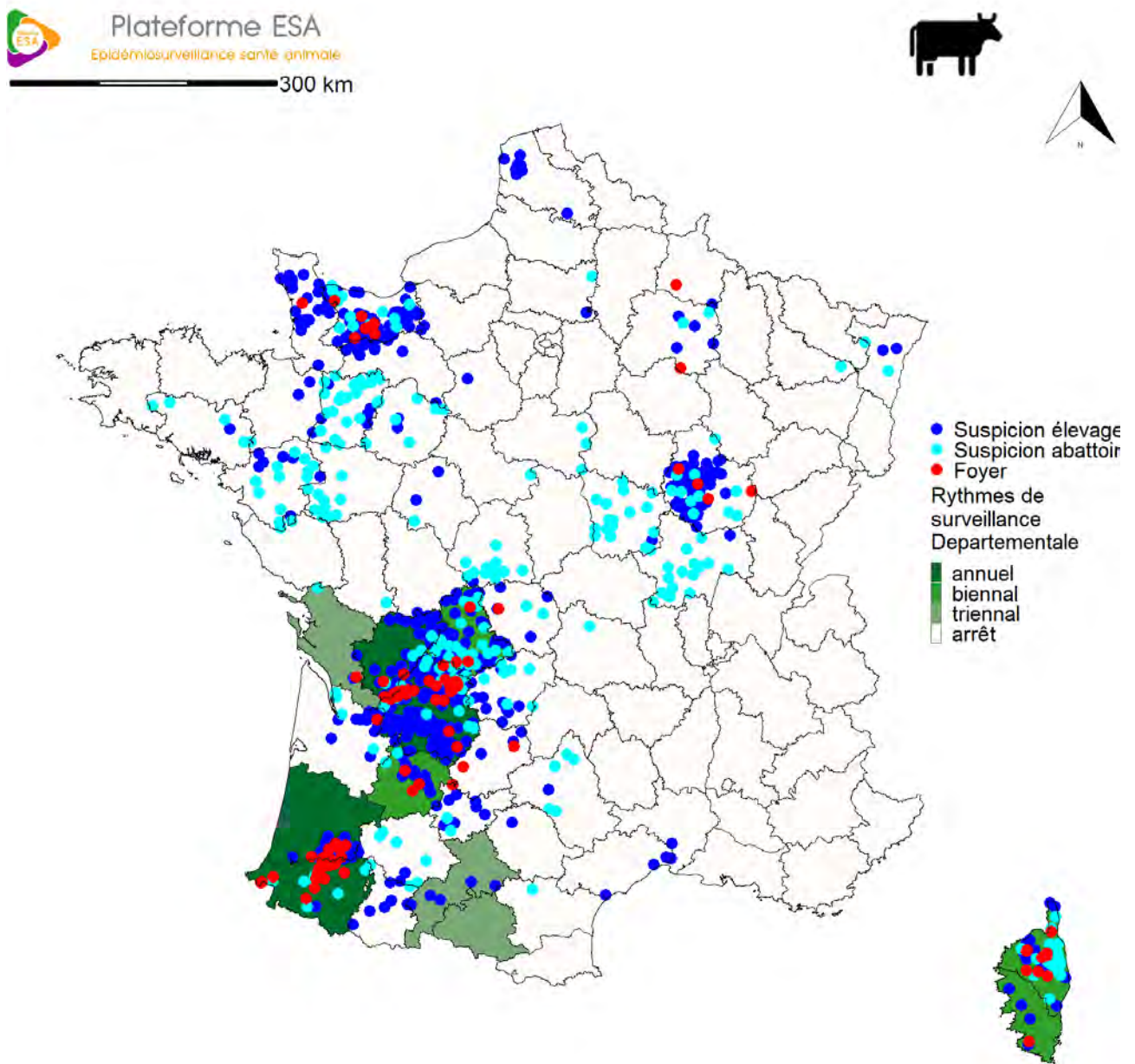
D'après l'enquête BSA, 855 bovins ont fait l'objet d'une suspicion à l'abattoir en 2021 avec confirmation d'infection pour 22 d'entre eux.

Ainsi, on observe une différence notable entre les déclarations de lésions S12A (430 bovins) et les déclarations lors de l'enquête BSA (855 bovins). Cela peut être expliqué par le fait que les lésions, qui font toujours l'objet d'analyses, ne font pas toujours l'objet d'une saisie de viande ou d'abats et ne sont donc pas toutes enregistrées dans S12A.

• **Résultats temporels et spatiaux de la surveillance**  
**Incidence et prévalence par année civile**

Pour une année civile donnée :

- La prévalence annuelle correspond au nombre de troupeaux sous arrêté préfectoral d'infection (APDI) lors de l'année civile en France métropolitaine (date d'APDI/date de confirmation dans l'année civile avant le 31/12 de l'année) et n'ayant pas de date de fin d'APDI pour l'année civile concernée.



**Figure 5.** Distribution spatiale au niveau communal des suspicions en élevage (avec abattage diagnostique) et à l'abattoir non confirmées et des foyers incidents de tuberculose bovine en France pour l'année 2021 (Source : SIGAL, S12A, DGAL, LNR).

- L'incidence correspond au nombre de nouveaux foyers déclarés lors de l'année civile.

- Les taux de prévalence et d'incidence correspondent au rapport, respectivement des prévalence et incidence sur le nombre de troupeaux de bovins en France au 1er janvier de l'année civile suivante (issu de la BDNI).

En 2021, 99 foyers incidents de tuberculose ont été déclarés. Ainsi, si l'on considère que l'ensemble des cheptels bovins a fait l'objet d'une surveillance, soit par la prophylaxie, soit par l'abattage, soit par l'introduction, soit par les enquêtes épidémiologiques, alors le taux d'incidence apparent de la tuberculose au sein des troupeaux français peut être estimé en 2021 à 0,0638 %.

La prévalence sur l'année 2021 est de 161 foyers (152 foyers prévalents en 2020) soit un taux de prévalence de 0,104 %, ce qui peut s'expliquer par un assainissement parfois long.

#### Distribution spatiale des foyers incidents bovins en 2021

La tuberculose bovine est une maladie fortement ancrée dans certains territoires. De ce fait, l'incidence et la prévalence à l'échelle nationale ne reflètent pas la répartition géographique hétérogène de la maladie (Canini et Durand, 2020). En 2021, la distribution géographique des foyers,

illustrée sur la [figure 5](#), montre que les foyers détectés se situent principalement dans les zones d'enzootie de la tuberculose bovine (Nouvelle-Aquitaine, Côte-d'Or, Corse, Normandie et Occitanie).

#### Évolution de l'incidence et de la prévalence

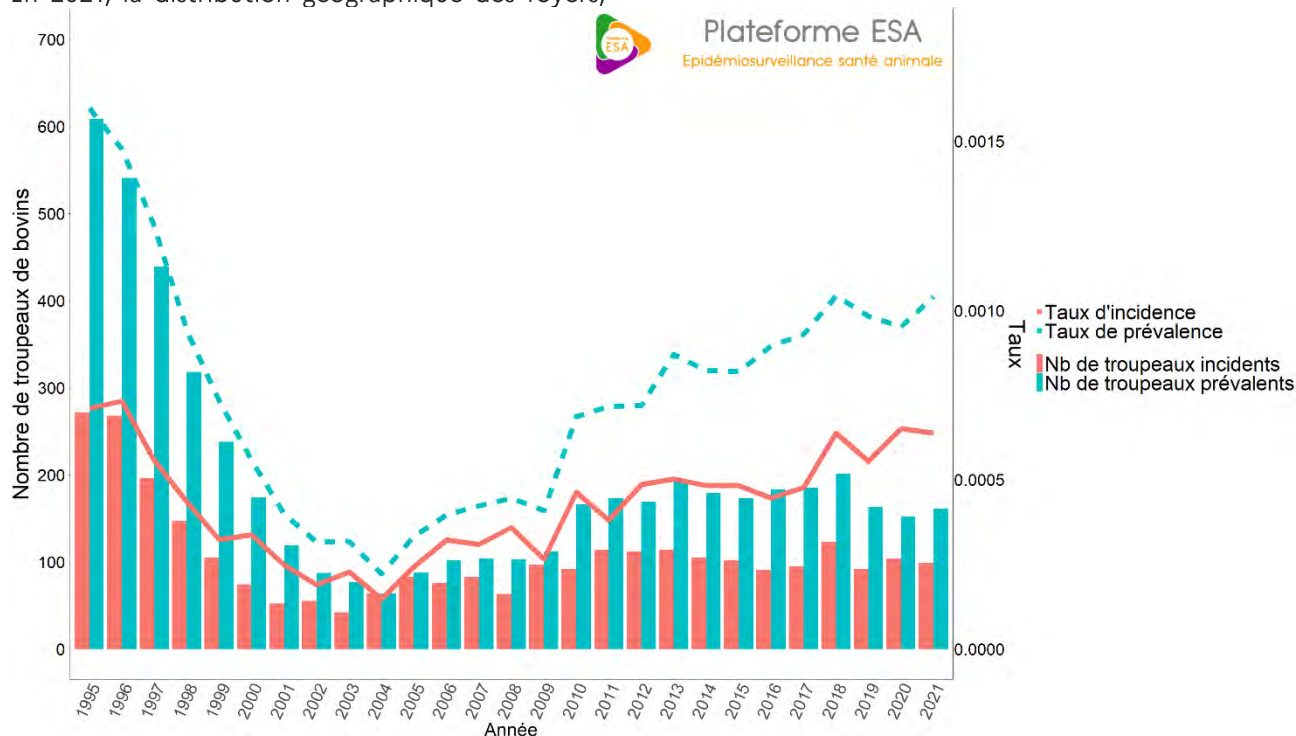
Les évolutions des taux de prévalence et d'incidence annuelles de 1995 à 2021 sont présentées sur la [Figure 6](#).

- **Distribution spatiale des profils génotypiques de *M. bovis* en élevages bovins en 2021 et sur 5 ans**

#### En 2021

En 2021, parmi les génotypes qui ont pu être identifiés dans les foyers de bovins incidents, 15 profils différents ont été identifiés. La distribution des souches de *M. bovis* par foyer par département est présentée dans le [tableau 3](#). Dans le département 64, deux génotypes différents ont été trouvés dans un même élevage (F015 et F007), d'où le total de 100 génotypes pour les 99 foyers incidents.

La carte de répartition des génotypes permet de visualiser les territoires où sont implantés les profils génotypiques enzootiques ([Figure 7](#)).



**Figure 6.** Évolution par année civile du nombre de foyers incidents et prévalents ainsi que des taux d'incidence et de prévalence (Source : DGAL, SIGAL).

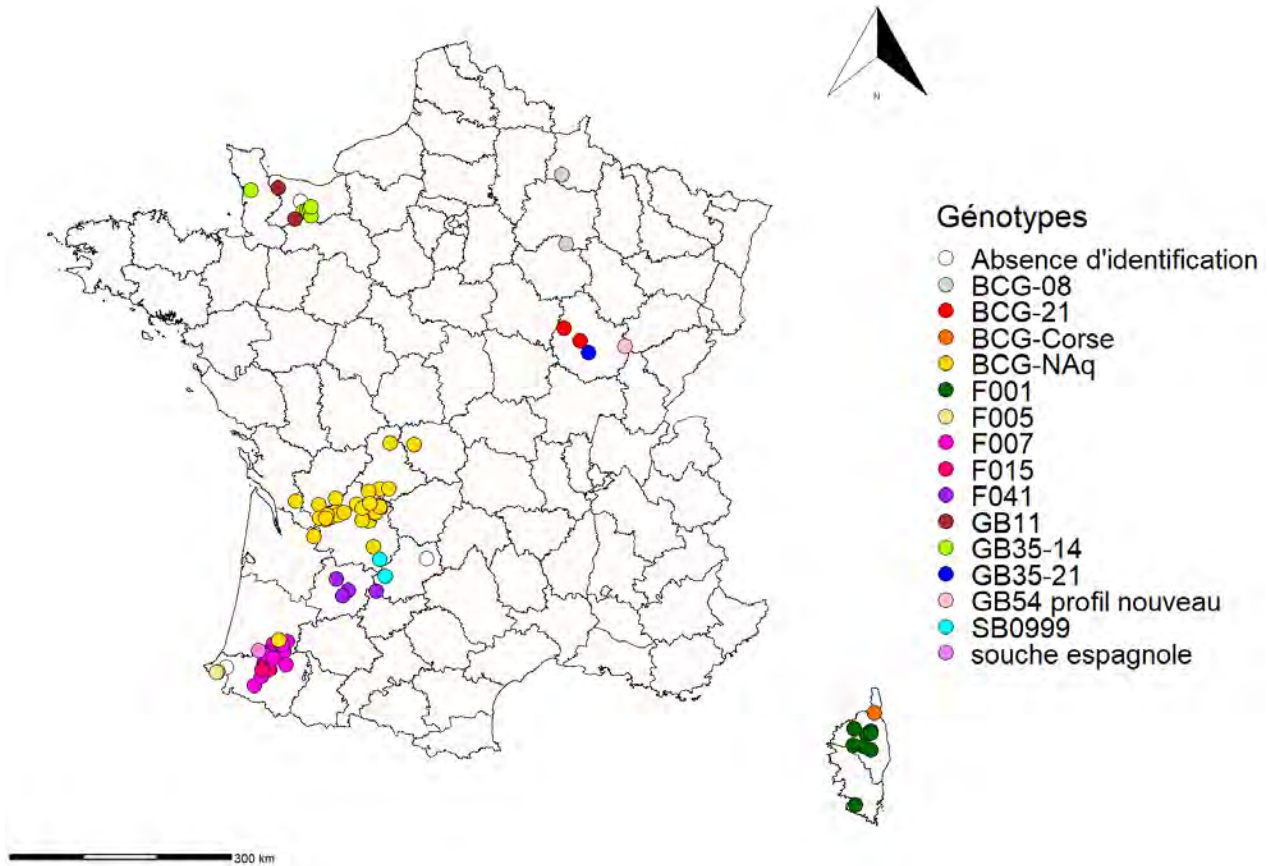
**Tableau 3.** Répartition, par département, des différents génotypes de *M. bovis* identifiés dans les foyers de tuberculose bovine en 2021 (Source : LNR, SIGAL), l'intensité du rouge étant proportionnelle au nombre de génotypes identifiés.

Départements	Génotypes																Total	
	Absence d'identification	BCG-08	BCG-21	BCG-Corse	BCG-NAq	F001	F005	F007	F015	F041	GB11	GB35-14	GB35-21	GB54 profil nouveau	SB0999	Souche espagnole		
08	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	8
16	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
17	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
23	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
24	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	28
2A	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2B	0	0	0	1	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
33	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
40	1	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8
46	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
51	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
64	3	0	0	0	0	0	3	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	22
82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
87	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>





Plateforme ESA  
Epidémiologie et surveillance santé animale



**Figure 7.** Distribution spatiale des profils génotypiques de *M. bovis* identifiés dans les foyers bovins incidents du 01/01/2021 au 31/12/2021 (Source : LNR, SIGAL).

**De 2017 à 2021**

De 2017 à 2021, parmi les génotypes qui ont pu être identifiés, 30 profils différents ont été détectés dans les foyers de bovins incidents. Trois types de génotypes peuvent être catégorisés :

- Les génotypes identifiés une seule fois (dans un seul foyer) en cinq ans (**Tableau 4**)

Ce sont des profils plutôt rares avec des génotypes introduits ponctuellement ou des génotypes qui étaient très communs historiquement et qui sont devenus rares grâce à un contrôle efficace de la maladie dans les zones où ils étaient présents. A titre d'exemple, les génotypes F023 (détecté en 2017) et le F61 étaient majoritaires au début des années 2000 (Michelet et al, 2020) notamment en Camargue où la maladie est sous contrôle.

**Tableau 4.** Répartition des génotypes identifiés une seule fois en cinq ans par département de 2017 à 2021

Génotype	Département
F013	87
F023	30
F070 (Espagne 1)	49
F070 (Espagne 2)	40
F13-16	16
F61	30
GB09	62
GB54	13
GB54-SO	19
SB0263	62

- Les génotypes identifiés plusieurs fois mais uniquement dans un même département (Tableau 5)

Tableau 5. Répartition des génotypes identifiés dans un seul département de 2017 à 2021

Génotype	Département	Nbre de foyers
BCG-21	21	15
BCG-Alpin	65	2
BCG-Corse	2B	2
F005	64	10
GB11	14	2
GB35-21	21	5
GB54-cervidé	01	2

Parmi ces génotypes, on retrouve des génotypes très ancrés localement comme le BCG21 en Côte-d'Or ou encore le F005 dans les Pyrénées-Atlantiques et qui sont à l'origine d'un nombre assez important de foyers.

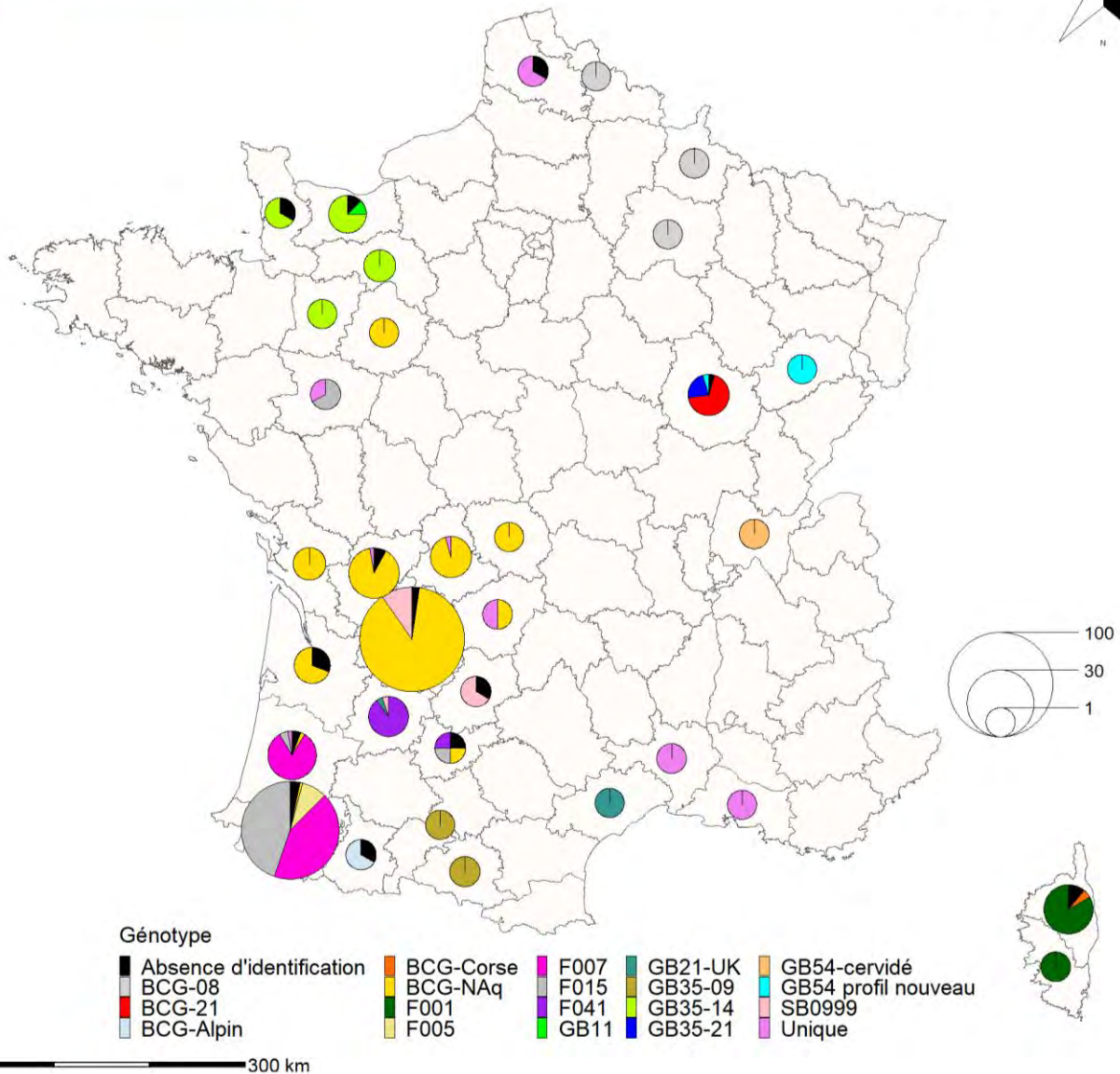
- Les génotypes identifiés plusieurs fois et dans plusieurs départements (Tableau 6)

Dans cette catégorie, on retrouve des génotypes dominants comme le génotype BCG-NAq qui est le plus fréquemment identifié au cours des cinq dernières années et le plus répandu géographiquement puisqu'il a été identifié dans 11 départements différents.

Enfin, la carte de répartition des foyers par génotype permet de visualiser globalement les différents génotypes rencontrés pendant les cinq dernières années de la surveillance (2017 à 2021) (Figure 8).

Tableau 6. Répartition des génotypes identifiés dans plusieurs départements de 2017 à 2021.

Départements	Génotypes											
	BCG-08	BCG-NAq	F001	F007	F015	F041	GB21-UK	GB35-09	GB35-14	GB54-cervidé	GB54 profil nouveau	SB0999
01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
08	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
16	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
2A	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2B	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
33	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
40	0	1	0	29	2	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
47	0	0	0	0	0	18	1	0	0	0	0	1
49	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
51	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
59	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	0	1	0	52	54	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
72	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
87	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	4	194	32	81	59	19	2	4	21	2	2	16



**Figure 8.** Répartition des foyers bovins de *M. bovis* par génotype et par département entre le 01/01/2017 et le 31/12/2021 (Source : LNR), les génotypes identifiés une seule fois pendant cette période (**Tableau 4**) ont été regroupés dans le génotype « Unique ».

### Résultats par modalité de surveillance

- Modalités de détection des foyers**

En 2021, 78,8 % (78/ 99) des foyers ont été détectés par la surveillance effectuée en élevage et 21,2 % par la surveillance en abattoir (données DGAL). L'évolution des pourcentages de détection en fonction des modalités de surveillance est présentée dans la **figure 9**. On note une inversion de tendance depuis 2007 avec une prédominance de détection des foyers par la surveillance en élevage. Cette inversion est en partie liée à la remise en place, à partir de 2007, d'une surveillance en élevage plus ciblée notamment autour des foyers détectés initialement en abattoir. Cela a entraîné une extension des zones de surveillance renforcée

avec une meilleure définition des cheptels à risque. En parallèle, un travail important de sensibilisation des vétérinaires sanitaires à l'importance de la déclaration des IDT non négatives et à la bonne pratique des IDT a permis d'augmenter le nombre de suspicions et *in fine* le nombre de foyers détectés *via* cette modalité de surveillance.

- Surveillance programmée dans les élevages à l'échelle des troupeaux bovins**

Le **tableau 7** permet de résumer les résultats obtenus en IDS, IDC et en analyse interféron lors de la prophylaxie et pendant les diagnostics différentiels. Les modalités des diagnostics différentiels, ne sont pas forcément identiques à

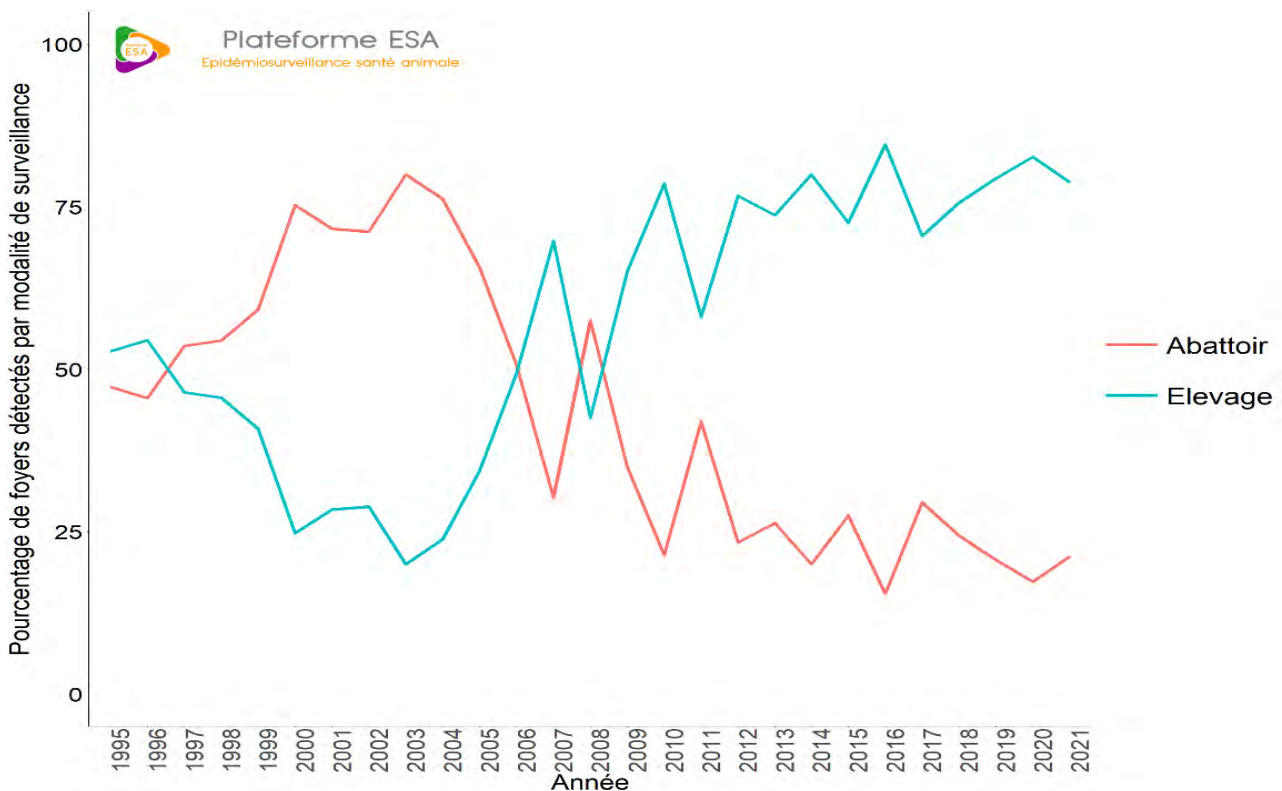
celles utilisées en prophylaxie. Lors de la prophylaxie, le pourcentage d'élevages non négatifs en IDC est 4 fois supérieur à celui des non-négatifs en IDS, le pourcentage de résultats non négatifs en analyse interféron gamma est 9 fois supérieur à celui des non-négatifs en IDC. Lorsque les troupeaux sont ciblés lors des diagnostics différentiels, le pourcentage de non-négatifs est 30 fois plus élevé pour les IDS, 2 fois plus élevé pour les IDC et 1,1 fois plus élevé pour l'analyse interféron gamma. Les pourcentages de non négatifs des interférons ne sont pas comparables à ceux des IDC et IDS, l'interféron étant utilisé dans des conditions bien particulières comme un recontrôle sur des élevages ayant eu des résultats en IDC non négatifs.

Lors de la campagne 2020-2021, parmi les troupeaux pour lesquels un résultat IDT (IDS ou IDC) était complété sous SIGAL, le pourcentage de troupeaux suspects en IDT, qui correspond au nombre de troupeaux dont au moins un bovin est suspect parmi ceux testés en IDT divisé par le nombre total de troupeaux soumis à l'IDT (IDS ou IDC), était de 7,3 % (1 192 / 16 278). Quelques élevages ont des résultats à la fois en IDS et en IDC, ce qui explique que la somme des élevages testés en IDS et en IDC n'est pas égale au nombre d'élevages testés en IDS et/ou IDC.

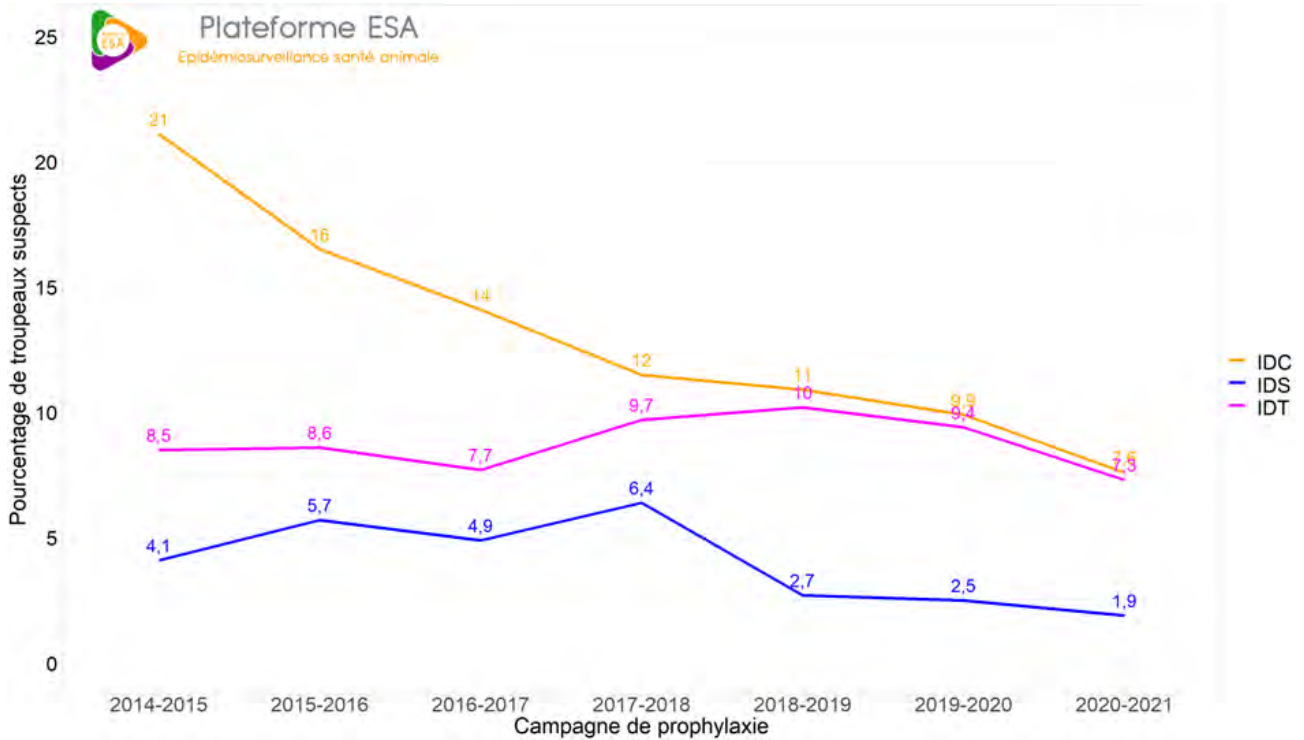
**Tableau 7.** Nombres d'élevages ayant réalisé des IDS, des IDC et des analyses interférons gamma pendant la prophylaxie et lors de recontrôle.

Elevages	Prophylaxie	Recontrôle
IDS (N=)	784	99
IDC (N=)	15 500	650
Interféron (N=)	146	293
IDS non négatifs (N=)	15	58
IDC non négatifs (N=)	1 176	96
Interféron non négatifs (N=)	102	237
<b>IDS non négatifs (%)</b>	<b>1,9</b>	<b>58,6</b>
<b>IDC non négatifs (%)</b>	<b>7,6</b>	<b>14,8</b>
<b>Interféron non négatifs (%)</b>	<b>69,9</b>	<b>80,9</b>

La **figure 10** présente l'évolution du pourcentage de troupeaux suspects. Ce chiffre a diminué depuis la campagne précédente.



**Figure 9.** Pourcentage de foyers détectés par modalité de surveillance de 1995 à 2021 (du 01/01 au 31/12 de chaque année) (Source : SIGAL, DGAL).



**Figure 10.** Pourcentage de troupeaux suspects en fonction des tests de dépistage : IDS, IDC ou IDT (troupeaux ayant été contrôlés par IDS + troupeaux ayant été contrôlés par IDC) de 2014 à 2021. (Source : SIGAL, DGAL).

Il est à noter qu'en 2014-15, l'IDC était réservée en police sanitaire et donc uniquement utilisée sur une population à risque avec un taux d'infection plus important que la population générale. À partir de 2017-2018, l'utilisation de l'IDC a été généralisée aux autres troupeaux (Figure 4) et est devenue majoritaire par rapport à l'utilisation de l'IDS. Ainsi, depuis cette campagne, le pourcentage de troupeaux suspects à la suite d'une intradermotuberculination est fortement corrélé au pourcentage de troupeaux suspects en IDC puisqu'elle est alors devenue la plus pratiquée.

De plus, 0,4 % soit 67 troupeaux ont été testés uniquement avec l'analyse interféron gamma (essentiellement des troupeaux de manades et ganaderias).

- **Surveillance dans les élevages à l'échelle des bovins**

La figure 11 permet de visualiser les différentes analyses qui peuvent être réalisées lors de la surveillance de la tuberculose au niveau des bovins.

Le pourcentage de bovins suspects parmi ceux testés en IDC lors de la campagne 2020-2021 était de 0,27 %. Depuis la campagne 2014-2015, cet indicateur reste supérieur au pourcentage de bovins suspects parmi ceux testés en IDS (0,08 %). A noter que les pourcentages de bovins suspects parmi ceux testés en IDC ou en IDS ont globalement diminué depuis la campagne 2016-2017, même si on a observé une augmentation pour la campagne 2019-2020 (Figure 12).

Le tableau 8 et le tableau 9 reprennent les résultats obtenus à l'échelle des bovins.

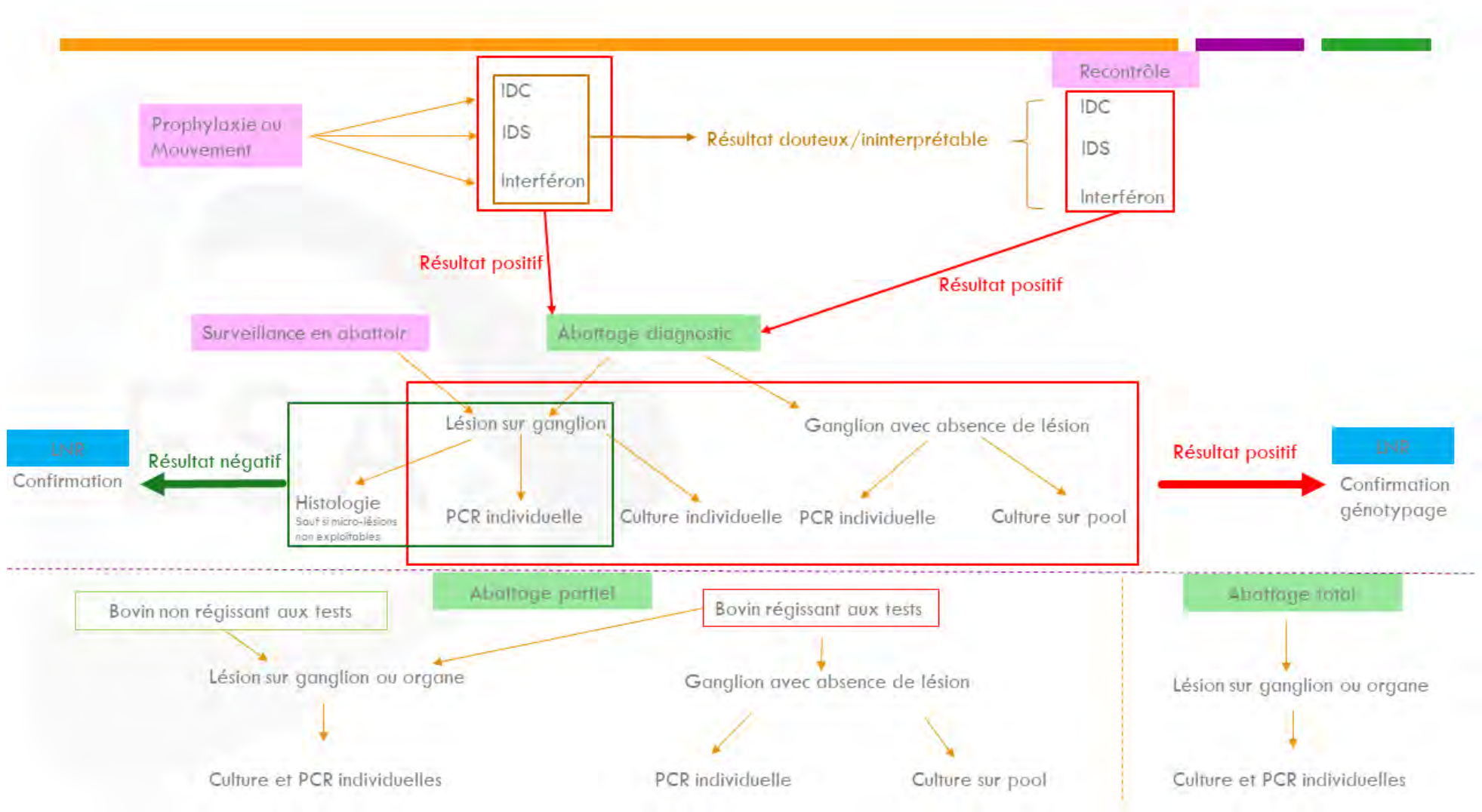
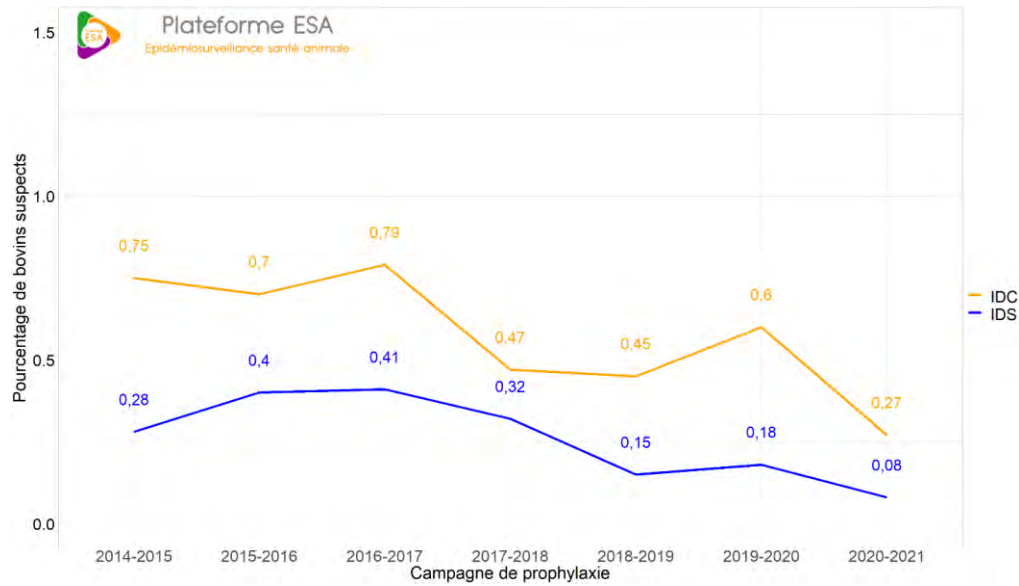


Figure 11. Tests et analyses réalisés chez les bovins lors de la surveillance de la tuberculose.



**Figure 12.** Pourcentage de bovins suspects en fonction des tests de dépistage : IDS ou IDC de 2014 à 2021. Le pourcentage de bovins suspects correspond au nombre de bovins suspects parmi ceux testés en IDS ou IDC (Source : SIGAL, DGAL).

**Tableau 8.** Nombres totaux d’IDS, d’IDC et d’analyses interféron gamma réalisés pendant la prophylaxie et lors de reconrôle, , ainsi que le nombre de résultats non-négatifs et le pourcentage de non-négatifs.

Analyses	Prophylaxie	Reconrôle
IDS (N=)	37 894	7 501
IDC (N=)	834 477	27 410
Interféron (N=)	5 966	12 915
IDS non négatifs (N=)	29	205
IDC non négatifs (N=)	2 251	458
Interféron non négatifs (N=)	310	1 468
<b>IDS non négatifs (%)</b>	<b>0,1</b>	<b>2,7</b>
<b>IDC non négatifs (%)</b>	<b>0,3</b>	<b>1,7</b>
<b>Interféron non négatifs (%)</b>	<b>5,2</b>	<b>11,4</b>

**Tableau 9.** Nombres de cultures, d’histologies et de PCR réalisées ainsi que les nombres de positifs et les nombres de bovins concernés. Plusieurs cultures, histologies et PCR peuvent être réalisées sur un même bovin (plusieurs ganglions ou organes peuvent faire l’objet d’analyse).

N=	Culture	Histologie	PCR
Total	3 321	2 166	6 785
Total positifs	202	191	206
Bovins analysés	1 898	770	2 016
Bovins positifs	107	114	110

**Mesures de police sanitaire**

Les modalités de gestion de la tuberculose bovine en élevage sont présentées dans l’encadré 3. Après une prédominance en 2015 et 2016 de l’assainissement par abattage sélectif, l’application de conditions plus restrictives dans le choix des élevages autorisés à réaliser un assainissement par abattage sélectif avait été observée en 2019. En 2021, initialement 48,5 % des foyers ont été autorisés à réaliser un assainissement par abattage sélectif (dérogation à un assainissement par abattage total) (Figure 13). Les modalités d’assainissement réalisées par département sont présentées par la figure 14. Finalement, l’assainissement par abattage total a été réalisé dans 61 troupeaux soit 61,6 % des foyers, contre 51,5 % initialement prévus. L’abattage partiel pouvant se révéler être un processus long et difficile, il a parfois finalement été abandonné au profit d’un abattage total.

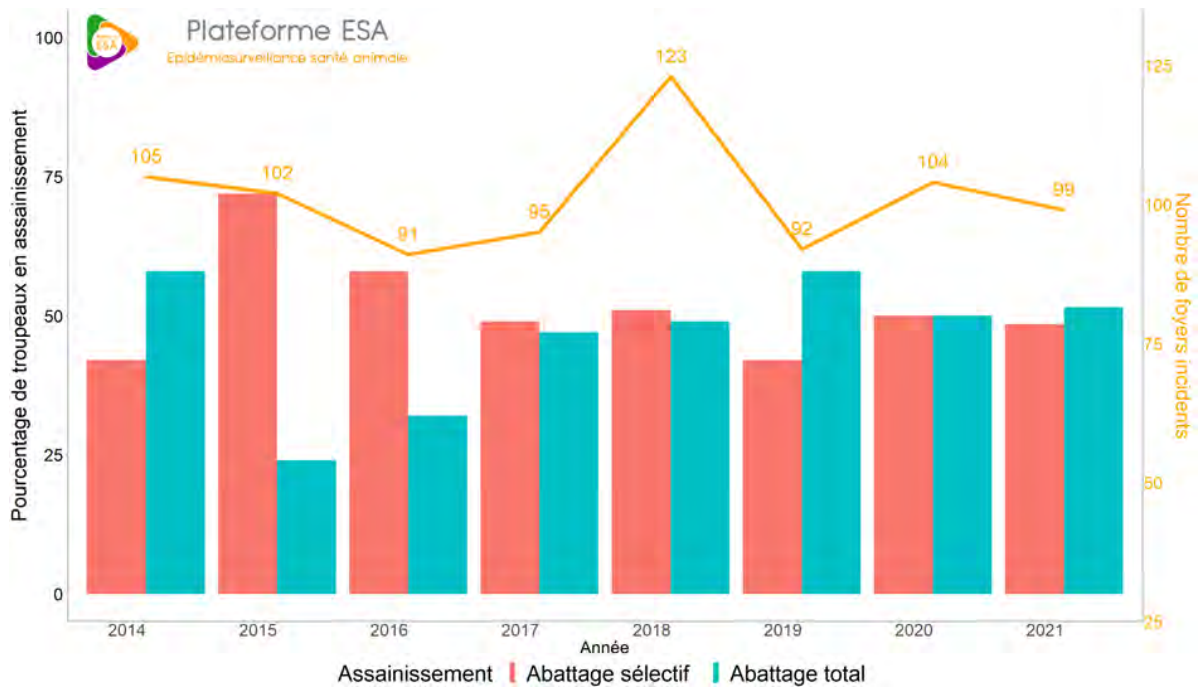


Figure 13. Modalités d'assainissement des foyers incidents en première intention de 2014 à 2021 (Source : DGAL).

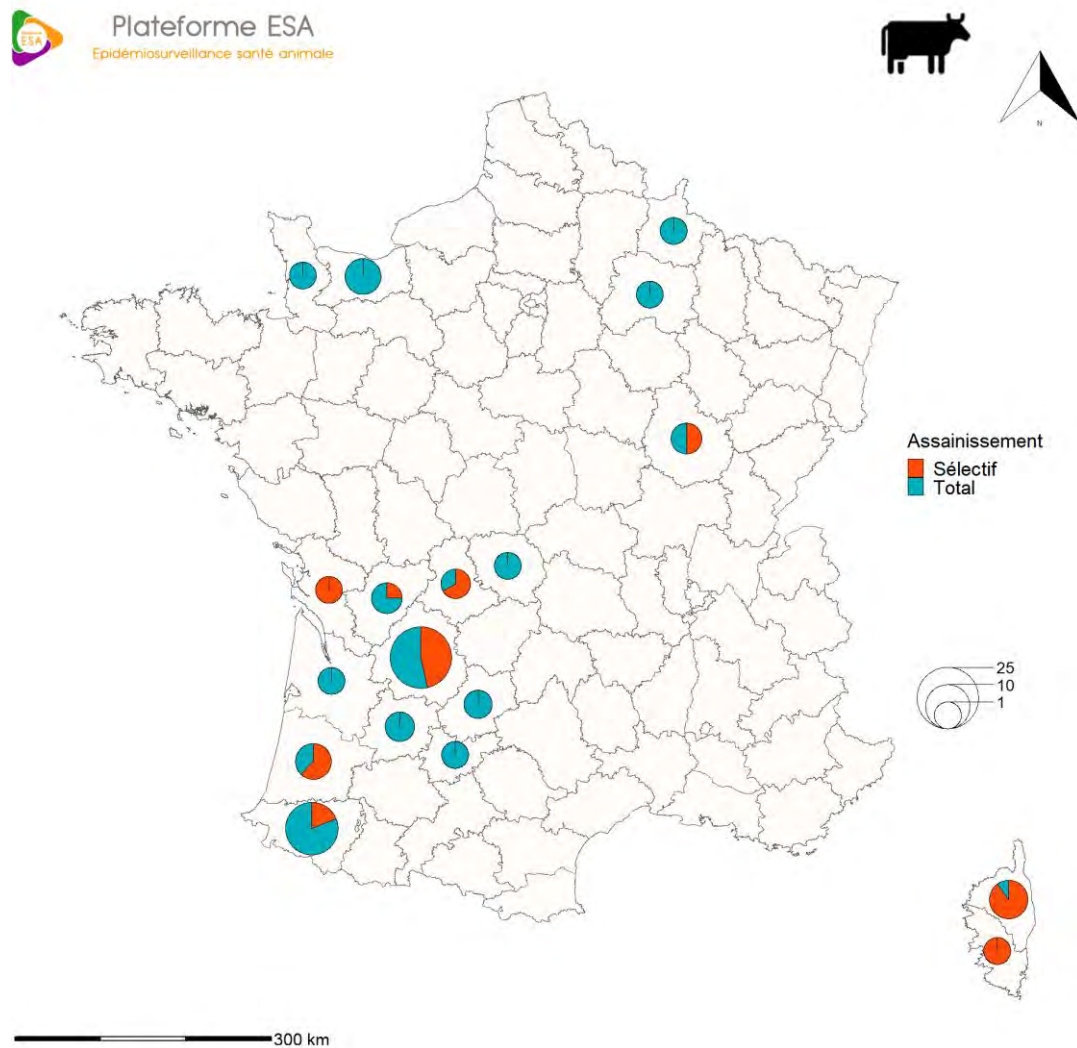


Figure 14. Distribution des foyers incidents par mode d'assainissement et par département en 2021 en France métropolitaine (Source : DGAL).



**Surveillance de M. bovis et mesures de gestion concernant la faune sauvage (données du 24/07/2023)**

Les chiffres concernant les années 2018 à 2020 dans ce bulletin peuvent différer légèrement des chiffres publiés à l’EFSA et dans les bulletins épidémiologiques ces années-là. Deux raisons à cela : d’une part des résultats des années 2018 à 2020 sont parvenus tardivement et d’autre part un important travail de nettoyage sur la base de données a été effectué.

**• Fonctionnement et résultats de la surveillance**

Le dispositif national de surveillance Sylvatub repose sur trois types de surveillance complémentaires (surveillance événementielle, surveillance événementielle renforcée et surveillance programmée) mis en œuvre en fonction du niveau de surveillance défini à l’échelle d’un département (**Encadré 2**).

La détermination du niveau de surveillance dans un département repose sur la présence de foyers bovins, la dynamique de l’infection chez les bovins (augmentation d’incidence notamment), la présence de cas dans la faune sauvage et/ou la proximité géographique avec une zone infectée considérée à haut risque de diffusion de la maladie. Le niveau 3 représente le niveau de surveillance le plus élevé.

Un zonage à l’échelle communale est ensuite réalisé pour chaque département de niveaux 2 et 3. Les principales zones définissables sont :

- Les zones infectées : composées de toutes les communes intersectées par un rayon de 2 km autour d’un terrier de blaireau infecté ou de pâtures de foyers bovins (prise en compte d’antériorité de 5 ans pour les foyers bovins et les cas blaireaux).
- Les zones tampon, comprennent toutes les communes, hors zone infectée, intersectées par un rayon de 10 km autour d’un terrier de blaireau infecté ou de pâtures de foyers bovins.
- Les zones de prospection comprennent les communes dans un département de niveau 2 ou en zone indemne d’un département de niveau 3 intersectées par un rayon de 1 à 2 km autour des pâtures d’un foyer bovin isolé jugé à risque d’avoir contaminé la faune sauvage environnante.

- Les zones prospection/tampon concernent des zones de prospection à l’intérieur d’une zone tampon (c’est le cas des foyers bovins isolés jugés à risque mais trop éloignés de la zone d’infection pour y être rattachés).
- Les zones à risque correspondent à l’ensemble des communes en zones infectées et en zones tampon.

Les niveaux et zones de surveillance au 01/01/2021 sont représentés sur la **figure 15**.

**• Surveillance événementielle chez les grands ongulés**

Lors de la saison cynégétique 2020-2021, 36 grands ongulés ont été collectés : 24 sont des animaux collectés par le réseau Sagir, c’est-à-dire trouvés morts, et douze sont issus de remontées par les chasseurs à la suite de l’observation de lésions suspectes sur des carcasses (animaux tirés lors de la chasse) (**Tableau 10**). Les cadavres ou prélèvements ont ensuite été analysés au laboratoire, si leur état le permettait, afin de confirmer ou non l’infection par une mycobactérie du complexe *M. tuberculosis* (**Encadré 2**). Parmi ces animaux, deux grands ongulés ont été confirmés infectés par *M. bovis* (deux sangliers). Ces animaux avaient été prélevés en Haute-Corse (2B).

**Tableau 10.** Résultats de la surveillance événementielle chez les grands ongulés par mode de collecte lors de la saison cynégétique 2020-2021.

Modes de collecte	Résultats	Cerf	Chevreuil	Sanglier
Sagir	Collectés	4	2	18
	Analysés	4	2	15
	Infectés	0	0	1
Chasse	Collectés	4	0	8
	Analysés	4	0	8
	Infectés	0	0	1
Total	Collectés	8	2	26
	Analysés	8	2	23
	Infectés	0	0	2

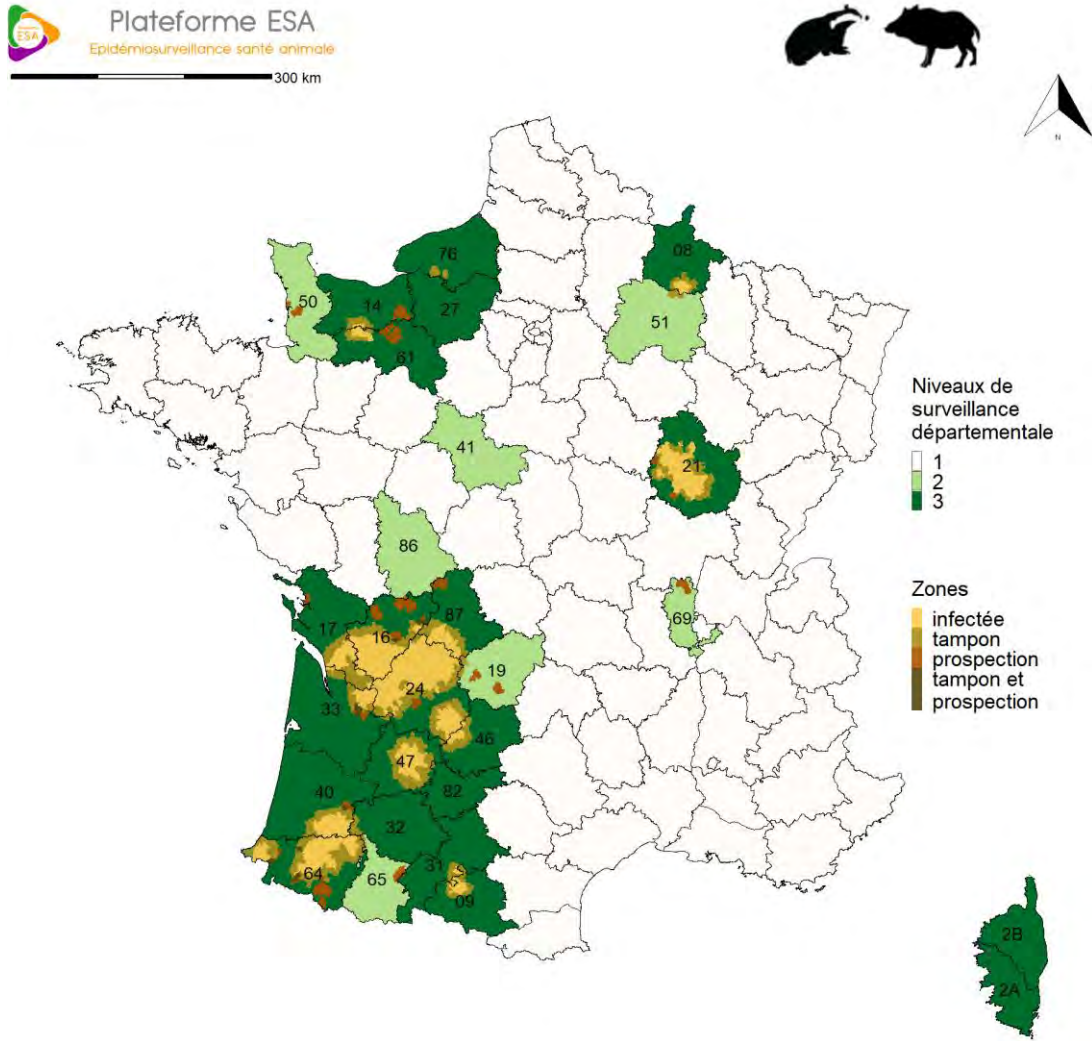


Figure 15. Niveaux et zones de surveillance au 01/01/2021 du dispositif de surveillance de la tuberculose en faune sauvage (Sylvatub).

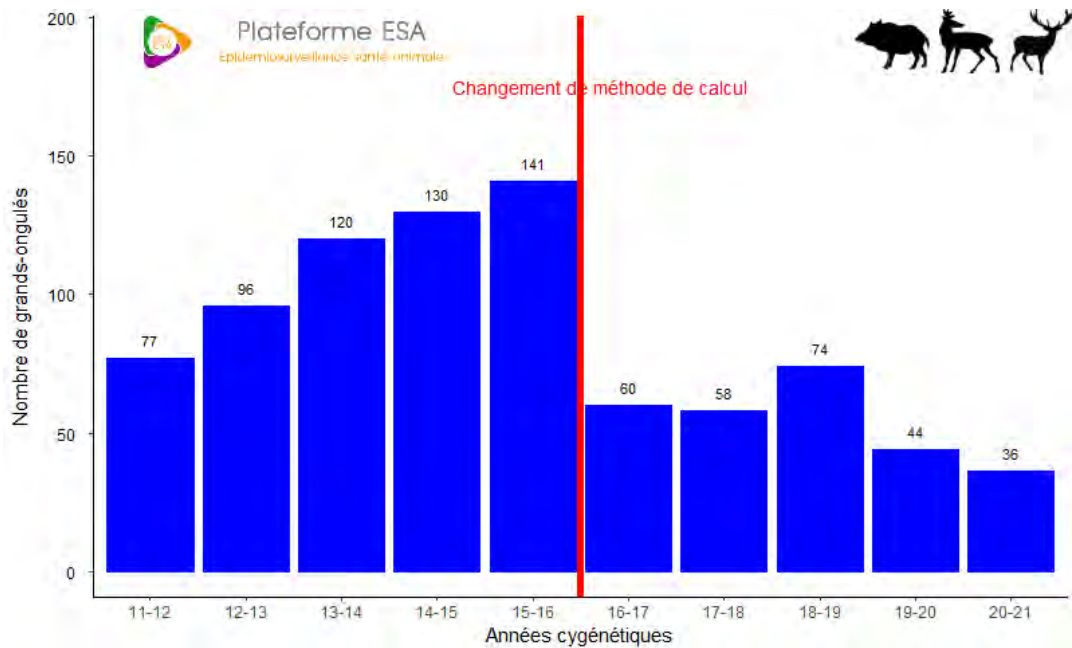


Figure 16. Nombre de grands ongulés collectés dans le cadre de Sylvatub lors de la surveillance événementielle et événementielle renforcée, par saison cynégétique de 2011 à 2021 (source : Sagir et examen de carcasses d’animaux abattus à la chasse (FDC)).

La **figure 16** reprend les effectifs collectés lors de la surveillance événementielle pour les saisons cynégétiques de 2011-2012 à 2020-2021. La chute des effectifs observée lors de la saison 2016-2017 est due au changement de la méthode de calcul des effectifs surveillés. En effet à partir de cette date, seuls les animaux envoyés au laboratoire pour y effectuer une recherche de *M. bovis* sont comptabilisés.

• **Surveillance événementielle renforcée chez les blaireaux**

Les évolutions du nombre de blaireaux collectés, du nombre de blaireaux infectés et du nombre de départements en niveau 2 et 3 sont présentées dans la **figure 17**.

En 2021, 574 blaireaux ont été collectés dans le cadre de la surveillance événementielle renforcée, et parmi les 536 blaireaux avec un résultat d'analyse, 23 étaient infectés. Le nombre de départements classés en niveau de surveillance 2 et 3 au 1<sup>er</sup> janvier est resté relativement stable (28) par rapport aux cinq dernières années (entre 29 et 33) (**Figure 17**).

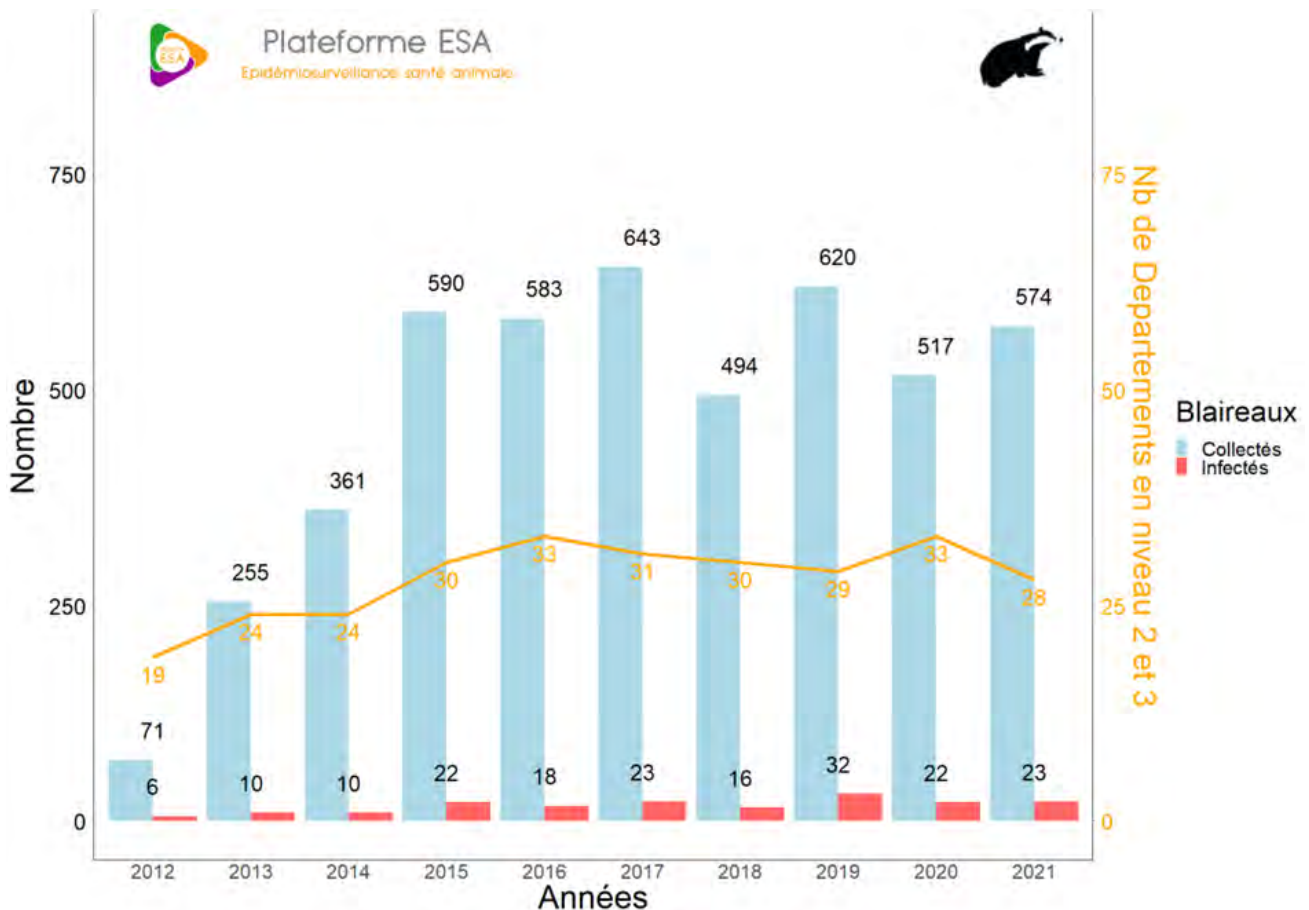
• **Surveillance programmée**

Une surveillance programmée est organisée uniquement pour les sangliers et les blaireaux, la surveillance des cervidés ayant été arrêtée en 2018 au profit de la seule surveillance événementielle.

A noter que lors de cette saison cynégétique 2020-2021, 4 cerfs ont malgré tout fait l'objet d'une inspection renforcée (inspection effectuée par un vétérinaire en plus de celle effectuée par le chasseur) dans le cadre de la surveillance programmée dont un a fait l'objet de prélèvements pour analyse et s'est révélé non infecté.

**Sangliers**

Pour la saison cynégétique 2020-2021, 1 970 sangliers ont été collectés, soit 90 % de l'effectif fixé comme objectif de surveillance pour cette campagne (**Tableau 11**). Parmi les sangliers collectés et avec un résultat d'analyse, 12 étaient infectés sur les 594 avec un résultat PCR soit 2 %, et 57 étaient séropositifs sur les 945 avec un résultat sérologique soit 6 %.



**Figure 17.** Nombre de blaireaux collectés et infectés par *M. bovis* lors de la surveillance événementielle renforcée de 2012 à 2021 en France métropolitaine, ainsi que le nombre de départements en niveau 2 et 3 au 1<sup>er</sup> janvier de l'année (ligne orange) (Source : Sylvatub).

**Tableau 11.** Évolution par saison cynégétique des indicateurs de la surveillance programmée chez les sangliers de 2016-2017 à 2020-2021. Le taux de réalisation correspond au nombre de sangliers collectés divisé par le nombre de sangliers prévus par le plan d'échantillonnage du dispositif de surveillance (Source : Sylvatub).

Indicateurs de la surveillance des sangliers	Saison cynégétique			
	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Objectif (nb de sangliers à collecter)	2063	1921	2380	2180
Sangliers ayant fait l'objet d'un prélèvement (n)	2099	2031	2017	1970
Taux de réalisation (%)	102	103	85	90
Sangliers avec un résultat d'analyse (n)	1999	1868	1857	1539
Sangliers avec un résultat PCR (n)	1999	1394	927	594
Nb de sangliers infectés par <i>M. bovis</i>	41	24	8	12
Nb de sangliers avec un résultat sérologique	-	474	930	945
Nb de sangliers séropositifs	-	15	33	57

### Blaireaux

Pour la surveillance programmée chez les blaireaux dans les zones infectées en 2021, les objectifs annuels ont été calculés à partir d'un plan d'échantillonnage théorique permettant de détecter une prévalence de 3 % dans toute la zone infectée, incluant des corrections approximatives selon les tailles de zones et les densités de population estimées. Pour certaines zones, une prévalence attendue de 1% est appliquée afin d'augmenter les chances de détection. C'est le cas par exemple pour les nouvelles zones trouvées infectées, comme celles du Calvados et de l'Orne, où l'on peut supposer que l'infection des blaireaux est encore limitée.

En 2021, le nombre de blaireaux collectés était de 2 226 soit 128,9 % de l'effectif ciblé (1 727 blaireaux à collecter) et 150 blaireaux étaient infectés (77 sur 1821 collectés en 2020). Le pourcentage de blaireaux détectés infectés par *M. bovis* en 2021 était donc de 8,1 %, pour rappel il était de 4,9 % en 2020 (

### **Tableau 12).**

La répartition des collectes en fonction des principales zones de surveillance montre que le pourcentage de collectes en zone infectée a augmenté de 2018 à 2021. En parallèle les pourcentages de collecte en zone de prospection et en zone tampon ont diminué (pour rappel, l'annonce de l'arrêt des piégeages en zone tampon date de 2019) (**Tableau 13**). Cela pourrait expliquer en partie le pourcentage plus élevé de blaireaux infectés cette année (8,1 %).

La répartition des blaireaux infectés par *M. bovis* en fonction des zones de prélèvement est présentée dans le **tableau 14**.

En 2021, huit blaireaux infectés ont été détectés en zone tampon et quatre ont été détectés en zone de prospection (**Tableau 14**).

**Tableau 12.** Évolution annuelle (année civile) des indicateurs de la surveillance programmée sur les blaireaux entre 2016 et 2021 (par année civile).

Indicateurs de la surveillance programmée	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Objectif (nb de blaireaux à collecter)	2903	3155	2654	2671	2416	1871
Blaireaux collectés (n)	2323	2370	2184	2017	1821	2 226
Taux de réalisation (%) *	80	75	82	76	75	129
Nb de blaireaux avec un résultat d'analyse	2048	2223	1748	1926	1559	1 846
Nb de blaireaux infectés par <i>M. bovis</i>	69	71	76	124	77	150
Pourcentage de blaireaux infectés par <i>M.bovis</i> **	3,4	3,2	4,3	6,4	4,9	8,1
Nb de blaireaux infectés possibles***	3	5	3	8	3	5

\*Le taux de réalisation correspond au nombre de blaireaux collectés divisé par le nombre de blaireaux à collecter défini par le plan d'échantillonnage du dispositif de surveillance (Source : Sylvatub).

\*\*Par rapport aux blaireaux avec un résultat d'analyse

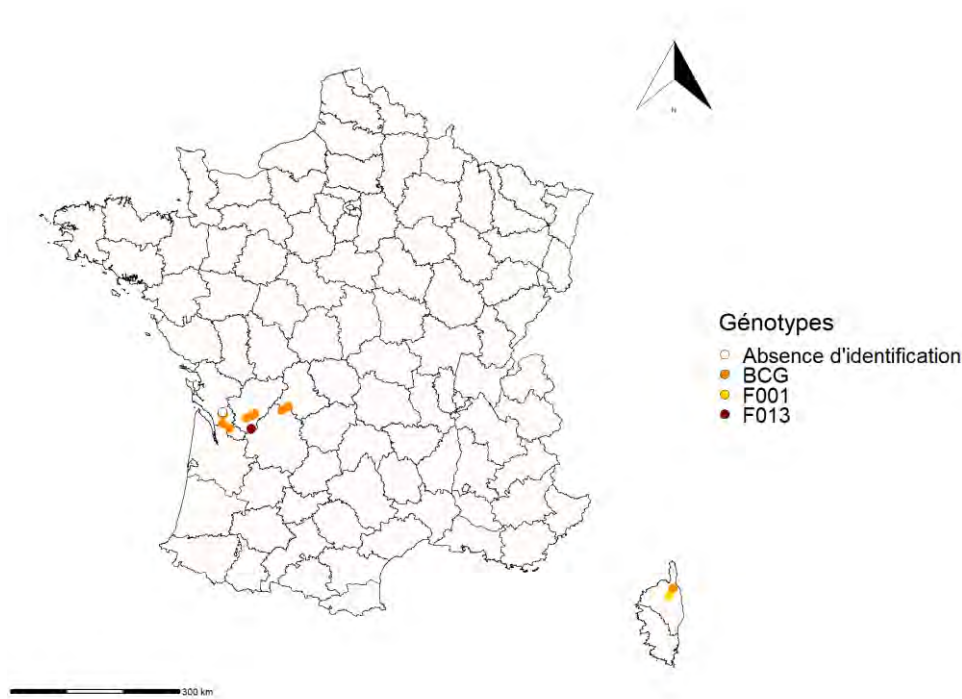
\*\*\*Animal avec un résultat au laboratoire départemental sans identification exacte (ou résultat en attente) de la mycobactérie au LNR

**Tableau 13.** Évolution annuelle des collectes de blaireaux lors de la surveillance programmée en fonction des zones de 2018 à 2021 (Source : Sylvatub).

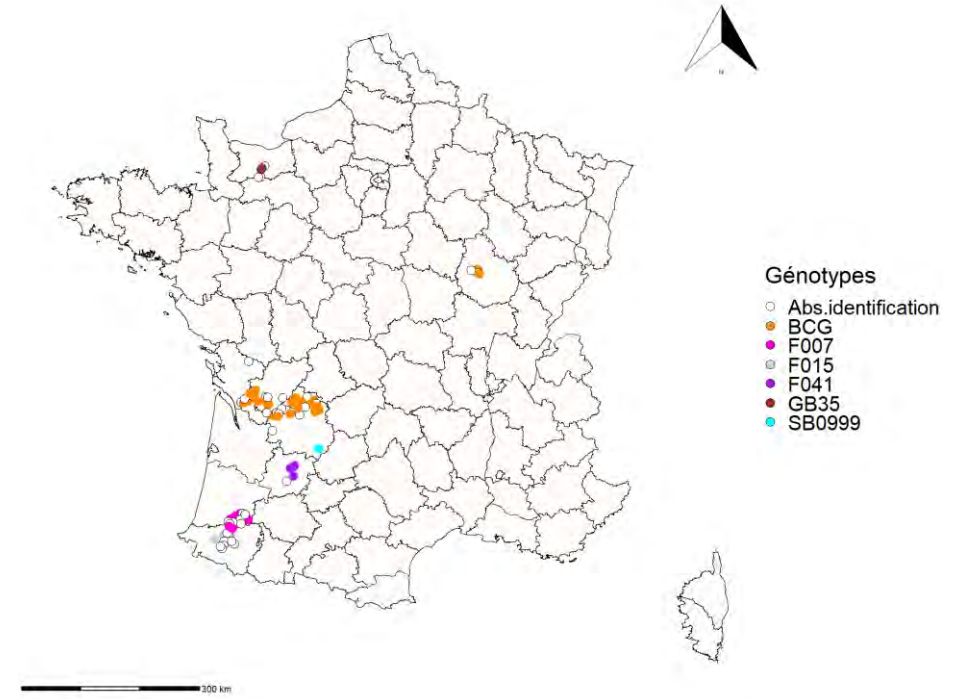
	Blaireaux collectés (n (%))			
	2018	2019	2020	2021
Zone infectée	1 290 (59)	1 533 (76)	1 476 (81)	1 931 (87)
Zone de prospection	107 (5)	154 (8)	152 (8)	95 (4)
Zone tampon	673 (31)	218 (11)	165 (9)	145 (7)
Zone tampon/prospection	0 (0)	25 (1)	14 (1)	2 (0)
Zone indemne	80 (4)	43 (2)	14 (1)	53 (2)
<b>Total</b>	<b>2193 (100)</b>	<b>2020 (100)</b>	<b>1821 (100)</b>	<b>2226 (100)</b>

**Tableau 14.** Évolution annuelle des piégeages de blaireaux qui se sont révélés positifs à *M. bovis* lors de la surveillance programmée en fonction des zones, de 2018 à 2021 (Source : Sylvatub).

	Blaireaux positifs à <i>M. bovis</i> (n (%)) piégés			
	2018	2019	2020	2021
En zone infectée	61 (80)	122 (98)	74 (94)	138 (92)
En zone de prospection	3 (4)	0 (0)	3 (4)	4 (3)
En zone tampon	12 (16)	2 (2)	0 (0)	8 (5)
Zone tampon/prospection	0 (0)	0 (0)	2 (3)	0 (0)
<b>Total</b>	<b>76 (100)</b>	<b>124 (100)</b>	<b>79 (100)</b>	<b>150 (100)</b>



**Figure 18.** Distribution géographique au niveau communal des spoligotypes de *M. bovis* identifiés chez les sangliers pendant la saison cynégétique 2020-2021 en France métropolitaine, tous types de surveillance confondus (Source : LNR, Sylvatub). NB : Il y a « Absence d'identification » quand l'ADN extrait à partir du tissu infecté qui a permis la confirmation tuberculeuse n'était pas assez riche pour le génotypage.



**Figure 19.** Distribution géographique au niveau communal des profils génotypiques de *M. bovis* identifiés chez les blaireaux en 2021 en France métropolitaine, tous types de surveillance confondus (Source : LNR, Sylvatub). NB : Il y a « Absence d'identification » quand l'ADN extrait à partir du tissu infecté qui a permis la confirmation tuberculeuse n'était pas assez riche pour le génotypage.

- **Distribution spatiale des génotypes de *M. bovis* trouvés en faune sauvage**

La distribution spatiale des cas (et des génotypes) en faune sauvage est illustrée pour les sangliers en 2020-2021 par la **figure 18** et pour les blaireaux en 2021 par la **figure 19**. *M. bovis* continue de circuler activement en Charente-Maritime, Charente, Dordogne et Lot-et-Garonne, ainsi qu'en Côte-d'Or, dans les Pyrénées-Atlantiques et les Landes, comme les années précédentes. Ces zones où circulent *M. bovis* chez les blaireaux coïncident avec les zones d'enzootie de tuberculose bovine en élevage bovin (**Figure 19, Figure 8**).

L'état souvent dégradé des tissus des animaux de faune sauvage conduit à un faible taux d'isolement de souches de *M. bovis*. Ces souches sont celles qui permettent l'obtention d'un génotype complet (spoligotype + VNTR). Des extractions d'ADN de *M. bovis* à partir de tissus infectés ne permet pas le typage VNTR qui nécessite de très fortes concentrations d'ADN bactérien. Toutefois, compte-tenu des génotypes identifiés des souches isolées des foyers bovins ainsi que ceux de la faune sauvage locale, il est possible d'estimer que dans les départements de Nouvelle-Aquitaine, les BGC identifiés par spoligotype sur les ADN des tissus infectés sont du BCG-NAq, qu'en Côte-d'Or il s'agit de BCG-21, et qu'en Corse du BCG-Corse. Pour le GB35 présent au Calvados, il s'agit du GB35-14.

- **Mesures de gestion**

La description des mesures de gestion, prévention et police sanitaire du dispositif Sylvatub est présentée dans l'**encadré 4**.

## Conclusion

La tuberculose bovine due à *Mycobacterium bovis* est une maladie qui reste rare en élevage à l'échelle du territoire métropolitain, en concordance avec le fait que la France soit reconnue indemne par l'Union européenne. On note toutefois une forte disparité géographique de son incidence/prévalence. Elle reste en effet très ancrée dans certains territoires. En 2021, son incidence chez les bovins est très légèrement inférieure à celle de 2020 (0,0638 % versus 0,0651 %), et sa prévalence quant à elle est légèrement supérieure à celle de 2020 (0,103 % versus 0,0952 %). De plus, dans la majorité des zones d'enzootie, la détection d'animaux sauvages infectés par *M. bovis* montre qu'il est important de poursuivre les efforts de surveillance et de lutte pour les différentes espèces.

Cependant, il existe des perspectives d'amélioration comme :

- 1) Améliorer la qualité de la surveillance : contention des animaux par les éleveurs lors

de la prophylaxie, conservation de la tuberculine, réalisation des actes d'IDC par les vétérinaires, déclaration effective de toutes les suspicions ainsi qu'un meilleur suivi des élevages pâturant dans les zones à prophylaxie renforcée sans y avoir leur siège ;

- 2) Optimiser les critères d'interprétation du test interféron gamma ;
- 3) Renforcer les mesures de biosécurité avec une rationalisation du parcellaire ;
- 4) Abaisser l'âge de dépistage des bovins en ZPR à 12 mois, ce qui pourrait entraîner un gain significatif de fraction de détection (Peroz et al. 2019) ;
- 5) Mieux comprendre l'infection de la faune sauvage, améliorer sa surveillance et les moyens de lutte contre cette infection. A cet effet, des recherches sont menées dans différents domaines :
  - a. Etude de la dynamique de l'infection à *M. bovis* et du rôle des bovins et des animaux de la faune sauvage dans le cycles de transmission multi-hôtes par l'analyse de génotypes (Bouchez-Zacria et al. 2023)
  - b. Etude sur le rôle épidémiologique du renard dans les zones d'enzooties (Anses, 2021).
  - c. Analyse de génomes de *M. bovis* afin d'apporter des éléments supplémentaires utiles aux enquêtes épidémiologiques pour déceler l'origine des nouveaux foyers (Duault et al. 2022)
  - d. Étude sur l'association spatiale entre les zones de présence de blaireaux infectés et les pâtures-foyer afin d'optimiser la répartition spatiale des piégeages autour des pâtures des foyers bovins. Les résultats de cette étude feront l'objet d'une prochaine publication.
  - e. Travail en cours sur l'utilisation d'une grille d'évaluation des pâtures afin de noter les indices de présence de blaireaux selon une méthode standardisée.
  - f. Étude de faisabilité de la vaccination des blaireaux par voie injectable à titre expérimental. Cette étude mis en place en Dordogne a débuté en 2023 et se déroulera jusqu'en 2026.

Enfin, il convient de garder à l'esprit que l'évolution de cette infection est lente et chronique, impliquant qu'il est difficile de percevoir dans un

délai court les conséquences des mesures de renforcement de la surveillance et de la lutte mises en œuvre. Cela implique de plus qu'il est nécessaire de maintenir la motivation et la persévérance de l'ensemble des acteurs impliqués, et, pour ce faire, de notamment renforcer les efforts de communication notamment en ce qui concerne les résultats de la surveillance et les projets de recherche.

## Remerciements

L'ensemble des acteurs impliqués dans la surveillance et la lutte de la tuberculose bovine en élevage, en abattoir ou en faune sauvage est remercié, ainsi que les groupes de suivi Tuberculose et Sylvatub de la Plateforme ESA.

## Références bibliographiques

Anses. 2021. Avis et rapport relatifs au rôle épidémiologique du renard dans la transmission de la tuberculose bovine (saisine n° 2018-SA-0179). (Maisons-Alfort : Anses), 110.

Bouchez-Zacria M., Ruette S., Richomme C., Lesellier S., Payne A., - Boschioli ML, Courcou A. Durand B. 2023. « Analysis of a Multi-Type Resurgence of Mycobacterium Bovis in Cattle and Badgers in Southwest France, 2007-2019 ». *Veterinary Research* 54 (1): 41. <https://doi.org/10.1186/s13567-023-01168-8>.

Canini L. Durand B. 2020. « Resilience of French Cattle Farms to Bovine Tuberculosis Detection between 2004 and 2017 ». *Preventive Veterinary Medicine* 176 (mars) : 104902. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.104902>.

Delavenne C., Desvaux S., Boschioli ML, Carles S., Chaigneau P., Dufour B., Durand B., et al. 2020. « Surveillance de la tuberculose due à *mycobacterium bovis* en France métropolitaine en 2018 : résultats et indicateurs de fonctionnement ». *Bulletin Epidémiologique, santé animal et alimentation* 92 (septembre) : 9.

Desvaux S., Réveillaud É, Richomme C., Boschioli ML, Delavenne C., Calavas D., Chevalier F. Jabert P. 2019. « Sylvatub : bilan 2015-2017 de la surveillance de la tuberculose dans la faune sauvage ». *Bulletin Epidémiologique Parution anticipée* : 10.

DGAI. 2017. « Le plan national de lutte contre la tuberculose bovine 2017-2022 ». 2017. <https://agriculture.gouv.fr/le-plan-national-de-lutte-contre-la-tuberculose-bovine-2017-2022>.

Duault H., Michelet L., Boschioli ML, Durand B. Canini L.. 2022. « A Bayesian Evolutionary Model

towards Understanding Wildlife Contribution to F4-Family Mycobacterium Bovis Transmission in the South-West of France ». *Veterinary Research* 53 (1) : 28. <https://doi.org/10.1186/s13567-022-01044-x>.

Hars J., Richomme C., Rivière J., Faure É, Boschioli ML. 2012. « Dix années de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage française et perspectives ». *Bulletin Epidémiologique* 52 : 5.

Keck N., Moyen JL, Gueneau É, Boschioli ML. 2014. « Particularités du dépistage et du diagnostic de la tuberculose bovine. » *Epidémiologie et santé animale* 65 : 5-19.

Michelet L. Durand B., Boschioli ML. 2020. « Tuberculose bovine : bilan génotypique de M.bovis à l'origine des foyers bovins entre 2015 et 2017 en France métropolitaine. » *Bulletin Epidémiologique* 91 : 13

Peroz C., Boulouis HJ, Grisot L., Hénaux V., Morvan H., Ponsart C. 2019. « Evaluation du risque dans le cadre du dispositif de surveillance de la tuberculose bovine ». Saisine 2018-SA-0186. Avis de l'Anses. Anses.

<https://www.anses.fr/fr/system/files/SABA2018SA0186Ra.pdf>.

## Références Réglementaires applicables sur la campagne 2020-2021

Directive 64/432/CEE du Conseil du 26 juin 1964 relative à des problèmes de police sanitaire en matière d'échanges intracommunautaires d'animaux des espèces bovine et porcine.

Arrêté du 15 septembre 2003 modifié fixant les mesures techniques et administratives relatives à la prophylaxie collective et à la police sanitaire de la tuberculose des bovines et des caprins.

Note de service DGAL/SDSPA/2017-863 publiée le 30-10-2017 relative à la modification de la note DGAL/SDSPA/N2006-8051 relative aux dérogations aux tests de dépistage brucellose et tuberculose lors de mouvements de bovins.

Note de service DGAL/SDSPA/2017-333 publiée le 12-04-2017 relative au protocole d'enquête épidémiologique à mettre en œuvre lors de la découverte de foyer de tuberculose bovine.

Note de service DGAL/SDSPA/2014-541 publiée le 05-07-2014 relative la dérogation à l'abattage total de certains troupeaux de bovins infectés de tuberculose – Critères d'éligibilité et protocole applicable.



Instruction technique DGAL/SDSPA/2018-829 publiée le 13-11-2018 relative à certaines mesures de surveillance et de lutte contre la tuberculose lors de la mise en évidence de cette maladie dans la faune sauvage.

Instruction technique DGAL/SDSPA/2020-776 publiée le 19-11-2020 relative aux mesures de nettoyage et désinfection dans un foyer de tuberculose bovine.

Instruction technique DGAL/SDSPA/2020-654 publiée le 26-10-2020 relative aux précisions sur les modalités techniques de mise en œuvre de la campagne de surveillance de la tuberculose bovine 2020-2021.

Instruction technique DGAL/SDSPA/2018-743 publiée le 03-10-2018 relative aux mesures de biosécurité pouvant être mises en œuvre dans les

foyers de tuberculose bovine et dans les élevages en zone à risque.

Instruction technique DGAL/SDSPA/2018-708 publiée le 24-09-2018 relative à la surveillance épidémiologique de la tuberculose dans la faune sauvage en France : dispositif Sylvatub.

Instruction technique DGAL/SDSPA/2018-598 publiée le 06-08-2018 relative aux modalités techniques et financières de mise en œuvre de la campagne de surveillance de la tuberculose bovine 2018-2019.

Instruction technique DGAL/SDSPA/2016-1001 publiée le 22-12-2016 relative aux modalités techniques de gestion des suspicions de tuberculose bovine (mise à jour pour la campagne de prophylaxie 2016-2017).

## Encadré 1. Dispositifs de surveillance de la tuberculose bovine en élevage bovin et à l'abattoir

### Objectifs de la surveillance

- Détecter les foyers pour permettre leur gestion dans le but de parvenir à l'éradication de l'infection ;
- Assurer le maintien du statut officiellement indemne des élevages et du territoire national ;
- Surveiller une éventuelle extension géographique de la maladie au-delà des zones infectées ;
- Caractériser les souches de mycobactéries isolées chez les bovins sur l'ensemble du territoire.

### Objet de la surveillance

*Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium tuberculosis* et *Mycobacterium caprae*.

### Population surveillée

Les bovins sur l'ensemble du territoire national. À noter que les autres espèces réceptives (caprins, ovins, porcins, et cervidés d'élevage) sont soumises à une surveillance à l'abattoir et que, sur décision du vétérinaire de l'élevage, des autopsies peuvent être réalisées sur les animaux de ces espèces trouvés morts en élevage sans raison évidente.

### Définition des cas

Les définitions des cas sont spécifiées dans l'arrêté du 15 septembre 2003 et présentées ci-dessous :

- Un bovin est considéré comme infecté après la mise en évidence post-mortem par culture ou par PCR d'une des mycobactéries faisant l'objet de la surveillance ;
- Un troupeau de bovins est considéré infecté si un animal appartenant au troupeau est détecté infecté ;
- Un bovin est considéré comme suspect après la mise en évidence d'une réaction non-négative à l'un des tests de dépistage (intradermotuberculination (IDT), interféron gamma (INF $\gamma$ )) ou en cas de constatation de lésions évocatrices de tuberculose bovine à l'abattoir ou lors d'une autopsie ;
- Un troupeau de bovins est considéré suspect si un animal appartenant au troupeau est suspect ;
- Un troupeau de bovins est considéré comme « susceptible d'être contaminé » lorsqu'un lien épidémiologique avec au moins un troupeau de bovins infecté a été identifié ;
- Un troupeau de bovins maintient sa qualification officiellement indemne si :

- *Aucun cas confirmé de tuberculose n'a été constaté chez les bovins détenus dans l'établissement et,*
- *Tout bovin introduit dans l'établissement provient d'un troupeau lui-même indemne et,*
- *Les bovins des cheptels considérés à risque sanitaire et les bovins des troupeaux soumis à une obligation de dépistage de prophylaxie ont présenté une conclusion favorable à ce test de dépistage.*

### Modalités de la surveillance

Le système de surveillance de la tuberculose bovine chez les bovins est composé de plusieurs dispositifs complémentaires :

- **Dispositif de surveillance programmée en élevage (prophylaxie) :** un dépistage périodique des troupeaux officiellement qualifiés indemnes est effectué en fonction de la situation sanitaire départementale. En fonction de la prévalence départementale, le rythme de dépistage départemental varie (annuel, biennal, triennal, quadriennal, aucun). En complément, une surveillance renforcée a été définie selon les risques dans certaines communes (ZPR) (**Figure 1**). Dans les ZPR ou les exploitations classées à risque, le dépistage peut être mis en œuvre annuellement pendant une période de trois à cinq ans.

Le dépistage est effectué par des tests immunologiques : intradermotuberculination comparative (IDC), interféron gamma (INF $\gamma$ ). Les caractéristiques de ces tests (sensibilité et spécificité) dépendent de nombreux facteurs d'usage détaillés par Keck *et al.* en 2014 .

La prophylaxie est mise en œuvre sur tous les bovins âgés de plus de 24 mois. Toutefois les départements de la Côte-d'Or, de la Dordogne et des Landes qui ont depuis plusieurs années organisé un dépistage sur les bovins âgés de plus de 18 mois conservent cette particularité.

- **Dispositif de surveillance lors des mouvements de bovins :** le dépistage est obligatoire pour les bovins quittant une exploitation classée à risque ;
- **Dispositif de surveillance à l'abattoir :** Tous les bovins abattus pour la consommation humaine font l'objet d'une inspection ante (IAM) et post-mortem (IPM). Si des lésions suspectes sont détectées lors de l'IPM, les organes concernés sont prélevés ainsi que les nœuds lymphatiques associés. Les prélèvements sont transmis à un laboratoire agréé pour une recherche de mycobactéries par PCR, bactériologie et histologie.

## Encadré 2. Dispositif national de surveillance de Mycobacterium bovis en faune sauvage : Sylvatub

### Objectifs de la surveillance

#### Objectifs de la surveillance

- Détecter de manière harmonisée la présence de *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium tuberculosis* et *Mycobacterium caprae* dans différentes espèces sauvages sensibles en France métropolitaine.
- Suivre l'évolution du niveau d'infection chez les espèces sauvages sensibles dans les zones où elle a été détectée dans la faune sauvage.
- Surveiller une éventuelle extension géographique de la maladie au-delà des zones infectées.
- Partager des informations scientifiques et des connaissances techniques relatives à la tuberculose bovine dans la faune sauvage.
- Caractériser les souches de mycobactéries isolées chez les animaux sauvages sur l'ensemble du territoire français.

#### Objet de la surveillance

*Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium tuberculosis* et *Mycobacterium caprae*.

#### Population surveillée

Les espèces sauvages surveillées sont : le Blaireau (*Meles meles*), le Sanglier (*Sus scrofa*), le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*) et le Chevreuil (*Capreolus capreolus*).

#### Définition des cas

Les animaux sont considérés comme infectés après la mise en évidence post-mortem par culture bactérienne ou par PCR d'une des mycobactéries faisant l'objet de la surveillance.

#### Modalités de la surveillance

Le dispositif national de surveillance Sylvatub repose sur trois types de surveillance complémentaires (surveillance événementielle, surveillance événementielle renforcée, surveillance programmée) mis en œuvre en fonction du niveau de surveillance défini à l'échelle d'un département. Les modalités de surveillance, telles qu'appliquées en 2021, sont synthétisées dans le [tableau 15](#).

La détermination du niveau de surveillance dans un département repose sur la présence de foyers bovins, la dynamique de l'infection chez les bovins (augmentation d'incidence notamment), la présence de cas dans la faune sauvage et/ou la proximité géographique avec une zone infectée considérée à haut risque. Ces niveaux de surveillance sont établis par la DGAL après avis du groupe de suivi Sylvatub de la Plateforme ESA.

Un zonage à l'échelle communale est ensuite réalisé pour chaque département de niveaux 2 et 3 ([Figure 15](#)). Les zones à risque sont validées chaque année en septembre. Des zones de prospection (voir ci-dessous) peuvent être définies en accord avec l'animation nationale au cours de l'année

Le [tableau 15](#). Reprend les modalités de surveillance Sylvatub au 01/01/2021 en fonction des niveaux de surveillance.

Quatre types de zones peuvent être définies :

- Les **zones infectées**, composées de toutes les communes à l'intérieur d'un rayon de deux km autour d'un terrier de blaireau infecté ou de pâtures de foyers bovins (prise en compte d'antériorité de cinq ans pour les foyers bovins et cas blaireaux). Sauf cas particulier (cas hors zone à risque), la découverte de cas positifs chez les grands ongulés n'induit pas de modification de zonage.
- Les **zones tampon**, comprenant toutes les communes, hors zone infectée, à l'intérieur d'un rayon de dix km autour d'un terrier de blaireau infecté ou de pâtures de foyers bovins (prise en compte d'antériorité de 5 ans également).
- Les **zones de prospection** comprennent les communes dans un département de niveau 2 ou en zone indemne d'un département de niveau 3 à l'intérieur d'un rayon d'un à deux km autour des pâtures d'un foyer bovin isolé jugé à risque.
- Les **zones prospection/tampon** concernent des zones de prospection à l'intérieur d'une zone tampon (c'est le cas des foyers bovins jugés à risque mais trop éloignés de la zone d'infection pour y être rattachés).
- Ce que l'on dénomme "**Zone à Risque**", correspond aux **zones infectées et zones tampon**. Elles coïncident généralement avec les ZPR.

**Tableau 15.** Modalités de surveillance Sylvatub au 01/01/2021 en fonction des niveaux de surveillance.

Type de surveillance	Modalité de surveillance	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<b>Événementielle</b>	Recherche par les chasseurs de lésions suspectes chez les cervidés et sangliers lors de l'examen de carcasse dans le cadre d'une pratique de chasse habituelle	x	x	x
	Recherche au Laboratoire Départemental d'Analyses (LDA) de lésions évocatrices de tuberculose chez les sangliers, cervidés et blaireaux collectés dans le cadre du réseau Sagir (animaux morts ou mourants) dans son fonctionnement normal	x	x	x
<b>Événementielle renforcée</b>	Recherche analytique systématique au LDA de tuberculose chez le sangliers, cerfs et blaireaux dans le cadre du renforcement du réseau Sagir		x	x
	Recherche analytique systématique au LDA de tuberculose chez les cadavres de blaireaux collectés sur les routes dans le cadre du renforcement du réseau Sagir. Ce renforcement des analyses doit s'accompagner d'un renfort de collecte sur l'ensemble des zones de prospection et des zones tampons		x	x
<b>Programmée</b>	Recherche bactériologique systématique au LDA de tuberculose sur un échantillon de blaireaux prélevés dans les zones infectées de la zone à risque et sur l'ensemble des blaireaux en zone de prospection			x
	Recherche bactériologique ou sérologique systématique de tuberculose sur un échantillon de sangliers prélevés sur l'ensemble de la zone à risque			x

### Encadré 3. Modalités de gestion de la tuberculose bovine chez les bovins

#### **Mesure de gestion et police sanitaire**

Les modalités de police sanitaire visent à confirmer le statut des bovins suspects ou susceptibles puis, le cas échéant, à procéder à l'assainissement du troupeau bovin. Associées à ces mesures, des mesures de biosécurité peuvent être mises en œuvre dans les foyers et les élevages en zone à risque (IT 2018-743).

#### **Gestion des troupeaux suspects (IT 2016-1001)**

La gestion des troupeaux suspects commence par une analyse de risque menée par la DDecPP afin d'évaluer le niveau de suspicion (faible ou fort) en tenant compte de critères épidémiologiques et du statut à risque des troupeaux. En cas de suspicion faible, deux plans d'action peuvent être choisis : l'abattage diagnostique des animaux suspects (résultats non-négatifs) ou une voie conservatoire avec un diagnostic différentiel par INF $\gamma$ . En cas de suspicion forte, les animaux suspects font directement l'objet d'un abattage diagnostique.

Indépendamment du niveau de suspicion, lors d'un abattage diagnostique, une recherche de mycobactéries est effectuée par PCR et analyse bactériologique, et ce même en l'absence de lésion macroscopiquement visible. Si l'ensemble des examens est négatif, et en fonction du niveau de suspicion, le troupeau peut être recontrôlé, ou retrouver sa qualification avec ou sans classement à risque pendant un an.

#### **Identification (= investigation épidémiologique) et gestion des troupeaux susceptibles**

Les troupeaux susceptibles sont identifiés grâce à des enquêtes épidémiologiques effectuées par les

DDecPP dans les troupeaux ayant un lien épidémiologique avec un foyer sur une période rétroactive en moyenne de six ans (et maximale de neuf ans) pour ce qui concerne les mouvements des animaux entrant et sortant du foyer (NDS 2017-333). Si tous les bovins issus du foyer ou ayant été en contact avec eux ont déjà été abattus, la DDecPP peut, en fonction de son analyse de risque, arrêter les investigations. Dans les autres cas, des dépistages sont effectués par IDC, INF $\gamma$  et/ou abattage diagnostique. Les troupeaux sont alors, au besoin, classés à risque pour être suivis en prophylaxie annuelle pendant trois ans.

#### **Gestion des troupeaux infectés**

Un troupeau infecté doit être assaini. L'abattage de la totalité du cheptel bovin est la règle générale avec une inspection renforcée à l'abattoir, suivi d'un nettoyage-désinfection des installations de l'exploitation (IT 2020-776). Depuis 2014, une dérogation, permettant la mise en place d'un assainissement par abattage sélectif, peut être accordée par la DDecPP après recueil d'informations auprès du vétérinaire sanitaire et du GDS (NDS 2014-541). Dans ce cas, les animaux sont testés par IDT et INF $\gamma$  à plusieurs reprises et les animaux réagissant sont éliminés avec les mêmes procédures que dans le cadre d'un abattage diagnostique. Le troupeau est considéré assaini à l'issue de deux contrôles favorables mais la qualification n'est réattribuée qu'après un dernier contrôle favorable en IDC et la réalisation du nettoyage-désinfection des installations de l'exploitation. Ces contrôles sont espacés d'au minimum deux mois.

### Encadré 4. Mesures de gestion, prévention et police sanitaire en lien avec le dispositif de surveillance Sylvatub

Les mesures de surveillance dans la faune sauvage sont associées à des mesures de prévention, de gestion et de police sanitaire (NDS 2018-829)

#### **La régulation des blaireaux autour des pâtures**

En cas d'infection avérée de blaireaux, un programme de régulation des populations et de destruction des spécimens infectés et de leurs terriers peut être mis en œuvre. Ce programme doit préciser les zones où les terriers de blaireaux infectés doivent être recherchés et détruits.

#### **La collecte des viscères et cadavres**

Afin de prévenir les infections, une collecte des viscères et des cadavres de sangliers, cerfs ou blaireaux tués par la chasse ou trouvés morts, est organisée dans les zones définies à risque.

#### **La biosécurité**

De nombreuses mesures de biosécurité dans les zones à risque peuvent être imposées comme l'interdiction ou la restriction de l'agrainage, de l'affouragement, de la pose de pierres à lécher etc. De plus, la pratique de la vénerie sous terre, quel que soit le permis de chasse, est interdite.

**Pour citer cet article :**

Forfait C., Boschirolì M-L., Girard S., Carles S., Chaigneau P., Dufour B., Dupuy C., Durand B., Gache K., Jachacz J., Keck N., Lurier T., Ravise J-F., Réveillaud E., Richomme C., Rivière J., Desvaux S., Chevalier F. 2023. « Surveillance de la tuberculose due à *Mycobacterium bovis* en France métropolitaine pour la campagne 2020-2021 : résultats et indicateurs de fonctionnement » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 100 (5) : 1-30

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 :** Benoit Vallet

**Directeur associé :** Maud Faipoux

**Directrice de rédaction :** Emilie Gay

**Rédacteur en chef :** Julien Cauchard

**Rédacteurs adjoints :** Hélène Amar, Jean-Philippe Amat, Marianne Chemaly, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailier, Célia Locquet

**Comité de rédaction :** Anne Brisabois, 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](http://www.anses.fr)

14 rue Pierre et Marie Curie  
94701 Maisons-Alfort Cedex

**Courriel :** [bulletin.epidemiologie@anses.fr](mailto:bulletin.epidemiologie@anses.fr)

**Dépôt légal :** parution/ISSN 1769-7166

## Bilan de la surveillance de l'hypodermose bovine en France continentale pour la campagne 2022-2023 : Une situation très favorable

Floriane Boucher<sup>1</sup>, Kristel Gache<sup>1</sup>, Carine Paraud<sup>2</sup>, Sophie Memeteau<sup>3</sup>  
Auteur correspondant : [floriane.boucher.gdsf@reseaugds.com](mailto:floriane.boucher.gdsf@reseaugds.com)

<sup>1</sup> GDS France, Paris, France

<sup>2</sup> Anses, Laboratoire national de référence Hypodermose bovine, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, France

<sup>3</sup> Association Française Sanitaire et Environnementale, Paris, France

### Résumé

La surveillance de l'hypodermose bovine en France continentale repose actuellement sur deux grands axes: la surveillance aléatoire et la surveillance orientée.

Durant la campagne de surveillance 2022-2023, aucun foyer d'hypodermose bovine n'a été mis en évidence. Les résultats issus des contrôles aléatoires ont permis de considérer le territoire national comme zone indemne, conformément à l'Arrêté ministériel du 21 janvier 2009.

Toutefois une augmentation de résultats séropositifs a été constatée, sans pour autant conclure à des infestations (ou une augmentation des infestations). Des travaux de LNR sont engagés pour comprendre les causes de cette évolution.

Avec l'entrée en application le 21 avril 2021 du Règlement (UE) 2016/429 dit Loi de Santé Animale (LSA), la réglementation de l'hypodermose bovine va évoluer. Cette dernière n'étant pas réglementée au niveau européen, les organisations professionnelles peuvent s'organiser pour poursuivre la gestion de cette maladie.

Ainsi, un programme de prévention, de surveillance et de lutte est en cours d'élaboration par GDS France pour maintenir un dispositif de surveillance de l'hypodermose bovine.

### Mots-clés

Hypodermose bovine, varron, bovins, épidémiosurveillance

### Mainland France, free of bovine hypodermosis

Surveillance of bovine hypodermosis in mainland France is currently based on two main axes: random surveillance and directed surveillance.

During the 2022-2023 surveillance campaign, no outbreak was identified, and the results of random check made it possible to consider the national territory as a free zone, in accordance with the Ministerial Order of January 21, 2009.

However, an increase in seropositive results was noted, without concluding that there were infestations (or an increase in infestations). NRL work is underway to understand the causes of this development.

With the entry into force, on April 21, of Regulation (EU) 2016/429, known as the Animal Health Law (AHL), the regulation of bovine hypodermosis will change. Since the latter is not regulated at European level, professional organizations could organize themselves to continue managing this disease.

Thus, a prevention, monitoring and control program is under development by GDS France to maintain the surveillance of bovine hypodermosis.

### Keywords

Bovine hypodermosis, Warble fly, Cattle, Epidemiological surveillance

L'hypodermose bovine ou « varron » est une myiase interne des bovins se manifestant par l'installation, dans le tissu conjonctif sous-cutané de la région dorso-lombaire, de larves de mouches du genre *Hypoderma*, après une période de migration et de transformation larvaire. La larve se développe durant la période hivernale dans les tissus du bovin, pour être libérée dans le milieu extérieur au printemps après avoir formé un nodule sur le dos de l'animal et perforé la peau. Le rayon d'action de la mouche *Hypoderma* est de cinq kilomètres environ.

L'impact économique de cette maladie est loin d'être négligeable. Elle conduit à une baisse de la production laitière, un ralentissement de la croissance pour les jeunes bovins, et à des lésions induites sur le cuir par la sortie des larves au printemps. Le bien-être des animaux est dégradé, le nodule et la perforation de la peau étant douloureux. En cas d'infestation, il est nécessaire de réaliser des traitements antiparasitaires tant au niveau du foyer que dans les élevages de la zone atteinte, tenant ainsi compte du rayon d'action de la mouche *Hypoderma*. Le coût des traitements et de la gestion des foyers est également important (Perrin *et al.*, 2016).

En France, à la fin des années 1980, les éleveurs se sont organisés collectivement via les Groupements de Défense Sanitaire (GDS) pour mettre en place un plan de lutte collectif, région par région.

Ce plan de lutte était articulé en deux parties : une phase de traitement systématique en début de plan de tous les animaux sur une zone déterminée (avec extension de cette zone d'année en année selon le principe de la tache d'huile), suivie d'une phase de traitements tactiques (traitements préventifs pour les cheptels à risque) et de surveillance par contrôles (d'abord visuels, puis sérologiques) pendant plusieurs années. L'application de ces plans dans l'ensemble des cheptels français a été rendue obligatoire en juillet 1998 et renforcée par l'arrêté ministériel du 6 mars 2002.

Du fait de la diminution rapide de la prévalence nationale des cheptels atteints d'hypodermose observée entre 1998 et 2001 et de l'avancée de l'éradication, l'hypodermose bovine a été catégorisée comme maladie réputée contagieuse, et donc soumise à déclaration obligatoire pour sa forme clinique en février 2006 (décret n°2006-178, 17 février 2006). Puis elle a été classée en danger sanitaire de deuxième catégorie en juillet 2013 (arrêté ministériel du 29 juillet 2013).

Actuellement, le dispositif de surveillance et de lutte repose sur une surveillance programmée avec deux grands axes : l'un visant la qualification « assainie » ou « indemne » du territoire

(surveillance aléatoire) et l'autre visant à surveiller les troupeaux de manière ciblée en fonction du risque (surveillance orientée) et à prévenir le risque de réintroduction *via* le traitement des bovins introduits issus de troupeaux à risque (Guide national du plan Varron, GDS France, 2002 ; Cahier des charges Acersa CC VAR 01) (**Encadré 1**). La surveillance programmée est par ailleurs complétée par une surveillance événementielle. L'ensemble des mesures du programme de gestion mis en œuvre par le réseau des GDS a permis d'éradiquer la maladie en France continentale. Le dernier foyer a été observé en 2013. La prévention et surtout la surveillance visent à conserver cette situation très favorable.

Cet article présente les résultats descriptifs de la surveillance programmée et événementielle de l'hypodermose bovine et des contrôles aux mouvements pour la campagne 2022-2023. Les résultats présentés sont issus des Fédérations Régionales des GDS (FRGDS) et des GDS (maîtres d'œuvre de la surveillance de l'hypodermose bovine). L'action est coordonnée et suivie au niveau national par GDS France et l'Association Française Sanitaire et Environnementale (AFSE). Le Laboratoire national de référence (LNR) hypodermose bovine apporte son appui sur le plan analytique, et peut être amené à contribuer aux réflexions sur les modalités de surveillance.

## Evolution de la réglementation

Avec l'entrée en application de la Loi de Santé Animale (LSA), la gestion de l'ensemble des maladies animales, réglementées et non réglementées, est réorganisée. L'hypodermose bovine n'est pas réglementée au niveau européen (LSA). L'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 précise que les mesures nationales concernant l'hypodermose bovine perdureront pendant dix-huit mois après la publication du décret d'application (décret non paru à ce jour). Les organisations professionnelles peuvent ensuite s'organiser pour poursuivre la gestion de cette maladie si elles le souhaitent. Les résultats présentés dans cet article sont issus de la réglementation encore en vigueur.

## Matériels et méthodes

À la suite de l'éradication de la maladie et du fait de la situation très favorable et stable depuis plusieurs années, l'échantillonnage aléatoire (par dépistage sur sang et lait) est réalisé au niveau national depuis



la campagne 2018-2019. L'abaque utilisé a été calculé selon une loi hypergéométrique. L'échantillonnage réalisé vise à s'assurer que la prévalence cible apparente des cheptels infestés par l'hypodermose est inférieure au seuil de 1 %, avec un risque d'erreur de 5 %. Une liste complémentaire de troupeaux correspondant à 20 % de l'effectif ainsi déterminé est également établie afin de pouvoir tenir compte des troupeaux éventuellement en cessation ou dont les prélèvements ne pourraient pas être pris en compte (seuls les prélèvements de sang réalisés entre le 1<sup>er</sup> décembre et le 31 mars et les prélèvements de lait réalisés entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 mars peuvent être pris en compte pour la surveillance varron). Si moins de 80 % de l'effectif prévu est dépisté, des contrôles visuels doivent être réalisés dans les troupeaux non dépistés.

Une zone où le taux d'infestation des cheptels mis en évidence par le plan de contrôle sérologique aléatoire est strictement inférieur à 1 % pendant deux années consécutives est considérée zone indemne (arrêté ministériel du 21 janvier 2009).

La surveillance aléatoire est complétée par une surveillance orientée avec des contrôles sérologiques ou visuels dans les élevages ciblés par le gestionnaire (GDS) pour dépister d'éventuels foyers d'hypodermose. Ces élevages présentant davantage de risques d'infestation sont définis par les critères suivants :

- Les cheptels dits « à risque », à savoir :
  - Les cheptels ayant obtenu au moins un résultat séropositif lors de la campagne précédente ;
  - Les cheptels suspects d'être infestés (présence d'au moins un bovin suspect, cheptel ayant vendu un bovin varronné ou en lien épidémiologique avec un cheptel infesté) ;
  - Les cheptels ayant été infestés dans les deux années précédentes ;
  - Les cheptels ayant introduit un bovin issu d'un cheptel à risque et n'ayant pas traité à l'introduction ;
- Les cheptels localisés dans une zone susceptible de réinfestation telle que les zones frontalières ;
- Tout autre cheptel selon l'appréciation du gestionnaire (fort taux de rotation, estives collectives, ...).

Les contrôles sérologiques orientés sont réalisés, comme pour les contrôles aléatoires, sur les prélèvements dédiés à la prophylaxie de la

brucellose. Cependant si le gestionnaire estime qu'il existe un risque particulièrement important, il peut programmer ces dépistages sur l'ensemble du troupeau.

En cas de résultat sérologique positif en surveillance aléatoire ou orientée, une confirmation est réalisée avec un contrôle visuel et une enquête épidémiologique est menée par le GDS.

En parallèle, l'hypodermose bovine fait l'objet d'une surveillance événementielle sur l'ensemble du territoire par les éleveurs et les vétérinaires. Toutes les suspicions cliniques doivent être déclarées aux Directions Départementales en charge de la Protection des Populations. Chaque suspicion clinique fait l'objet d'une visite par le vétérinaire sanitaire, afin de l'infirmier ou de la confirmer. Celui-ci peut avoir recours à l'analyse sérologique s'il l'estime nécessaire.

Enfin, afin de prévenir les risques de réinfestation, des vérifications documentaires relatives à l'hypodermose bovine sont systématisées pour toutes les introductions, hors atelier dérogatoire en bâtiment, et la réalisation d'un traitement hypodermicide des bovins considérés à risque, en particulier des bovins étrangers, est demandée. En effet, la situation étant maintenant très favorable en France, le risque est aujourd'hui de réintroduire le varron sur le territoire à partir de bovins issus de zones ou de pays sans programme de lutte connu. En cas d'absence de traitement, une surveillance orientée visuelle ou sérologique est réalisée (Cahier des charges Acersa CC VAR 01).

## Résultats

### **Surveillance aléatoire des cheptels**

- **Surveillance sérologique**

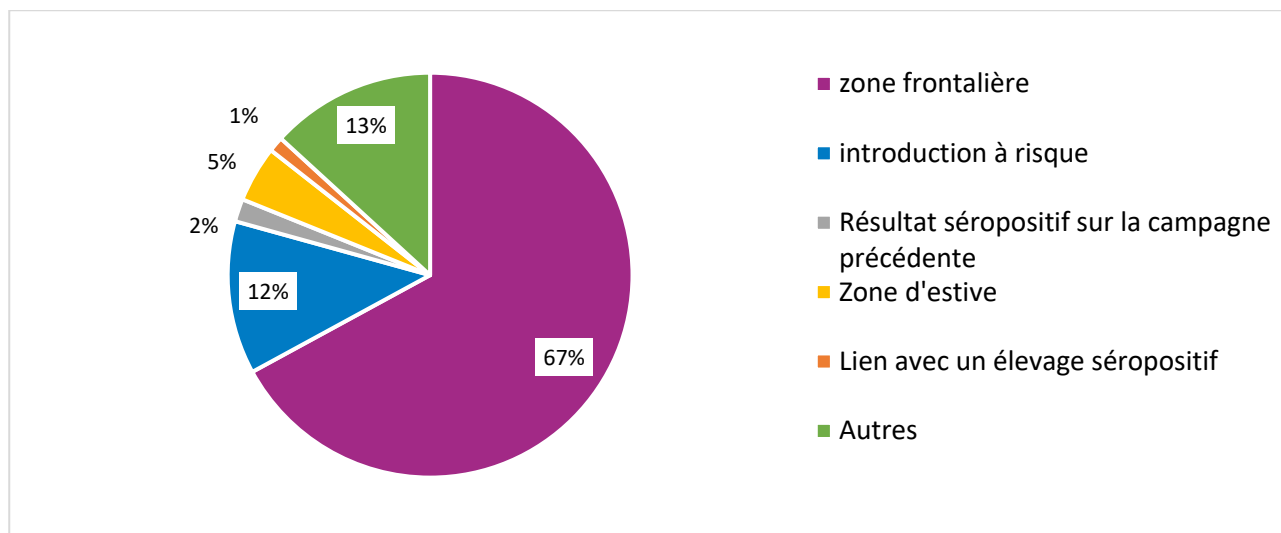
Pour la campagne de surveillance 2022-2023, 1 258 établissements ont été tirés au sort à partir de la base de données nationale d'identification bovine (BDNI) et programmés en dépistage sérologique sur les prélèvements réalisés pour la prophylaxie de la brucellose.

Le taux de réalisation au niveau national a été de 87 % des établissements sélectionnés, soit 1 099 cheptels. Aucun contrôle visuel n'a donc été nécessaire.

### **Surveillance orientée des cheptels**

- **Surveillance sérologique**

Lors de cette campagne, 1857 cheptels rentraient dans le cadre de la surveillance orientée et parmi ceux-ci, 1616 ont été effectivement contrôlés (87 %).



**Figure 1. Motifs des contrôles sérologiques orientés réalisés dans la campagne 2022-2023**

Les motifs de ces contrôles orientés sont présentés dans la figure 1, la catégorie « autre » regroupant notamment les cheptels à fort taux de rotation, voisins de cheptels considérés à risque, cheptels n’ayant pas réalisé les contrôles l’année précédente. Aucun troupeau infesté les campagnes précédentes ou suspect d’être infesté n’a eu à être contrôlé. Les non-réalisations s’expliquent notamment par des cessations ou des dates de prophylaxie non compatibles avec la surveillance du varron. Selon le niveau de risque et les motifs de non-réalisation, les contrôles sérologiques non réalisés ont pu être remplacés par un contrôle visuel.

- **Surveillance visuelle**

Pour cette campagne, 240 contrôles visuels ont été effectués, majoritairement dans des cheptels en transhumance dans des zones à risques, dans les cheptels ayant eu un résultat sérologique positif et à la suite de non-réalisation de contrôles orientés sérologiques. Aucun contrôle orienté n’a été réalisé pour les motifs cheptels suspects d’être infectés et cheptels ayant été infectés dans les deux années précédentes

**Gestion des introductions à risque**

Lors de cette campagne, 1 149 095 bovins introduits ont été recensés, dont 4 095 étaient considérés à risque (0,35 % des bovins introduits).

**Résultats de la surveillance**

Dans le cadre des contrôles sérologiques, on dénombre vingt-quatre cheptels en surveillance aléatoire et trente-quatre en surveillance orientée ayant obtenu au moins un résultat séropositif (tableau 1). Pour ces cheptels, des enquêtes épidémiologiques ont été réalisées et des contrôles visuels ont été réalisés. De plus, pour la campagne suivante, des contrôles sérologiques orientés ont été programmés.

Les investigations menées ont finalement permis d’infirmes les différentes suspicions.

Par ailleurs, aucune suspicion clinique n’a été signalée dans le cadre des contrôles visuels ou de la surveillance événementielle.

En conclusion, aucun foyer d’hypodermose clinique n’a été mis en évidence dans le cadre de la surveillance mise en place lors de la campagne 2022-2023.

**Tableau 1. Résultats de la surveillance de la campagne 2022-2023 en nombre de cheptels**

Résultats de la surveillance – campagne 2022-2023			
	Contrôles sérologiques aléatoires	Contrôles sérologiques orientés	Contrôles visuels
Nombre de contrôles réalisés	1 099	1 616	240
Nombre de résultats séropositifs /suspensions	24	34	0
Nombre de foyers d’hypodermose clinique	0		

## Discussion - Conclusion

Dans le cadre de la surveillance programmée, plusieurs cheptels se sont révélés séropositifs sur cette campagne et leur nombre a augmenté par rapport à la campagne précédente. On recense sur cette campagne 58 cheptels séropositifs sur 2 715 cheptels contrôlés contre 31 cheptels séropositifs sur 2 558 cheptels contrôlés sur la campagne 2021-2022 et 10 cheptels séropositifs sur 2 728 cheptels contrôlés sur la campagne 2020-2021. Toutefois, les contrôles visuels et les enquêtes épidémiologiques ont permis d'infirmer les suspicions.

Des travaux ont été menés par le LNR sur les données des campagnes 2020-2021 et 2021-2022 afin de déterminer les éventuelles causes de cette augmentation constante de résultats séropositifs. Ces travaux n'ont pas permis d'identifier clairement la raison de ces résultats. D'autres travaux sont envisagés en lien avec la faune sauvage afin d'identifier si des réactions croisées sont possibles avec des hypodermes de cervidés.

A ce jour, le risque majeur de réémergence du varron est lié aux introductions de bovins à risque et en particulier des bovins étrangers. Cependant, peu d'introductions se révèlent à risque (0,35 % des bovins introduits) et aucune d'entre elles n'a conduit à une infestation grâce aux mesures mises en place (traitement, contrôle visuel et/ou contrôle sérologique orienté).

Finalement, aucun foyer n'a donc été détecté sur le territoire lors de la campagne de surveillance varron 2022-2023, que ce soit dans le cadre de la surveillance programmée (contrôles aléatoires ou orientés), de la surveillance événementielle ou de la surveillance aux introductions.

Les résultats de cette campagne permettent de considérer la France continentale zone indemne (avec une prévalence limite de 1 % et un risque d'erreur de 5 %) comme prévu dans l'Arrêté ministériel du 21 janvier 2009. Cette situation est confortée par l'absence de foyer depuis 2013. Cette situation très favorable, acquise grâce à l'effort collectif initié dès les années 1990, permet d'améliorer le bien-être des animaux, de limiter l'usage d'antiparasitaires et donc leur impact sur l'environnement (approche agroécologique) et de réduire fortement les coûts associés tant pour les éleveurs que pour la filière.

Pour pérenniser l'acquis du plan de lutte mis en œuvre il y a plus de 30 ans, les organisations professionnelles agricoles et la fédération française des cuirs et peaux, particulièrement impliquée, souhaitent maintenir une surveillance efficace.

La surveillance programmée « orientée » et la surveillance événementielle sont des éléments importants du dispositif afin de détecter précocement une réintroduction du varron. La sensibilisation des éleveurs et des vétérinaires est essentielle, beaucoup d'entre eux n'ayant jamais été confrontés à l'hypodermose bovine, et devra être renforcée à l'avenir.

GDS France travaille à l'élaboration d'un programme de prévention, de surveillance et de lutte, pour poursuivre la gestion de cette maladie lorsque la réglementation actuelle sera abrogée, soit 18 mois après la publication du décret sur les PSIC, non paru à ce jour (arrêté ministériel du 3 mai 2022).

## Remerciements

À l'ensemble des laboratoires agréés pour le diagnostic de l'hypodermose bovine sur sérum ou sur lait et à l'ensemble des GDS, maîtres d'œuvre de la prophylaxie de l'hypodermose et coordonnateurs des schémas territoriaux de certification, sans lesquels nous ne pourrions avoir les données présentées dans cet article.

## Références bibliographiques

Arrêté du 6 mars 2022 fixant les mesures techniques et administratives relatives à la prophylaxie de l'hypodermose dans l'espèce bovine

Décret n°2006-178 du 17 février 2006 portant création d'une liste de maladies réputées contagieuses et modifiant le code rural

Arrêté du 29 juillet 2013 relatif à la définition des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces animales

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

Arrêté du 21 janvier 2009 fixant les mesures de prophylaxie collective et de police sanitaire de l'hypodermose bovine

Cahier des charges Acersa CC VAR 01, version C, et avis du 25 novembre 2009 portant homologation du cahier des charges techniques en matière d'hypodermose bovine.

Perrin C., Mémeteau S., Paraud C., Taveau C., 2016. « Varron » : en France, la situation épidémiologique est favorable. *Le Point Vétérinaire*, mai 2016, n°365, 56-61.

GDS France 2002. Guide national du plan varron.

## Encadré 1. Surveillance et police sanitaire de la maladie selon la réglementation en vigueur

### Objectif de la surveillance

#### Surveillance programmée

Vérifier le statut « assaini » ou « indemne » de varron des différentes régions sur le territoire continental (correspondant respectivement à un taux d'infestation inférieur à 5 % ou 1 %, au risque d'erreur alpha de 5 %)

Détecter tout foyer d'hypodermose

#### Surveillance événementielle

Détecter précocement tout foyer d'hypodermose bovine

#### **Population surveillée**

Bovins domestiques dans l'ensemble de la France continentale

#### **Champ de la surveillance**

*Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*

#### **Modalités de la surveillance**

#### Surveillance événementielle

Toute lésion cutanée évocatrice d'hypodermose bovine doit être déclarée à la direction départementale en charge de la protection des populations (DDecPP) et au GDS du département où se trouvent les animaux porteurs de lésions suspectes.

#### Surveillance programmée

Dépistage d'un échantillon aléatoire de cheptels : ce plan de surveillance repose sur l'analyse sérologique des sérums ou des laits de mélange (prélevés entre le 1er décembre de l'année précédente et le 31 mars de l'année en cours pour les analyses de sang et entre le 1er janvier et le 31 mars de l'année en cours pour les analyses de lait), dans le cadre des opérations de surveillance programmée chez les bovins (prophylaxie brucellose) selon un échantillonnage aléatoire. La maîtrise d'œuvre de ce dispositif est confiée aux GDS. S'agissant d'une démarche qualitative, la taille de l'échantillon est déterminée sur la base d'un taux de prévalence limite (qui s'élève à 5 % pour le statut de « zone assainie » et à 1 % pour le statut « zone indemne », avec un risque d'erreur alpha de 5 %) et du nombre de cheptels présents dans la zone. Tout résultat non négatif sur mélange de sangs fait l'objet d'analyses individuelles. Un résultat non négatif sur un ou plusieurs bovins conduit à conclure l'élevage concerné « positif ». De la même manière, un résultat positif sur lait de grand mélange (LGM, i.e. lait de tank) conduit au statut positif du cheptel. Lors de résultat douteux sur analyse sur LGM, un deuxième prélèvement est réalisé avant le 31 mars et permet de déterminer le statut du cheptel (procédure analyses ACERSA – PR VAR 03). Les

animaux des cheptels trouvés positifs sont ensuite contrôlés visuellement au printemps pour confirmer ou infirmer la présence de varron. Si nécessaire, ce plan de surveillance sérologique peut être complété par des contrôles visuels aléatoires. Ces derniers se déroulent en période de sortie des larves, du 1er avril au 30 juin de chaque année.

Dépistage orienté des cheptels ou des animaux considérés à risque : des contrôles orientés, ciblés dans les élevages considérés par le gestionnaire comme présentant un risque particulier, sont également réalisés pour dépister d'éventuels foyers d'hypodermose ; ces contrôles peuvent être visuels (comme par exemple à la suite d'un résultat sérologique positif ou lorsqu'un animal a été introduit sans traitement) ou sérologiques (en particulier pour surveiller des élevages considérés comme plus à risque du fait de leur zone géographique ou de leur lien épidémiologique avec des cheptels infestés). Ils permettent d'augmenter la probabilité de mise en évidence de cheptels infestés.

Surveillance des introductions : afin de prévenir les risques de réinfestation, toutes les introductions, hors atelier dérogatoire en bâtiment, sont vérifiées avec demande d'un traitement hypodermicide des bovins considérés à risque, car eux-mêmes issus d'élevages notifiés à risque (cheptel infesté ou dans une zone à risque de réinfestation, cheptel positif ou ayant lui-même introduit un bovin à risque sans avoir réalisé de traitement) ou issus de zone hors France continentale.

#### **Police sanitaire**

L'hypodermose bovine était un danger sanitaire de deuxième catégorie à déclaration obligatoire sous sa forme clinique (AM du 29/07/2013 modifié).

#### **Définition du cas clinique**

Un foyer d'hypodermose est confirmé si des nodules liés aux larves sont observés sur le dos des bovins. L'outil sérologique peut être utilisé.

#### **Mesures en cas de foyer confirmé**

En cas de foyer, un arrêté préfectoral portant déclaration d'infection peut être élaboré et des traitements curatifs doivent être réalisés sur tous les animaux varonnés. Une enquête épidémiologique est mise en place pour évaluer le risque d'infestation pour les troupeaux en lien épidémiologique et des traitements peuvent être mis en œuvre.

#### **Référence(s) réglementaire(s)**

Arrêté ministériel du 21 janvier 2009 fixant les mesures de prophylaxie collective et de police sanitaire de l'hypodermose bovine.

Arrêté du 29 juillet 2013 relatif à la définition des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces animales, abrogé.

## Encadré 2. Evolutions réglementaires de l'hypodermose bovine au niveau national

L'hypodermose bovine a été considérée maladie réputée contagieuse, et donc soumise à déclaration obligatoire pour sa forme clinique depuis février 2006 (décret n°2006-178, 17 février 2006) et était classée en danger sanitaire de deuxième catégorie depuis juillet 2013 (arrêté ministériel du 29 juillet 2013). L'hypodermose bovine n'est pas catégorisée dans le cadre de la Loi de Santé Animale (LSA), entrée en application en 2021. En conséquence, sa gestion au niveau national se voit modifiée. L'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 précise que les mesures nationales actuelles concernant l'hypodermose bovine perdureront pendant 18 mois après la publication du décret d'application (décret non paru à ce jour). Passé ce délai, les organisations professionnelles

pourront s'organiser pour poursuivre la gestion de cette maladie si elles le souhaitent. Dans cette perspective, GDS France travaille à l'élaboration d'un programme sanitaire d'intérêt collectif vis-à-vis de l'hypodermose bovine.

### Référence(s) réglementaire(s)

Règlement d'exécution 2018/1882 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

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

### Pour citer cet article :

Boucher F., Gache K., Paraud C., Memeteau S. 2023. « Bilan de la surveillance de l'hypodermose bovine en France continentale pour la campagne 2022-2023 : Une situation très favorable » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 100 (6) : 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 :** Benoit Vallet

**Directeur associé :** Maud Faipoux

**Directrice de rédaction :** Emilie Gay

**Rédacteur en chef :** Julien Cauchard

**Rédacteurs adjoints :** Hélène Amar, Jean-Philippe Amat, Marianne Chemaly, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler, Célia Locquet

**Comité de rédaction :** Anne Brisabois, 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

**Dépôt légal :** parution/ISSN 1769-7166



## 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

Patricia Renson<sup>1\*\*</sup>, Olivier Bourry<sup>1\*\*</sup>, Mireille Le Dimna<sup>1\*\*</sup>, Evelyne Hutet<sup>1\*\*</sup>, Stéphane Gorin<sup>1\*\*</sup>, Stéphane Quéguiner<sup>1\*\*</sup>, Céline Deblanc<sup>1</sup>, Séverine Hervé<sup>1</sup>, Gaëlle Simon<sup>1</sup>, Virginie Allain<sup>2</sup>, Nicolas Rose<sup>2</sup>, Stéphanie Desvaux<sup>3</sup>, Sébastien Wendling<sup>4</sup>, Marie-Frédérique Le Potier<sup>1\*\*</sup>

Auteur correspondant : patricia.renson@anses.fr

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

<sup>1</sup>Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Virologie Immunologie Porcines, Ploufragan, France

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

<sup>3</sup>Office Français de la Biodiversité, Unité Sanitaire de la Faune, Birieux, France

<sup>4</sup>Direction 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 chez les suidés d'élevage et les sangliers sauvages sur le territoire national. Comme les années précédentes, la vigilance à l'égard de la Peste Porcine Classique (PPC) a reposé sur une surveillance programmée et événementielle des porcs et sangliers d'élevage et une surveillance événementielle en faune sauvage. La surveillance programmée est réalisée par sérologie en élevage de sélection-multiplication, et par sérologie et virologie à l'abattoir. 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 accrue des sangliers sauvages trouvés morts.

Ainsi en trois ans (2020-2022), 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 statut sanitaire favorable vis-à-vis des pestes porcines sur l'ensemble du territoire français.

### Mots-clés

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

### Abstract

#### Review of surveillance with respect to Classical and African swine fevers in France in 2020-2021-2022

This article presents the results of the active surveillance of 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.

As previously, vigilance with respect to CSF has been based on serological and virological surveillance at the slaughterhouse and in breeder-multiplier farms, as well as on event-based surveillance. Vigilance with respect to African Swine Fever (ASF) has been based on event-based surveillance in pig herds, and an increased surveillance on wild boar found dead in nature.

During this three years period (2020-2022), the surveillance led in domestic suids and wild boar population has confirmed the free status of the national territory regarding swine fevers.

### Keywords

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

Dans un contexte épidémiologique où la peste porcine africaine (PPA) présente depuis 2014 dans certains États-Membres de l'est de l'Union Européenne (Le Potier, 2021) s'est étendue à des pays frontaliers comme la Belgique (septembre 2018), l'Allemagne (septembre 2020) et l'Italie continentale (janvier 2022), alors que la peste porcine classique (PPC) est éradiquée de tous les élevages au sein de l'Union Européenne (EU), la démonstration du statut indemne de la France vis-à-vis de ces deux maladies et la détection précoce d'une émergence restaient les principaux objectifs de la surveillance menée sur la période de 2020 à 2022.

## Evolution de la réglementation

La PPC et la PPA étaient précédemment reconnues comme dangers sanitaires de première catégorie mais depuis le 21 avril 2021, date d'application de la Loi santé animale (LSA - Règlement UE 2016/429), elles sont catégorisées 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), ainsi que de mesures visant à empêcher leur propagation dans l'Union. Cependant, ces modifications de réglementation européenne n'ont pas engendré de modifications quant aux dispositifs de surveillance programmée de la PPC. Les modalités de la surveillance événementielle des pestes porcines en élevage et en faune sauvage ont en revanche été revues et précisées dans des instructions techniques de la DGAL ([Encadré 1](#)).

## Matériels et méthodes

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

La note de service DGAL/SDQSPV/2017-318<sup>1</sup> prévoit la combinaison de différents contrôles sanitaires aléatoires ou ciblés réalisés en élevage ou à l'abattoir, qui comprennent sur l'ensemble du territoire :

- 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 une fois par an sur quinze reproducteurs en service ou l'ensemble des reproducteurs si l'effectif est moindre ;

- un dépistage sérologique aléatoire de 10 163 porcs reproducteurs de réforme ou porcs plein-air, prélevés à l'abattoir tout au long de l'année sur l'ensemble du territoire national, 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%]) ;
- un dépistage virologique aléatoire de 3 010 porcs reproducteurs réformés ou porcs plein-air, prélevés à l'abattoir et provenant idéalement de 602 élevages (soit un taux de prévalence limite [TPL] à l'échelle de l'élevage inférieur à 0,5 % [risque de 5%] et un TPL intra-élevage de 50 % [risque de 5%]).

La note de service prévoit dans le cadre de la surveillance à l'abattoir, la possibilité pour la DDecPP de réaliser des prélèvements sur porcs charcutiers plein-air lorsque le nombre de porcs reproducteurs de réforme est inférieur à l'objectif fixé pour le département.

Les analyses sérologiques et virologiques PPC sont assurées en première intention par le réseau de laboratoires agréés. Les sérums à l'origine d'un résultat douteux ou positif en ELISA sont transférés au laboratoire national de référence (LNR) pour confirmation par neutralisation virale (NV) différentielle en raison du risque de réactions croisées entre le virus de la PPC et les Pestivirus des ruminants, ces pestivirus pouvant être transmis au porc et induire une réponse humorale chez les suidés. De même, tout prélèvement sanguin donnant un résultat non négatif en RT-PCR PPC sera soumis à une autre méthode de RT-PCR par le LNR pour confirmer le résultat obtenu en 1<sup>ère</sup> intention.

Les données d'effectifs utilisées pour ce bilan proviennent des déclarations d'activité renseignées par les éleveurs de porcins 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<sup>er</sup> janvier 2019, cette déclaration s'impose également à toute personne détenant un

porcine classique chez les suidés – prélèvements en abattoir.

<sup>1</sup> Note de service DGAL/SDSPV/2017-318 : Epidémiosurveillance en élevage de la peste



porc ou sanglier, pour consommation personnelle ou en tant qu'animal de compagnie (arrêté ministériel du 13 décembre 2018 modifiant l'arrêté ministériel du 24 novembre 2005).

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'analyse sont renseignées par les laboratoires d'analyses agréés et par les DDecPP.

### **Surveillance événementielle des pestes porcines**

- **Surveillance événementielle en élevage**

L'Instruction technique DGAL/SDSPA/2019-41 du 17 janvier 2019<sup>2</sup> décrit les modalités de la surveillance qui repose sur la détection de signes cliniques en élevage (mortalité, hyperthermies, ...) et de lésions à l'autopsie ou à l'abattoir sur carcasses.

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

La collecte de prélèvements de sangliers sauvages trouvés morts est réalisée par le réseau SAGIR lors de la découverte de cadavres. L'Instruction technique DGAL/SDSPA/2018-938 du 21 décembre 2018<sup>3</sup> définit quatre niveaux de surveillance des pestes porcines chez les sangliers sauvages, (cf. [Encadré 1](#)).

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 dans le cadre du réseau SAGIR, 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, et le niveau 3 prévoit en outre 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.

<sup>2</sup> Instruction technique DGAL/SDSPA/2019-41 du 17/01/2019 : Surveillance événementielle et gestion des suspicions de pestes porcines en élevages de suidés.

## Résultats

### **Résultats de la surveillance programmée de la peste porcine classique**

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

En ce qui concerne la surveillance dans les élevages de sélection-multiplication, en moyenne de 2020 à 2022, 4 142 prélèvements ont été réalisés annuellement dans 224 sites d'élevage sur les 336 sites de sélection-multiplication (94 sites porcins sélectionneurs et 242 sites multiplicateurs) ayant déclaré une activité sur l'ensemble du territoire national. Ce sont donc 66,7 % des sites qui ont été prélevés en moyenne, taux bien en deçà des 100 % visés. Une baisse régulière de cette surveillance sérologique en élevage de sélection-multiplication sur les trois années est notable, passant de 80,7 % en 2020 à seulement 55,5 % en 2022.

En revanche 18,5 prélèvements ont été réalisés par site dépisté contre 17,8 sur la période précédente (2017-2019), ce taux de prélèvement moyen est très satisfaisant par rapport à l'objectif défini de quinze reproducteurs par élevage ([Tableau 1](#)).

En ce qui concerne le dépistage sérologique en élevage de sélection-multiplication vis-à-vis de la PPC, sur les 12 427 prélèvements analysés sur la période 2020-2022, 38 ont été trouvés positifs en première intention (0,3 %) et ont fait l'objet d'un recontrôle par le LNR.

- **Surveillance sérologique à l'abattoir**

Le taux moyen de réalisation de la surveillance sérologique à l'abattoir sur la période 2020-2022 (81,1 %) est supérieur à la période précédente (73,1 %) (Le Potier *et al.*, 2022), malgré un taux nettement plus faible en 2021 ([Tableau 2](#)).

Le recours accru à des prélèvements sur porcs charcutiers en 2020 et 2022 a permis de se rapprocher de l'objectif annuel des 10 163 analyses pour la sérologie. Pour autant le taux de réalisation des prélèvements à l'abattoir reste bien en deçà de cet objectif.

<sup>3</sup> 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 de 2020 à 2022

Indicateurs / Année	Moyenne (2017-2019)	2020	2021	2022	Moyenne 2020-2022
Nombre d'élevages SM recensés	332	347	324	337	336
Nombre de sites SM dépistés	266	280	206	187	224
Taux de réalisation de dépistage (en %)	79,4	80,7	63,6	55,5	66,7
Nombre total d'animaux dépistés	4 741	5 016	3 676	3735	4142,3
Nombre moyen de prélèvements par site	17,8	17,9	17,7	20	18,5
Nombre moyen de prélèvements par site et par trimestre	4,4	4,5	4,4	5	4,6
Nombre de prélèvements non négatifs en Elisa (1 <sup>ère</sup> intention) *	28	29**	13	5	15,7
Nombre de sites porcins avec au moins 1 sérum non négatif en 1 <sup>ère</sup> intention	5,7	24	9	5	12,7
Nombre de porcs séropositifs confirmés au LNR (SNV)	0	0	0	0	0

\* : transmis au LNR pour recontrôle sérologique, typologie de l'élevage non communiquée

\*\* : augmentation du nombre de recontrôles de septembre à décembre 2020 en raison d'un problème de spécificité sur un lot de kit ELISA

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

Indicateurs / Année	Moyenne 2017-2019	2020	2021	2022	Moyenne 2020-2022
Nombre de prélèvements prévus	10 163	10 163	10 163	10 163	10 163
Nombre de prélèvements réalisés	7 433	9 015	6 856	8 843	8 238
Nombre de prélèvements sur porcs charcutiers	978	2 226	1 473	3 159	2 286
Nombre de prélèvements sur porcs reproducteurs	6 455	6 789	5 383	5 684	5 952
Taux de réalisation (en %)	73,1	88,7	67,5	87	81,1
Nombre de sites porcins concernés	1 261	1 135	816	1 039	997
Nombre de porcs dépistés par site d'élevage en moyenne	6,5	7,9	8,4	8,5	8,3
Proportion de porcs reproducteurs parmi les dépistés	88,5	75,3	78,5	64,4	72,7
Nombre de prélèvements non négatifs en ELISA (1 <sup>ère</sup> intention) *	10,6	13	6	15	11,3
Nombre de porcs confirmés positifs au LNR	0	0	0	0	0

\* : transmis au LNR pour recontrôle sérologique

En ce qui concerne le dépistage sérologique à l'abattoir vis-à-vis de la PPC, sur les 24 714 prélèvements analysés sur la période 2020-2022, 34 ont été trouvés positifs en première intention (0,13%) et ont fait l'objet d'un recontrôle par le LNR.

- **Surveillance virologique à l'abattoir**

Concernant la surveillance virologique, en moyenne sur les trois années 2020-2022, pour les 3 010 prélèvements à réaliser annuellement en virologie (RT-PCR PPC) sur l'ensemble du territoire national, 2 590 prélèvements sanguins ont été réalisés, soit un taux de réalisation global de 86,1 %, dont 2 430 sur porcs reproducteurs, soit une représentation de 94,6 % des reproducteurs parmi les animaux dépistés. Les résultats de la réalisation de la surveillance virologique menée à l'abattoir vis-à-vis de la PPC sont décrits dans le (Tableau 3).

En ce qui concerne le dépistage virologique à l'abattoir vis-à-vis de la PPC, sur les 7 771 prélèvements analysés sur la période 2020-2022, aucun n'a été trouvé positif, ni expédié au LNR pour recontrôle en cas de résultat ininterprétable.

Le recours à des prélèvements sur porcs charcutiers en 2022 a permis de se rapprocher de l'objectif annuel de 3 010 prélèvements pour la virologie (98,7%). Mais le taux de réalisation des prélèvements à l'abattoir reste malgré tout en deçà de l'objectif.

Au total, sur la période 2020-2022, 25 147 reproducteurs ont été prélevés à l'abattoir, dont 17 856 ont fait l'objet de dépistage sérologique et 7 291 de dépistage virologique. Le taux de prélèvement de 2,44 % est comparable à la période précédente (en moyenne 2,56 % des reproducteurs abattus dépistés), (Tableau 4).

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

Indicateurs / Année	Moyenne 2017-2019	2020	2021	2022	Moyenne 2020-2022
<b>Nombre de prélèvements prévus</b>	3 010	3 010	3 010	3 010	3 010
<b>Nombre de prélèvements réalisés</b>	2 618	2 537	2 263	2 971	2 590
<b>Nombre de prélèvements sur charcutiers</b>	238	0	0	480	160
<b>Nombre de prélèvements sur reproducteurs</b>	2 380	2 537	2 263	2 491	2 430
<b>Taux de réalisation (en %)</b>	87	84,3	75,2	98,7	86,1
<b>Nombre de sites porcins concernés</b>	482	408	189	355	317
<b>Nombre de porcs dépistés par site d'élevage en moyenne</b>	6,4	6,2	12	8,4	8,9
<b>Proportion de reproducteurs parmi les dépistés (en %)</b>	90,9	100	100	83,8	94,6
<b>Nombre de porcs non négatif en RT-PCR (dépistage 1ère intention)</b>	0	0	0	0	0
<b>Nombre de prélèvements recontrôlés au LNR (RT-PCR) en abattoir</b>	0	0	0	0	0
<b>Nombre de sites avec au moins 1 résultat non négatif en RT-PCR</b>	0	0	0	0	0

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

Indicateurs / Année	Moyenne 2017-2019	2020	2021	2022	Moyenne 2020-2022
Nombre de prélèvements sur les reproducteurs en abattoir, pour le dépistage sérologique et virologique	8 835	9 326	7 646	8 175	8 382
Nombre de cochons et verrats abattus	344 302	348 599	351 043	330 586	343 409
Proportion de prélèvements réalisés sur des reproducteurs pour le dépistage sérologique et virologique sur le nombre de cochons et verrats abattus sur l'année (en %)	2,56	2,68	2,18	2,47	2,44

Sur la période 2020-2022, sur les 37 141 prélèvements réalisés pour analyses sérologiques vis-à-vis de la PPC (24 714 dans le cadre de la surveillance à l'abattoir et 12 427 dans le cadre de la surveillance en élevage de sélection-multiplication), 72 non négatifs en ELISA en première intention, dont 38 correspondaient au dépistage en élevage (**Tableau 1**) et 34 au dépistage à l'abattoir (**Tableau 2**), ont été transférés au LNR pour reconstruire sérologique. Le LNR a réalisé les 72 reconstruire sérologiques par neutralisation virale différentielle PPC / Border Disease, afin d'écartier une éventuelle réaction sérologique croisée avec des anticorps dirigés contre des pestivirus de ruminants. Ces 72 sérums ont tous été confirmés négatifs vis à vis de la PPC. Ces 72 résultats sérologiques non négatifs en première intention correspondant à des réactions faussement positives représentaient 0,19 % du total des analyses, taux légèrement inférieur aux années précédentes (0,3 %) malgré un nombre accru de reconstruire générés au dernier trimestre 2020 en lien avec une dérive des performances d'un lot de kit ELISA, identifiée par le LNR. Cependant, en l'absence d'autre kit ELISA PPC agréé, ce lot a dû être utilisé le temps que le producteur identifie l'origine de la dérive et en soumette un nouveau au LNR pour libération.

### Résultats de la surveillance événementielle des pestes porcines

- **Surveillance événementielle en élevages de suidés**

Le nombre de suspicions cliniques ou lésionnelles évocatrices de peste porcine ayant conduit à la réalisation de recherche du génome des virus de la PPC et de la PPA est resté assez faible sur la période considérée, avec seize prélèvements analysés en

2020, six en 2021 et huit en 2022. La distribution géographique de ces suspicions est représentée sur la **figure 1**.

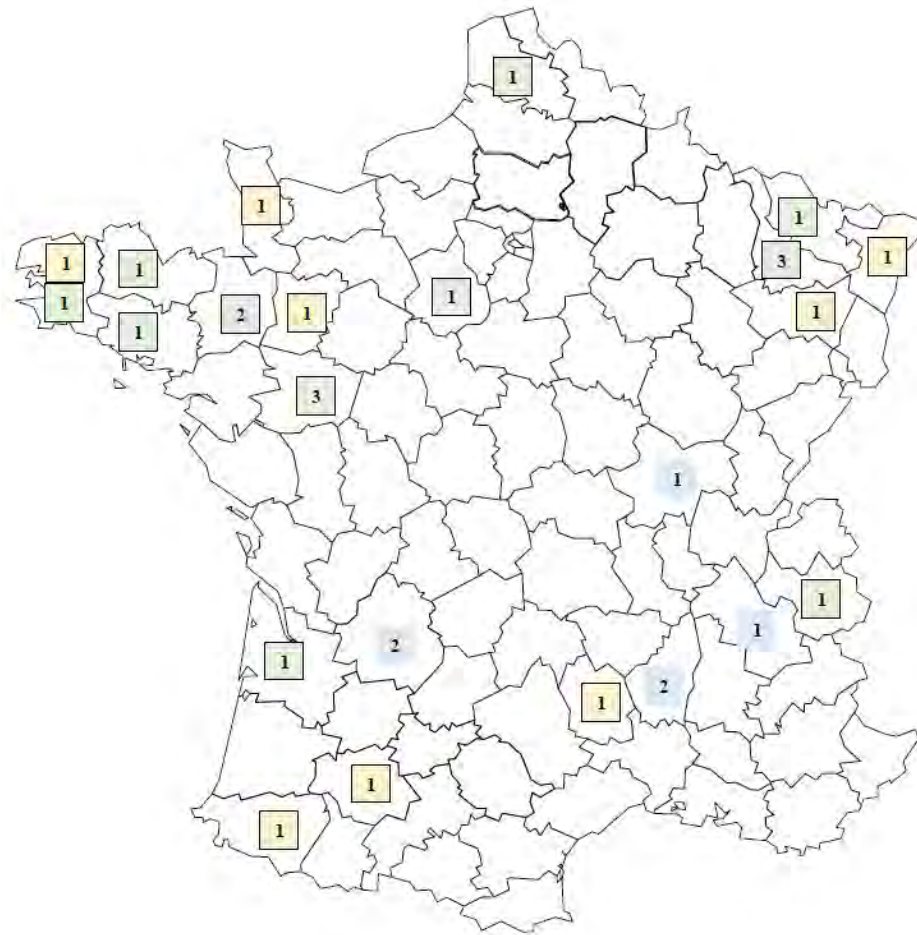
- **Surveillance événementielle dans la faune sauvage**

Au total sur la période 2020-2022, 347 prélèvements de sangliers ont été récoltés par le réseau SAGIR pour une recherche des génomes des virus PPC et PPA par (RT)-PCR (**Figure 2**).

Cette surveillance a concerné l'ensemble du territoire avec des échantillons en provenance de :

- 50 départements en 2020 (n=121), dont neuf ont fourni au moins cinq échantillons (02; 17; 30 ; 36; 39; 51; 54; 67; 72),
- 39 départements en 2021 (n=90), dont trois ont fourni au moins cinq échantillons (32 ; 39 ; 70),
- 45 départements en 2022 (n=136), dont cinq ont fourni au moins cinq échantillons (06 ; 21 ; 32 ; 67 ; 70)

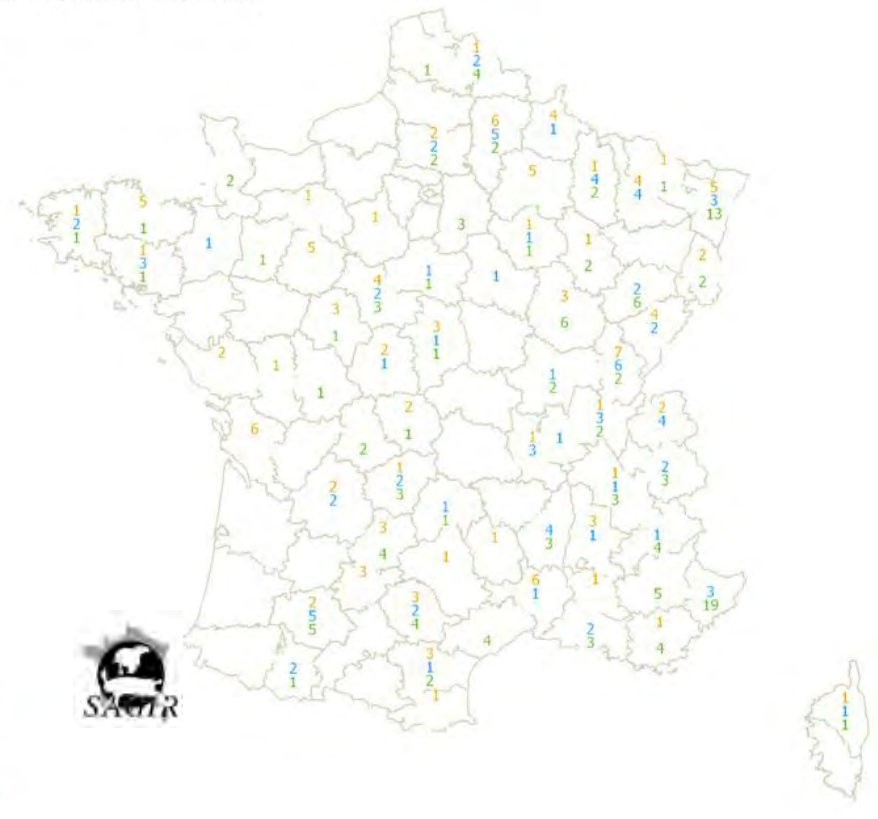
Sur les 347 échantillons, 342 ont pu être analysés et aucun génome des virus de la PPC ou de la PPA n'a pu être détecté dans ces prélèvements, confirmant ainsi le statut favorable des populations de sangliers sauvages à l'égard des pestes porcines classique et africaine en France sur la période considérée.



**Figure 1.** Distribution annuelle départementale des suspicions PPC/PPA en élevage en 2020, 2021 et 2022

Nbre de sangliers trouvés morts collectés

- 2020
- 2021
- 2022



**Figure 2.** Distribution annuelle départementale des collectes de cadavres de sangliers par le réseau SAGIR

**Tableau 5.** Frais engagés par l'Etat pour la surveillance des pestes porcines (en Euros)

Indicateurs /Année	Moyenne 2017-2019	2020	2021	2022	Moyenne
<b>Surveillance:</b>	147 843	98 362	99 826	175 177	124 455
Prophylaxie - Frais de laboratoire	146 651	98 362	97 325	174 633	123 440
Prophylaxie - Frais vétérinaires	1 192	0	2 501	544	1015
<b>Police sanitaire:</b>	4 971	7 801	28 040	1 664	12 502
Police sanitaire - Frais de laboratoire	2851	3 657	27 003	1 326	10 662
Police sanitaire - Frais vétérinaires	2120	4 144	1 037	338	1 840
<b>Total € HT:</b>	152 814	106 163	127 866	176 841	136 957

## Aspects financiers

Sur la période 2020-2022, l'État a engagé 410 870 € (hors taxes [HT]) pour la surveillance des élevages et la lutte contre les pestes porcines qui se répartissent comme décrit dans le [tableau 5](#).

La différence apparente des frais engagés par l'Etat entre la période 2017-2019 et celle de 2020-2022 est à mettre en lien avec des données manquantes dans les réponses apportées par les DDecPPs au questionnaire adressé par la DGAL en 2021 et 2022.

## Discussion - Conclusion

Les résultats de la surveillance de la PPC et de la PPA en France sur la période 2020-2022 témoignent, comme les années précédentes, d'une situation sanitaire hautement favorable. Il est à noter que cette surveillance s'est poursuivie à un niveau satisfaisant malgré les difficultés rencontrées du fait de la crise COVID-19.

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. Sur la période 2020-2022, la surveillance sérologique a reposé sur un nombre annuel moyen d'élevages dépistés inférieur à la période précédente (Le Potier et al., 2022), alors que le nombre total de sites de l'étage sélection-multiplication est resté stable. Cette baisse est à mettre en relation avec une diminution progressive du nombre de sites de sélection-multiplication dépistés, de 80,7 % en 2020 à 55,5 % en 2022.

La surveillance de la PPC en abattoir a porté sur un nombre moyen annuel de sites d'élevages inférieur à la période précédente (Le Potier et al., 2022), ce nombre étant cependant très variable d'une année à l'autre, pour la sérologie comme la virologie.

En matière de surveillance sérologique de la PPC en abattoir, la proportion de reproducteurs parmi les animaux testés a évolué de 88,5 % sur la période

2017-2019 à 75,3 % en 2020, 78,5 % en 2021, 64,4 % en 2022. Cette baisse enregistrée a été en partie compensée par un recours à des prélèvements sur porcs charcutiers (27,7 % en moyenne sur la période 2020-2022).

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 la sérologie et la virologie pour le diagnostic de la PPC.

Idéalement, le porc reproducteur reflète l'état sanitaire du troupeau de par 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 de l'animal n'est par contre 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 plein-air.

Le nombre total de prélèvements pour analyse virologique a diminué vis-à-vis de la période précédente avec un taux de réalisation moyen qui atteint cependant 86,1 %, notamment grâce au recours à des prélèvements sur porcs charcutiers en 2022.

Au cours de ces trois années 2020-2022, le nombre de signalements de suspicions de peste porcine en élevage est resté faible, avec 30 prélèvements

analysés sur porcs domestiques, ce qui pourrait être lié, en partie, à l'acceptabilité modérée des conséquences d'une suspicion. Pourtant, depuis le 1er octobre 2018, un réseau de laboratoires agréés à la fois pour le diagnostic de la PPC et de la PPA peut rendre une première série de résultats en moins de 24 heures après réception des prélèvements, ce qui permet de lever rapidement les limitations de mouvements prescrites dans l'arrêté de mise sous surveillance.

Concernant la surveillance événementielle des pestes porcines au sein de la faune sauvage, le nombre de demandes d'analyses pour la recherche des génomes des virus de la PPC et de la PPA a été de 347 au total sur les trois années, avec une variation annuelle reflétant les dispositifs de surveillance des pestes porcines chez les sangliers gradués en fonction du risque estimé. Les zones géographiques concernées par les niveaux de surveillance 2a et 2b ont en effet évolué sur cette période 2020-2022 en lien avec les événements frontaliers.

Ainsi, la Belgique ayant retrouvé son statut indemne de PPA fin 2020, le niveau de surveillance sur les départements du Nord-Est est revenu en 2a.

Depuis janvier 2022, le niveau de surveillance SAGIR a été élevé au niveau 2b dans la région PACA à la suite de la découverte le 7 janvier 2022 de premiers cas de sangliers sauvages infectés par la PPA en Italie du Nord.

Le 25 mai 2022, un foyer de PPA a été détecté en Allemagne dans un élevage de porcs plein-air de la commune de Forchheim dans le Bade-Wurtemberg, à environ six km de la frontière franco-allemande. Le niveau de surveillance dans les communes françaises frontalières avait été immédiatement relevé à 2b. Le 25 août 2022 toutes les mesures de lutte ont été levées dans le Bade-Wurtemberg.

L'introduction de la PPA en Belgique ou en Italie du Nord chez les sangliers, comme dans un élevage à la frontière franco-allemande, était imprévisible du fait de l'absence de continuité géographique avec les zones préalablement affectées en Europe. Ces introductions dues à des activités humaines sont de plus en plus fréquentes et menacent sérieusement les élevages de porcins. Il est donc essentiel d'encourager tous les acteurs de la filière à augmenter leur vigilance face aux pestes porcines en menant une surveillance événementielle efficace permettant de détecter précocement toute introduction et par là même se prémunir de la diffusion des pestes porcines classique ou africaine 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 et les DDecPP pour la mise en œuvre de la surveillance programmée et événementielle des pestes porcines.

## Références bibliographiques

- Le Potier, M-. 2021. "La Peste Porcine Africaine en Europe. Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France. 174. <https://doi.org/https://doi.org/10.3406/bavf.2021.70950>.
- Le Potier M.-, Allain V., Le Dimna M., Hutet E., Gorin S., Quéguiner S., Deblanc C., Hervé S., Renson P., Simon G., Rossi S., Desvaux S., Bourry O., Wendling S. et Rose N. 2022. « Bilan de la surveillance à l'égard des pestes porcines classique et africaine en France en 2017, 2018 et 2019 : la France maintient son statut indemne ». Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 94 (11): 1-14.

## **Encadré 1. 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**

Porcs domestiques et sangliers d'élevage 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 de 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 évocateurs, ou de lésions, 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 nécessite la mise en œuvre d'analyses de laboratoire pour identifier l'infection.

Dans la faune sauvage, depuis l'émergence de la PPA en 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/2018-692 du 17/09/2018, remplacée par l'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 1er 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 les issus des cochons 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.

### **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 détectés et identifiés 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**

En cas de confirmation, l'élevage est placé sous arrêté préfectoral de déclaration d'infection (APDI) 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 et virologiques

### **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 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

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.

Arrêté du 19 octobre 2018 relatif aux mesures de prévention et de surveillance à mettre en place en matière de chasse et d'activité forestière et dans les exploitations de suidés dans le périmètre d'intervention suite à la découverte de cas de peste porcine africaine sur des sangliers sauvages en Belgique

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/2018-947 du 24/12/2018 : Peste porcine africaine / Peste porcine classique – Niveaux de surveillance. Abrogée par : Instruction technique DGAL/SDSBEA/2021-406 du 28/05/2021 elle-même abrogée par Instruction technique DGAL/SDSBEA/2022-61 du 20/01/2022 elle-même abrogée par Instruction technique DGAL/SDSBEA/2022-423 du 03/06/2022 elle-même abrogée par Instruction technique DGAL/SDSBEA/2022-734 du 29/09/2022

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., Le Dimna M., Hutet E., Gorin S., Quéguiner S., Deblanc C., Hervé S., Simon G., Allain V., Rose N., Desvaux S., Wendling S., 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 » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 100 (7) :1-12

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 :** Hélène Amar, Jean-Philippe Amat, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailier, Célia Locquet

**Comité de rédaction :** Anne Brisabois, 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](http://www.anses.fr)

14 rue Pierre et Marie Curie  
94701 Maisons-Alfort Cedex

**Courriel :** [bulletin.epidemiologie@anses.fr](mailto: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 2022 en France

Adeline Huneau-Salaün<sup>1</sup>, Guillaume Tribehou<sup>2</sup>, Jérémy Jachacz<sup>3\*</sup>, Laetitia Bonifait<sup>4</sup>, Sophie Carles<sup>3\*</sup>,  
Isabelle Tapie<sup>2\*</sup>, Sophie Le Bouquin<sup>1\*</sup>

Auteur correspondant : [adeline.huneau@anses.fr](mailto:adeline.huneau@anses.fr)

<sup>1</sup> Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Épidémiologie, santé et bien-être (EPISABE), Ploufragan, France

<sup>2</sup> Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

<sup>3</sup> INRAE, UMR EpiA, Marcy l'Etoile, France

<sup>4</sup> 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 2022 a montré une légère amélioration par rapport à 2021 de la situation épidémiologique des filières avicoles françaises vis-à-vis des salmonelles du groupe 1 (anciennement dénommées danger sanitaire 1), dans un contexte général de baisse de production. Les prévalences d'infection à une salmonelle du groupe 1 sont demeurées inférieures aux objectifs communautaires à tous les étages des filières dindes de chair et poulets de chair. En filière œufs de consommation, aucun foyer n'est recensé à l'étage reproduction, comme les années précédentes. En production, la prévalence d'infection redescend au-dessous du seuil de prévalence limite fixé à 2% si on ne considère que les foyers avec isolement direct d'une salmonelle du groupe 1. Si on intègre les foyers déclarés sur un lien épidémiologique sans isolement direct de salmonelle, la prévalence demeure au-dessus de 2%, comme en 2020 et 2021.

### Mots-clés

*Salmonella*, Volailles, Surveillance, Zoonose, Santé publique

### Abstract

**Title: Summary report of the control activities for *Salmonella* in *Gallus gallus* and *Meleagris gallopavo* flocks in France in 2022**

Implementation of the *Salmonella* national control program in poultry production showed a slight improvement in the epidemiological situation in a general context of decreasing production in 2022. Prevalences of *Salmonella* infection remained under EU targets for broiler and turkey production (breeding and production). In the table egg sector, no outbreak was detected in breeding flocks, as previous years. At production level, the prevalence of infected flocks fell back below the EU threshold prevalence. However, the prevalence remained above 2% if flocks in epidemiological link with an outbreak (follow-up investigations) were taken into account in the prevalence calculation.

### 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 des filières *Meleagris gallopavo* (dindes de chair), *Gallus gallus* chair et *Gallus gallus* œufs de consommation, dans le but de mettre en place des mesures de lutte appropriées. Depuis 2022, les salmonelloses zoonotiques sont répertoriées dans la liste des maladies animales d'intérêt national (Arrêté du 3 mai 2022); elles étaient auparavant classées comme danger sanitaire DS1 ou DS2 selon le sérotype considéré.

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'appuyait en 2022 sur quatre arrêtés ministériels appliqués aux différents étages des filières avicoles règlementées (**encadré 1**). 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 activités<sup>1</sup>.

## Matériels et méthodes

### Définition d'un foyer

La surveillance repose sur un programme de dépistage décrit dans l'**encadré 1**. Dans cet article, les définitions basées sur les éléments de la réglementation nationale sont retenues :

- Foyer : troupeau de volailles reconnu infecté par une salmonelle du groupe 1 dans la filière et l'étage de production considérés.
- Suspicion : tout résultat d'analyse permettant de suspecter l'infection d'un troupeau de volailles par une salmonelle du groupe 1 dans la filière et l'étage de production considérés. Une suspicion d'infection est posée suite i/ à l'obtention d'un résultat d'analyse révélant la présence d'une salmonelle du groupe 1 dans des prélèvements réalisés en dehors du lieu d'élevage (couver, véhicule de transport etc.) ii/ pour les reproducteurs *Gallus* en filières chair et les reproducteurs dindes, lorsqu'une analyse est positive sur des

prélèvements réalisés sur un lieu d'élevage (dispositions réglementaires en vigueur en 2022), iii/ à un lien épidémiologique avec un foyer avicole de salmonelles, un produit contaminé ou une toxi-infection alimentaire humaine. Selon les situations, une suspicion peut être directement qualifiée en foyer sur la base des éléments épidémiologiques disponibles, sans procéder à des prélèvements dans le troupeau suspect. Au contraire, des prélèvements supplémentaires sur le troupeau suspecté d'infection peuvent être pratiqués menant à la confirmation de la suspicion (foyer) en cas de détection d'une salmonelle du groupe 1 ou 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. Pour réaliser le présent bilan, les résultats enregistrés en 2022 ont été extraits en mars 2023. Les éléments présentés relatifs à la gestion des foyers ont été collectés par le Bureau de la Santé Animale (BSA). Les résultats de dépistage par troupeau ont été analysés avec le logiciel R, permettant une estimation du nombre de troupeaux sous surveillance. 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. De plus, le présent 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 de la réglementation communautaire. De ce fait, les prévalences présentées dans cet article sont supérieures à celles reportées à la Commission Européenne. La prise en compte des foyers déclarés sur lien épidémiologique offre un bilan plus complet de l'application du programme de lutte en France.

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

## Résultats et discussion

### Surveillance et foyers d'infection par filière de production

Le **tableau 1** présente le nombre de troupeaux de volailles contrôlés en 2022 dans le cadre du programme de lutte par filière et étage de production, ainsi que le nombre de foyers détectés pour les salmonelles du groupe 1. Une diminution de 5 à 15% des effectifs contrôlés est notée pour toutes les productions, aux étages reproduction et production, suite aux crises de l'influenza aviaire. Cette évolution est cohérente avec la baisse globale de production en France en 2022 qui atteint -1,3% pour les abattages de poulets de chair, -17% pour ceux de dindes et -1,6% pour la production d'œufs (Agreste, 2023).

Aucun foyer d'infection à *S. Hadar*, salmonelle du groupe 1 pour les étages reproduction des trois filières surveillées, 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 2022 (+2) par rapport à 2021 à l'étage reproduction de la filière poulet de chair. On observe une diminution du nombre de foyers d'infection à une salmonelle du groupe 1 (incluant *S. Kentucky* et les variants 1,4,[5],12,i;-; 1,4,[5],12,-;1,2 et 1,4,[5],12,-;-: de *S. Typhimurium*) en élevage de poulets de chair (457 en 2022 contre 495 en 2021, -8 %) mais le nombre de troupeaux surveillés a aussi diminué de 10%. On note une augmentation de 42 % des foyers à *S. Enteritidis* (231 foyers en 2022 contre 162 en 2021) et a *contrario* une baisse d'un tiers des infections à *S. Typhimurium* (166 contre 254, -35%).

#### • Filière de production d'œufs de consommation

Un haut niveau sanitaire est atteint à l'étage de la reproduction de la filière œufs de consommation avec aucune infection détectée pour une salmonelle du groupe 1, comme pour la période 2017 à 2020 (un foyer à *S. Typhimurium* variant monophasique avait été déclaré en 2021). Une amélioration globale est aussi observée en production, le nombre de foyers en poulettes et pondeuses étant en diminution de 13 % (186 en 2022 contre 213 en 2021) ; cette baisse est observée surtout pour *S. Typhimurium* (-19 %). Le sérotype *S. Enteritidis* est largement dominant dans cette filière (130/186, 70% des foyers). L'**encadré 2** illustre la complexité de l'investigation épidémiologique de foyers salmonelliques groupés en élevages de pondeuses et l'intérêt du séquençage génétique des souches isolées pour l'établissement des liens épidémiologiques.

#### • Filière de production de dinde de chair

Le nombre de foyers d'infection à une salmonelle du groupe 1 est en repli (-4) à l'étage de la reproduction entre 2021 et 2022. Le nombre d'infection des troupeaux de dindes de chair diminue (38 en 2022 contre 58 en 2021, -34 %) à un rythme plus élevé que le repli de la production (-14%), tendant à indiquer une amélioration de la situation sanitaire. La filière est toujours associée à une forte proportion de foyers à *S. Typhimurium* variant monophasique, comme ce qui est constaté depuis 2019 (début du décompte séparé des foyers en poulets et dindes de chair) : la part des infections à *S. Typhimurium* variant monophasique est de 42 % en dindes de chair (16/38) contre 12 % en poulets de chair (56/457, test  $\chi^2$   $P < 0,001$ ).

#### • Prévalences d'infection pour les salmonelles du groupe 1

Des objectifs de prévalence limite à respecter sont fixés par la réglementation européenne (**encadré 1**) pour les troupeaux de volailles (hors phase de préonte) des filières poulet de chair, dinde de chair et œuf 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 2010 en France. Les prévalences de la figure 1 sont supérieures à celles déclarées à la Commission Européenne, qui ne comptabilise que les foyers avec isolement salmonellique (voir Matériel & Méthode). On peut néanmoins constater que les prévalences, même légèrement surévaluées, demeurent inférieures au seuil de 1 % fixé réglementairement pour les étages reproduction et production des filières dinde et poulet de chair. En filière œuf de consommation, la prévalence en production dépasse l'objectif de 2 % depuis 2019. En 2022, elle s'établit encore à 2,5 % mais elle tombe à 2,0 % si on ne considère que les foyers avec un isolement de salmonelle (133 foyers sur 171).

**Tableau 1.** Nombre de troupeaux de volailles dépistés<sup>1</sup> 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 2022

Filière	Troupeaux		Foyers G1		Foyers S. E		Foyers S. T		Nb foyers S. T variants	
	N	Variation du nombre de troupeaux % 2021-2022	N	Evolution du nombre de foyers 2021-2022	N	Evolution du nombre de foyers 2021-2022	N	Evolution du nombre de foyers 2021-2022	N	Evolution du nombre de foyers 2021-2022
<b>Dinde de chair</b>	<b>6224</b>	<b>-14%</b>	<b>41</b>	<b>-23</b>	<b>16</b>	<b>-5</b>	<b>8</b>	<b>-9</b>	<b>17</b>	<b>-9</b>
Reproduction <sup>2</sup> préponde	481	-13%	2	0	2	0	0	0	0	0
Reproduction ponte	422	12%	1	-4	0	-2	0	-1	1	-1
Production	5321	-14%	38	-19	14	-3	8	-8	16	-8
<b>Poulet de chair</b>	<b>61146</b>	<b>-10%</b>	<b>470</b>	<b>-36</b>	<b>237</b>	<b>+71</b>	<b>169</b>	<b>-90</b>	<b>56</b>	<b>-19</b>
Reproduction préponde	1069	-3%	4 <sup>3</sup>	-1	2	-1	1	-1	0	0
Reproduction ponte	1325	-6%	9 <sup>4</sup>	+3	4	+3	2	-1	0	0
Production	58752	-10%	457 <sup>5</sup>	-38	231	+69	166	-88	56	-19
<b>Œufs de consommation</b>	<b>9195</b>	<b>-5%</b>	<b>186</b>	<b>-28</b>	<b>130</b>	<b>-10</b>	<b>40</b>	<b>-17</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
Reproduction préponde	122	-10%	0	0	0	0	0	0	0	0
Reproduction ponte	127	-9%	0	-1	0	0	0	0	0	-1
Production préponde (poulettes)	2207	-8%	15	-11	11	-2	3	-8	1	-1
Production ponte (pondeuses)	6739	-4%	171 <sup>6</sup>	-16	119	-8	37	-9	10	+2

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

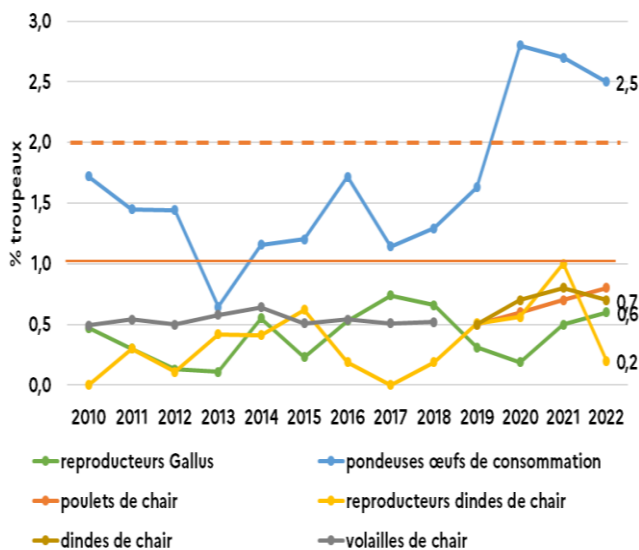
<sup>2</sup>La reproduction comprend les étages race pure, sélection et multiplication

<sup>3</sup>Dont un foyer d'infection à *S. Infantis* (+1 foyer)

<sup>4</sup>Dont trois foyers d'infection à *S. Infantis* (+1 foyer)

<sup>5</sup>Dont quatre foyers d'infection à *S. Kentucky* (+0 foyer)

<sup>6</sup>Dont cinq foyers d'infection à *S. Kentucky* (-1 foyer)



**Figure 1.** Proportion (%) de troupeaux infectés par une salmonelle du groupe 1 par filière en France entre 2010 et 2022 et comparaison aux objectifs de prévalence fixés par l'UE.

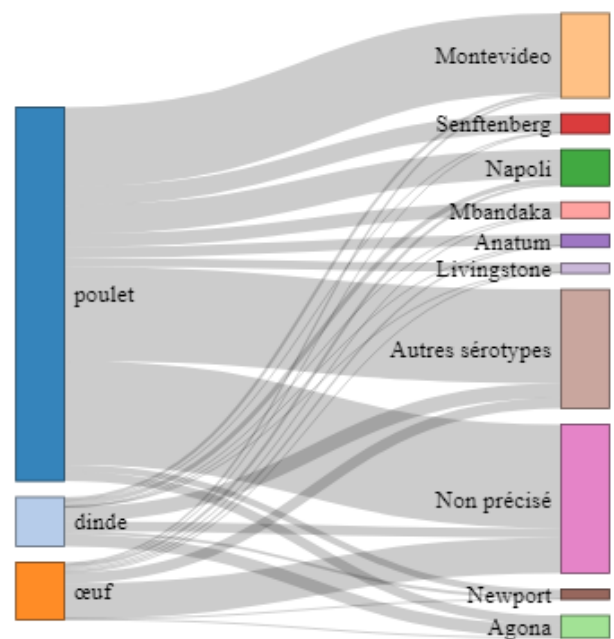
Ligne continue — : objectif pour les reproducteurs *Gallus* et dindes et volailles de chair, ligne pointillée - - - : objectif pour les poudeuses d'œufs de consommation). La discontinuité de la série « volailles de chair » en 2019 correspond au passage à des résultats différenciés pour les poulets de 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 poudeuses de la filière œufs de consommation) et avant l'abattage des animaux (reproducteurs, volailles de chair et poules poudeuses). Cette surveillance a pour but de détecter l'émergence ou l'augmentation d'incidence de salmonelles du groupe 2 dans les filières avicoles 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 20% en production de dindes de chair à 62% en poules poudeuses. Les résultats de la surveillance demeurent donc partiels.

*S. Montevideo* est depuis 2019 le principal sérotype du groupe 2 isolé dans les troupeaux de poulets de chair, avec plus de 239 troupeaux infectés, ce qui représente plus de foyers que pour *S. Enteritidis* ou *S. Typhimurium* (figure 1). Les infections à *S. Montevideo* concernent presque exclusivement

l'étage production, un seul foyer étant reporté en reproduction. Ce sérotype est très lié à la production de poulets de chair alors qu'en dindes de chair, le sérotype *S. Agona* est le plus fréquemment isolé depuis 2019 (25% des foyers de salmonelle du groupe 2 pour cette production en 2022). Un seul foyer de *S. Stanley* a été détecté en 2022 en volailles de chair alors qu'une nette émergence (44 foyers) avait été notée en 2021. Il semblerait donc que cette salmonelle n'ait pas contaminé de façon durable les filières de production. De même, *S. Livingstone* qui représentaient 16% des foyers d'infection à une salmonelle du groupe 2 sur la période 2020-2021 (267 foyers en 2020 et 263 en 2021), est en forte diminution dans la filière poulet de chair en 2022 (26 foyers). Dans la filière œufs de consommation, *S. Napoli* est le sérotype le plus fréquemment isolé dans les salmonelles du groupe 2 (9 foyers) mais la part très importante des sérotypes non précisés (deux tiers des dépistages positifs du groupe 2) limite la fiabilité de cette observation.



**Figure 2.** Salmonelles du groupe 2 les plus fréquemment isolées (fréquence relative 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 2022.

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 2022, 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 pondeuses d'œufs de consommation ainsi qu'à la destruction ou au traitement thermique de 1 378 842 œufs à couvrir. Le coût global du programme de lutte supporté par l'Etat s'élève à 11,85 millions d'euros dont 9,48 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 50% est prévu pour l'indemnisation des animaux abattus et des œufs et l'indemnisation forfaitaire d'une partie des analyses officielles. En 2022, 3.281 millions d'euros ont été demandés au titre du cofinancement.

### Conclusion

En 2022, la situation sanitaire des filières avicoles françaises ciblées par le programme de lutte est globalement satisfaisante vis-à-vis des infections aux salmonelles du groupe 1. Comme les années précédentes, les prévalences d'infection dans les filières poulets et dindes de chair se sont maintenues en dessous de la limite de 1 % fixée par la réglementation européenne, aussi bien dans les étapes reproduction que production. En filière œufs de consommation, aucun foyer d'infection n'est observé en reproduction mais la prévalence des infections par des salmonelles du groupe 1 atteint 2,5 % dans les troupeaux de pondeuses, si on prend en compte la totalité des troupeaux déclarés infectés (inclusion des foyers en lien épidémiologiques). Cette prévalence s'établit au niveau du seuil européen (2%) si on ne comptabilise que les troupeaux dans lesquels une salmonelle du groupe 1 a été isolée. Elle reste néanmoins à un niveau plus élevé que celui observé avant 2019. Il est difficile d'évaluer l'impact de la prévalence élevée en production d'œufs depuis trois ans sur les cas de

salmonelloses humaines, l'incidence de la maladie ayant chuté en 2020 du fait de l'épidémie de COVID-19 en France. L'arrêté du 23 février 2023, qui facilite l'utilisation des vaccins vivants atténués contre *S. Enteritidis* et *S. Typhimurium* dans les troupeaux de poulettes d'œufs de consommation et les troupeaux de futurs reproducteurs de volailles de chair, apporte une solution complémentaire aux mesures de biosécurité et à la charte sanitaire déjà en place pour la prévention des infections aux salmonelles en France. L'impact de l'application de cet arrêté et en particulier de la vaccination et de sa mise en œuvre sur la maîtrise des Salmonelles dans ces filières pourront être évalués dans les années à venir.

### 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

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>

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>

Agreste, 2023. « Agreste conjoncture aviculture – 03/11 du 1<sup>er</sup> mars 2023 ».

[https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/IraAvi2323/2023\\_23inforapaviculture.pdf](https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/IraAvi2323/2023_23inforapaviculture.pdf) [Accès le 12/05/2023].



**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*, 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 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 l'objet d'une surveillance.

**Modalités de la 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 dans 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 et de faire réaliser par les DD(CS)PP des prélèvements renforcés dans les quatre semaines qui suivent le prélèvement invalidé.

**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 :

- Elimination anticipée des troupeaux de reproducteurs ou de poulettes futures pondeuses.
- Destruction des œufs à couver.
- Incitation financière pour les élevages de pondeuses à réformer précocement le troupeau. Sinon, canalisation des œufs vers l'industrie pour traitement thermique.
- Elimination des effluents et de l'aliment, nettoyage-désinfection avec validation de son efficacité par la réalisation d'analyses par les agents des DD(CS)PP.
- En troupeau 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 sanitaire

**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>
<b>Meleagris gallopavo – reproduction</b>	X	X	X			
<b>Gallus gallus - chair - reproduction</b>	X	X	X	X	X	X
<b>Gallus gallus – œufs de consommation - reproduction</b>	X	X	X	X	X	X
<b>Gallus gallus œufs de consommation – production</b>	X	X	X			
<b>Meleagris gallopavo et Gallus gallus chair – production</b>	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 26 février 2008 pour les reproducteurs gallus de la filière chair
- L'arrêté du 4 décembre 2009 pour les dindes de reproduction
- L'arrêté du 24 avril 2013 pour les poulets de chair et les dindes d'engraissement,
- L'arrêté du 1er août 2018 pour la filière ponte d'œufs de consommation.

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

Filière	Stade du prélèvement ou fréquence	Nombre de prélèvements	Matrice	Sérotypes recherchés
<b><i>Gallus gallus</i> et <i>Meleagris gallopavo</i> – futur reproducteur</b>	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
<b><i>Meleagris gallopavo</i> - reproduction</b>	Dans les 4 semaines suivant entrée en ponte puis toutes les 3 semaines	2	Fientes et poussières	GROUPE 1
	Avant réforme entre 52 et 56 semaines	2	Fientes et poussières	GROUPE 1- GROUPE 2
<b><i>Gallus gallus</i> - reproduction</b>	Tous les 15 jours au couvoir à l'éclosion du troupeau	1	Fond de casier d'éclosoirs ou coquilles ou duvet ou chiffonnettes passées sur panier d'éclosoir	GROUPE 1
	Dans les 4 semaines après entrée en ponte puis à 34, 42 et 50 semaines en chair et 38, 54 semaines en ponte	2	Fientes et poussières	GROUPE 1
	Toutes les 2 semaines si exportation d'OAC en ponte, voire chair si totalité des OAC exportée	2	Fientes et poussières	GROUPE 1
	Au cours des 8 semaines avant réforme	2	Fientes et poussières	GROUPE 1- GROUPE 2
<b><i>Gallus gallus</i> œufs de consommation – production</b>	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 (+500g d'aliment si troupeau > 80 000 animaux)	GROUPE 1
	6 ou 10 semaines avant réforme suivant le mode d'élevage	2 à 5 suivant la taille du troupeau	Fientes et poussières (+500g d'aliment si troupeau > 80 000 animaux)	GROUPE 1- GROUPE 2
<b><i>Meleagris gallopavo</i> et <i>Gallus gallus</i> chair – production</b>	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

**Encadré 2. Réurrence d’une infection à *Salmonella* Enteritidis dans une exploitation avec plusieurs sites de production d’œufs**

**Premiers foyers d’infection**

La Direction Générale de l’Alimentation a été informée fin 2021 de plusieurs foyers d’infection à *S. Enteritidis* survenus dans des troupeaux de poules sur une même commune (Figure 1) :

- Un élevage 1 avec un bâtiment poules infecté, sans antériorité d’infection, et disposant d’une fabrication d’aliment à la ferme au centre de l’exploitation qui alimentait aussi l’élevage 2,
- Un élevage 2 avec deux bâtiments poules infectés (23 et 30 novembre), sans antériorité d’infection.

Les lots frères issus du même troupeau de futures poules que celui mis en place dans le bâtiment 3 de l’élevage 1 étaient tous négatifs. Cependant, un troisième élevage de poules (élevage 3) présentait plusieurs liens épidémiologiques avec les foyers : même famille d’exploitant, centre d’emballage d’œufs commun situé dans cet élevage, même aliment produit à la ferme. Les prélèvements réalisés dans le cadre de l’enquête épidémiologique ont abouti aux résultats suivants :

- Elevage de poules 3 : troupeau dépisté infecté à *S. Enteritidis*
- Centre de conditionnement des œufs : prélèvements négatifs sur les locaux, matériel et véhicules
- Fabrique d’aliment à la ferme : seule la remorque distributrice a pu être testée (négatif),

- Autres élevages de poules livrant le centre de conditionnement des œufs : résultats négatifs

**L’enquête épidémiologique n’a pu aboutir quant à l’identification formelle de la source d’infection.**

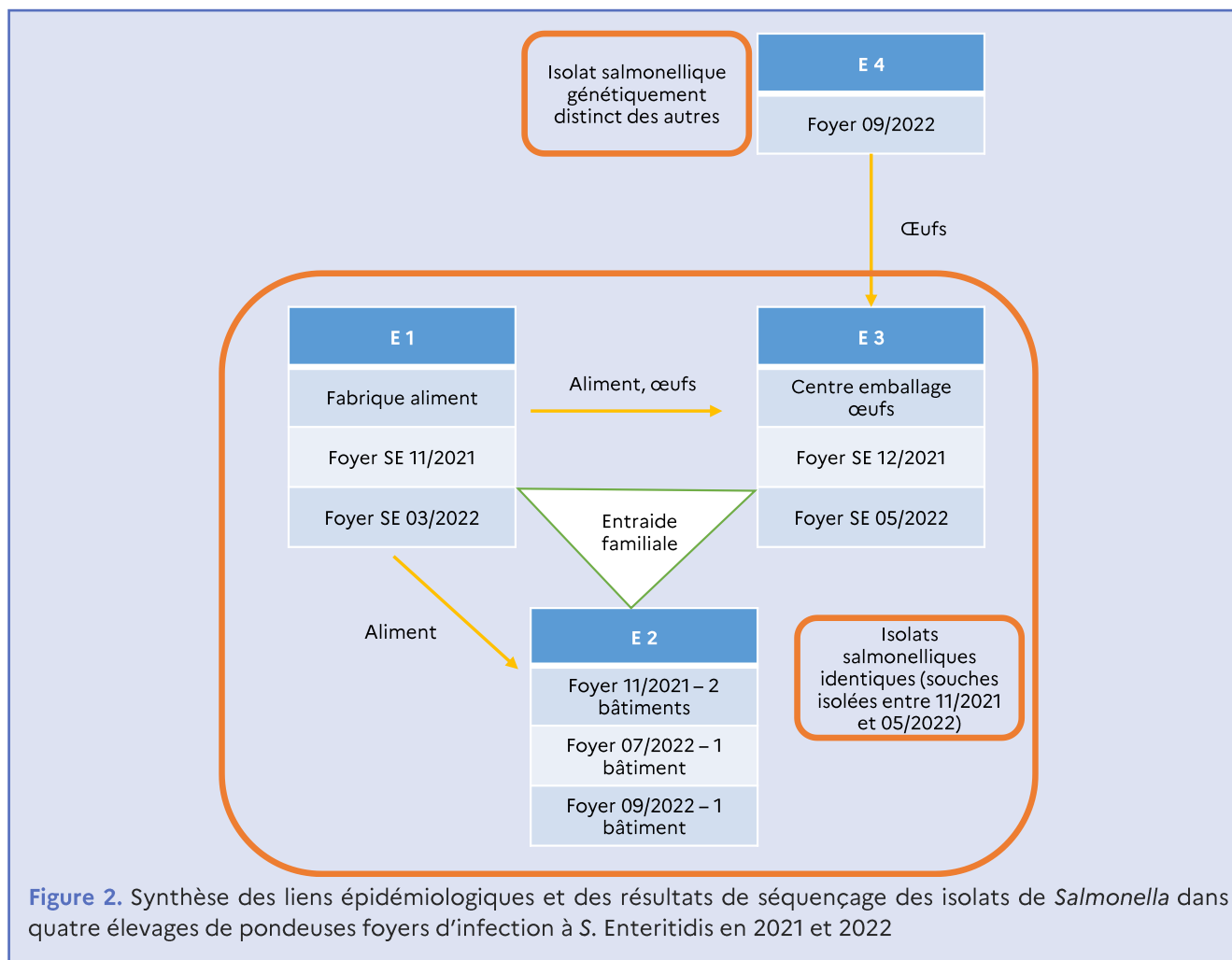
**Seconds foyers d’infection**

Entre mars et septembre 2022, les élevages 1 à 3 ont de nouveau été déclarés foyers d’infection à *S. Enteritidis*. Le séquençage génétique des souches de *Salmonella* a montré qu’il s’agissait de la même souche que lors des foyers de 2021. De plus, un quatrième élevage de poules a été dépisté infecté par *S. Enteritidis* (Figure 2). Cet élevage livrait des œufs dans le centre de conditionnement des œufs lors des foyers précédents mais avait été contrôlé négatif. Le séquençage des souches isolées dans les quatre élevages de poules en 2022 a permis d’écarter le lien épidémiologique via le centre de conditionnement des œufs : la souche de salmonelle isolée dans l’élevage 4 était différente de celle retrouvée dans les élevages 1 à 3.

En conclusion, le centre de conditionnement des œufs ne semble pas être à l’origine de la dissémination de salmonelles. Les hypothèses de contamination entre les trois foyers de 2021 sont prioritairement la contamination par la fabrique d’aliment à la ferme ou par le personnel. Cette exemple illustre d’une part, l’importance de l’enquête épidémiologique afin d’identifier tous les élevages en lien avec un foyer d’infection et, d’autre part, l’intérêt du séquençage des souches de *Salmonella* isolées pour confirmer les liens épidémiologiques potentiels.

	2020	2021										
	07/12	02/03	30/04	14/06	18/08	07/09	04/10	06/10	15/11	23/11	30/11	13/12
E1 Fabrique aliment	MEP bât*1									négatif		
					MEP bât 2					négatif		
						Sortie n-1	MEP bât 3			Positif SE		
E2		MEP bât 4			négatif							Positif SE
		MEP bât 5			négatif					Positif SE		
E3 Centre œuf			MEP bât 6	négatif					négatif			négatif
			MEP bât 7	négatif					négatif			Positif SE

Figure 1. Chronogramme des foyers d’infection à *S. Enteritidis* dans les élevages E1 à E3 en 2021

**Pour citer l'article :**

Huneau-Salaün A., Tribehou G., Jachacz J., Bonifait L., Carles S., Tapie I., Le Bouquin S. 2023. « Bilan du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux des espèces de *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo* en 2022 en France » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 100 (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 :** Hélène Amar, Jean-Philippe Amat, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler, Célia Locquet

**Comité de rédaction :** Anne Brisabois, Benoît 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 la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) en France sur la campagne 2022-2023 : état des lieux et perspectives

Sophie Memeteau<sup>1</sup>, Stephen Valas<sup>2</sup>, David Ngwa-Mbot<sup>3</sup>

Auteur correspondant : [sophie.memeteau.afse@reseaugds.com](mailto:sophie.memeteau.afse@reseaugds.com)

<sup>1</sup> Association Française Sanitaire et Environnementale (AFSE), Paris, France

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

<sup>3</sup> GDS France, 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.

Ce programme national 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.

Le renforcement des mesures initié en 2016, puis la mise en œuvre de la Loi de Santé Animale, ont conduit à une baisse de la prévalence nationale de 1,59 % en 2022 à 1,09 % en 2023 et une baisse particulièrement importante de l'incidence nationale de 0,23 % à 0,09 % à l'échelle des troupeaux sur la même période. La proportion de troupeaux sous appellation « indemne » s'établit à 95,1 % au 30 juin 2023.

Si les mesures implémentées maintiennent la dynamique d'amélioration de la situation épidémiologique, cette dynamique devra être accrue pour assurer l'atteinte de la cible en 2027 - soit moins de 300 troupeaux non indemnes à l'échelle nationale.

### Mots-clés

Rhinotrachéite infectieuse bovine, IBR, bovin, surveillance

### Abstract

#### **Report on regulated IBR surveillance in France for the 2022-2023 campaign: current situation and perspectives**

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

This national eradication program received European recognition in November 2020 which will be reflected in the deployment of the measures prescribed by the French Animal Health Law in a ministerial decree published in November 2021.

The reinforcement of the measures initiated in 2016, followed by the implementation of the Animal Health Law, has resulted to a decrease of both the national prevalence (from 1.59% to 1.09%) and national incidence (from 0.23% to 0.09%) at the herd level during the period 2022 to 2023. The proportion of herds certified as free from IBR is 95.1% by June 30, 2023.

If the implementation of measures has allowed permanent improvement of the epidemiological situation, the dynamic will have to be strengthened to ensure that the target is reached in 2027 - i.e. less than 300 no free herds at the national scale.

### Keywords

Infectious bovine rhinotracheitis, IBR, bovine, surveillance

La rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) est une maladie virale provoquée par l'Herpesvirus bovin de type un (BoHV-1). Il s'agit d'un virus à tropisme essentiellement respiratoire et génital. Toutefois, 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.

Un premier volet de mesures renforcées en matière de surveillance (dépistage des bovins de douze mois et plus contre 24 mois et plus dans les troupeaux non qualifiés) et de prévention des troupeaux (limitation de mouvements de bovins issus de troupeaux non indemnes) a été mis en œuvre dans le cadre d'un arrêté ministériel paru le 31 mai 2016. La démarche d'éradication de l'IBR a ainsi été amorcée sur le territoire continental français.

Le programme français d'éradication de l'IBR a été reconnu en novembre 2020 par la Commission européenne et, à la suite de l'entrée en application de la LSA en avril 2021, les mesures de surveillance, de prévention et de lutte contre l'IBR ont été de nouveau renforcées en 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**.

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 continentale à l'horizon 2027. Les nombres de troupeaux et de bovins non indemnes ne devraient alors pas dépasser respectivement le seuil de 300 troupeaux et de 17000 bovins pour acquérir et maintenir ce statut.

Cet article présente les résultats obtenus au cours de la campagne de surveillance 2022-2023, après mise en application totale et effective des nouvelles mesures sur l'ensemble du territoire, ainsi que les travaux du laboratoire national de référence (LNR)

pour l'IBR sur cette même période. Les résultats sont présentés pour l'ensemble du territoire continental.

## Matériels et méthodes

Les résultats de surveillance présentés ci-après sont issus d'une collecte spécifique des données auprès des GDS à l'aide d'un questionnaire envoyé en juillet chaque année.

Les données ont été extraites de SIGAL (système d'information de la DGAL pour le suivi de la surveillance, de la prévention et de la lutte contre les dangers sanitaires) 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<sup>er</sup> juillet 2022 au 30 juin 2023.

Les données des cartes prennent la valeur de l'indicateur pour le département et, le cas échéant, la valeur de l'ensemble des départements d'une même zone lorsque le gestionnaire est identique (pour les départements d'Alsace, d'Ile-de-France, de Picardie et de Savoie).

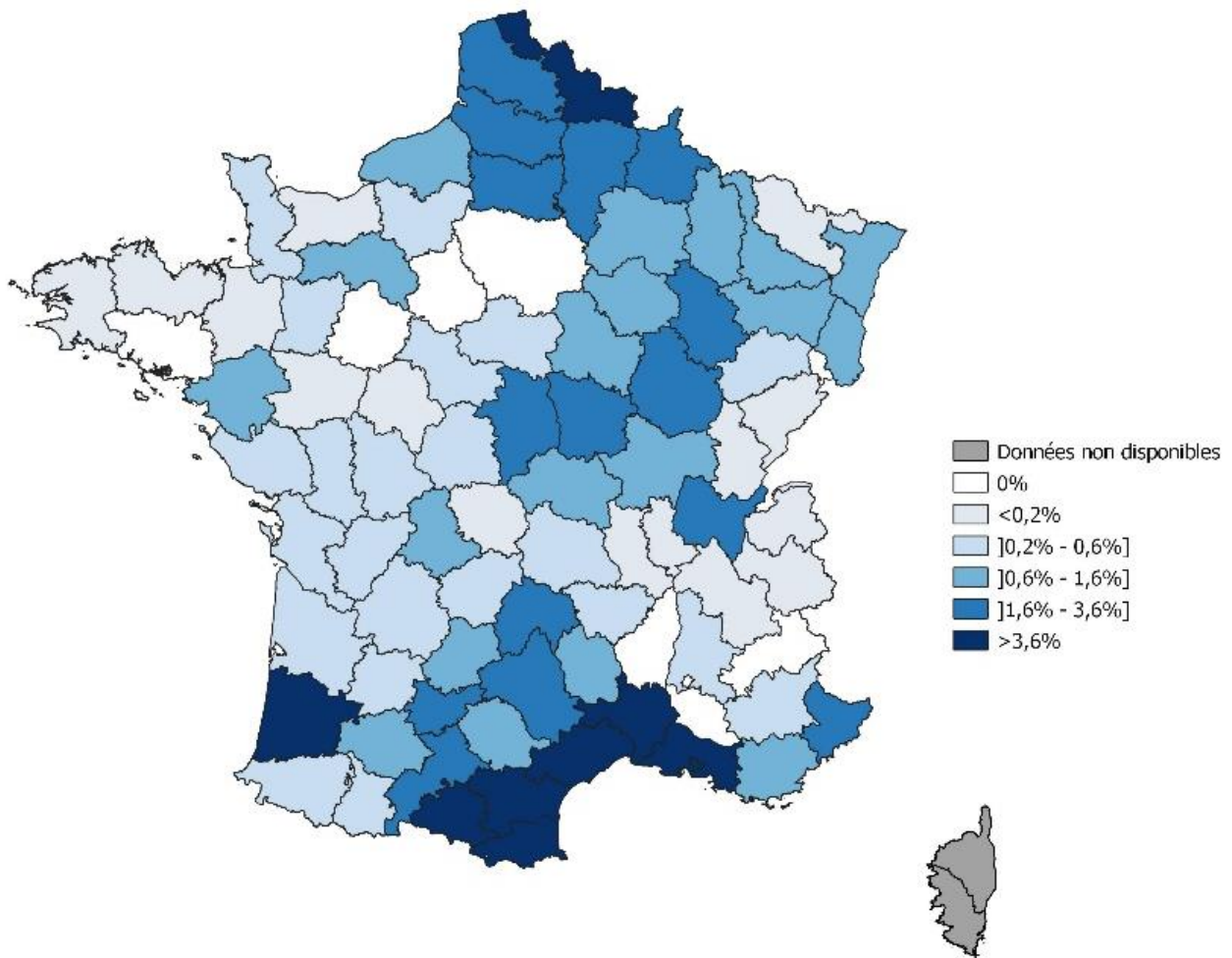
## Résultats

En matière de taux de réalisation de la surveillance, 90 % des troupeaux ayant une intervention programmée ont réalisé leur prophylaxie comme attendu au 30 juin 2023, et 8 % ne l'avaient pas réalisé pour des motifs justifiés (absence de bovins, absence de bovins éligibles, cessation d'activité...). Les 2% restant correspondent à des troupeaux en retard de réalisation de prophylaxie, qui font l'objet d'un suivi par les DDescPP. Les motifs de défaut de prophylaxie sont variables (difficultés de contention, problème de maillage vétérinaire, difficultés sociales ou économiques...).

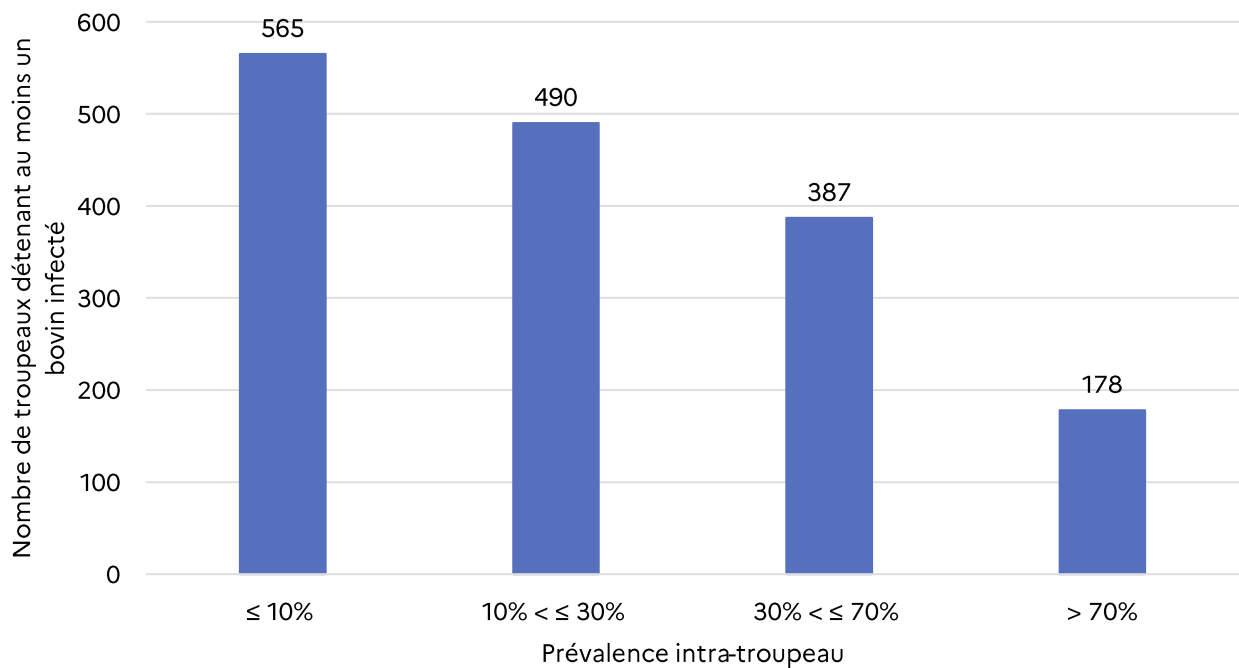
Lorsqu'il est fait mention des ateliers dérogatoires, il s'agit d'ateliers d'engraissement dérogatoires en bâtiment dédié. Tout atelier d'engraissement à l'herbe est non dérogatoire en matière d'IBR.

### Prévalence

Au 30 juin 2023, le taux de prévalence national était de 1,09 % (n = 1 620) de troupeaux ayant au moins un animal reconnu infecté parmi les troupeaux non dérogatoires disposant d'un statut (n = 148 542). Ce taux varie de 0 à 33,6 % selon les départements, avec une médiane à 0,5 %. Sept départements ne comptent plus aucun troupeau prévalent (**Figure 1**).



**Figure 1.** Taux de prévalence (échelle cheptels) de l'IBR par département français au 30 juin 2023 (données GDS France) (les départements d'Île-de-France sont présentés de façon groupée ; pour les départements d'Alsace, Picardie et Savoie, les valeurs affichées sont la valeur globale de la zone).



**Figure 2.** Répartition des troupeaux détenant au moins un bovin infecté d'IBR au 30 juin 2023 en France continentale en fonction de leur niveau de prévalence intra-troupeau (données GDS France)

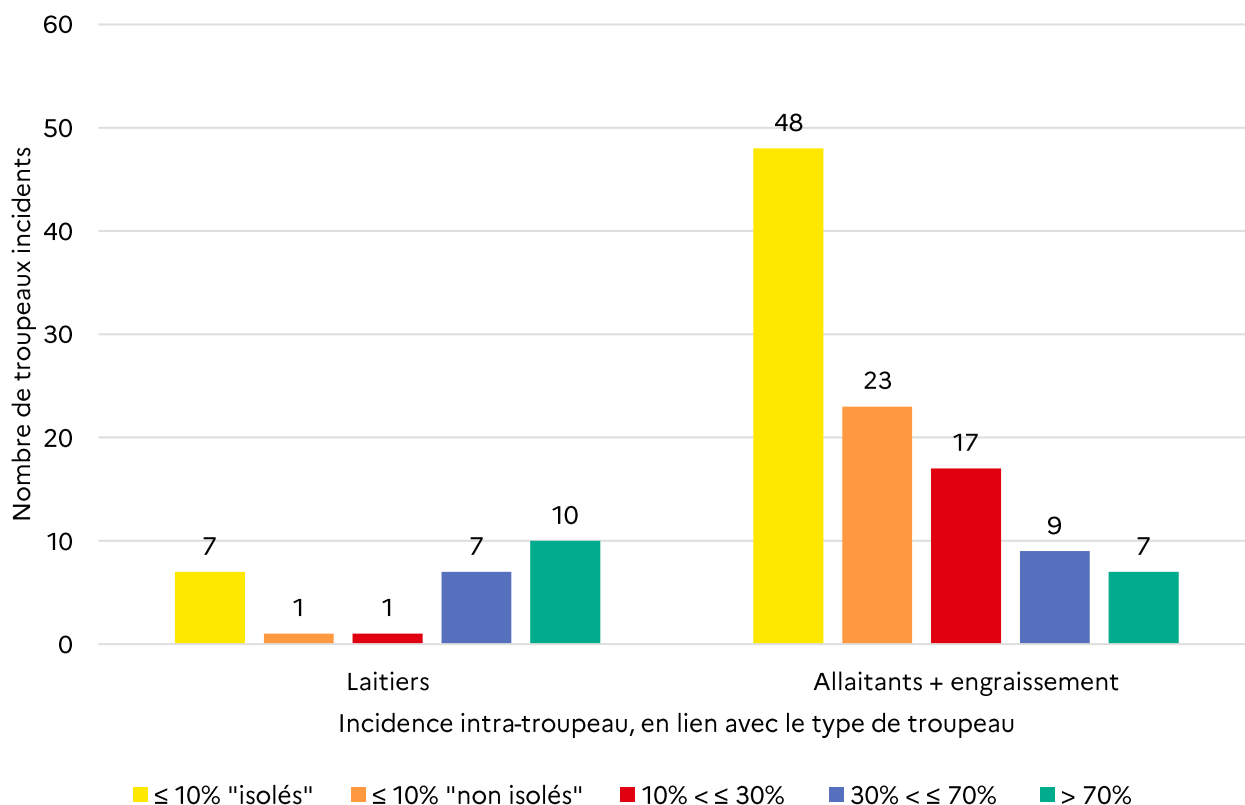
Pour 65 % (n = 1 055) des troupeaux détenant au moins un animal reconnu infecté, la prévalence intra-troupeau est inférieure à 30 % tandis qu'elle est supérieure à 70% dans 11% (n = 178) des cas (figure 2).

Alors que le nombre de troupeaux prévalents a baissé de 70 % depuis la campagne 2018-2019, passant de 5 404 à 1 620, le nombre de bovins reconnus infectés est passé de 132 161 à 70 874, soit une baisse de 46 % sur la même période (figure 4). Ainsi, au 30 juin 2023, sur une population de 16 120 014 bovins, le taux d'animaux reconnus infectés était de 0,45%.

### Incidence

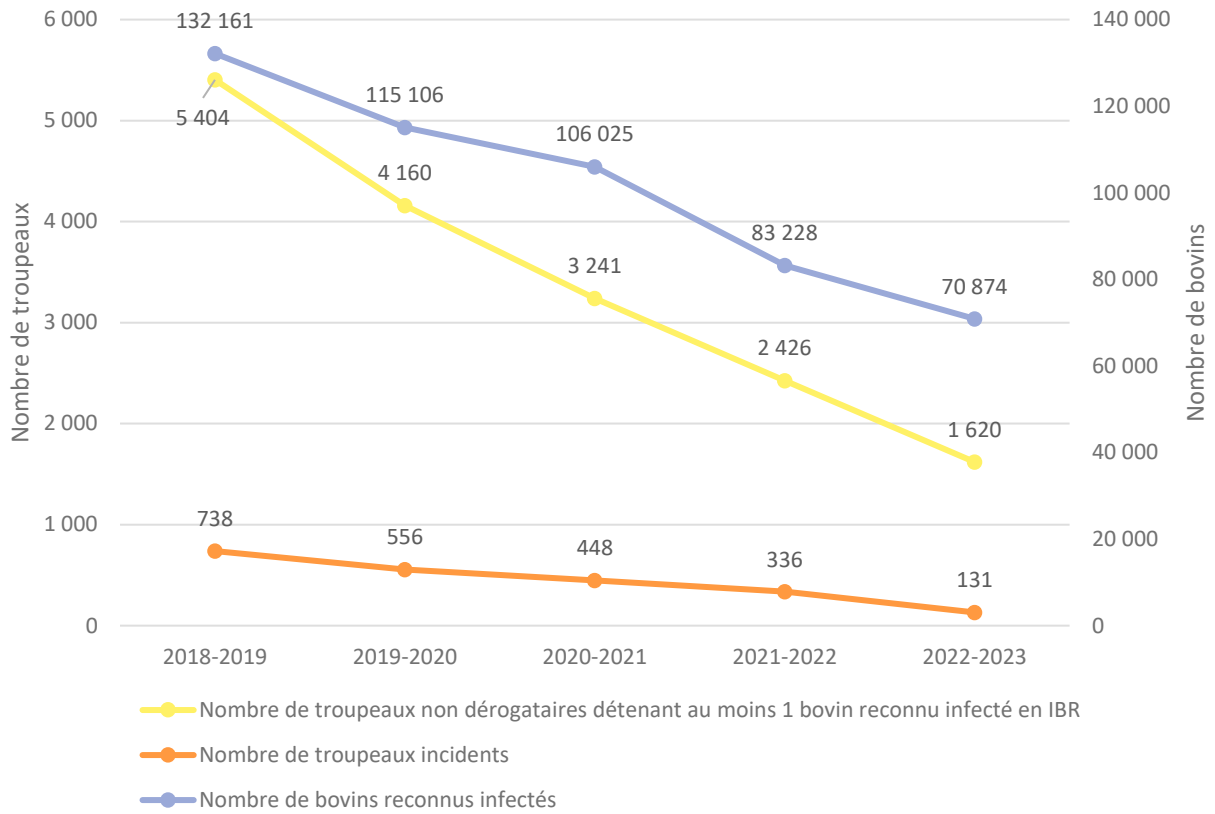
Le dépistage de l'IBR dans les troupeaux a mis en évidence 131 troupeaux nouvellement infectés entre juillet 2022 et juin 2023. Le taux d'incidence, de 0,09 % au niveau national, varie de 0 % à 2,26 % selon les départements avec une médiane à 0 %. En effet 45 départements n'ont eu aucun troupeau nouvellement infecté sur la période considérée.

Pour 61 % (n= 80) des troupeaux incidents, l'incidence intra-troupeau est au plus de 10 %. Parmi eux, la majorité (56) ont des nouveaux bovins positifs en nombre « isolé » : cela correspond aux cas où il n'y a qu'un bovin nouvellement positif parmi au plus 20 bovins dépistés, 2 parmi 21 à 200 dépistés et 3 parmi plus de 200 dépistés. En revanche, 13 % des troupeaux incidents présentent un taux d'incidence intra-troupeau de plus de 70 %. La situation est très différente selon le type de troupeau : les troupeaux laitiers, quand ils sont infectés, le sont de manière plus massive que les troupeaux allaitants. En effet, parmi les troupeaux laitiers incidents, 65% ont une incidence supérieure à 30%, contre 15% parmi les 104 troupeaux allaitants incidents (figure 3). Cette différence entre les deux types d'ateliers est significative avec un degré de signification supérieur à un pour mille ( $\chi^2 = 24,67$ ). Le nombre de troupeaux incidents est passé de 739 en 2018-2019 à 131 sur la campagne 2022-2023, soit une baisse de 82 % en quatre ans (figure 4).

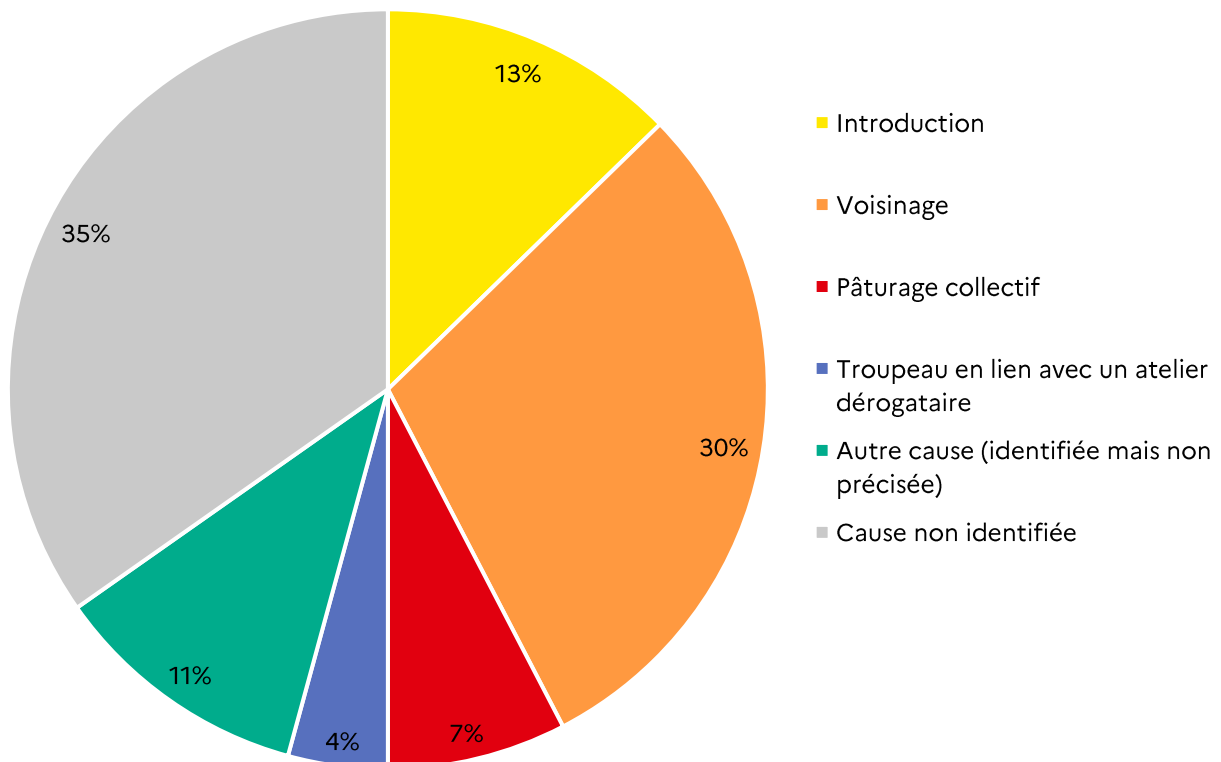


**Figure 3.** Nombre de troupeaux incidents IBR entre le 1<sup>er</sup> juillet 2022 et le 30 juin 2023 en France continentale, en fonction du taux d'incidence intra-troupeaux et du type de troupeaux (définition des positifs « isolés » : 1 bovin nouvellement positif parmi au plus 20 dépistés, 2 parmi 21 à 200 dépistés et 3 parmi plus de 200 dépistés) (données GDS France)





**Figure 4.** Evolution du nombre de troupeaux prévalents, du nombre de bovins infectés et du nombre de troupeaux incidents IBR entre 2019 et 2023 en France continentale, hors ateliers dérogatoires (données GDS France).



**Figure 5.** Causes de contamination identifiées des 131 troupeaux incidents IBR sur la campagne 2022-2023 en France continentale (données GDS France).

Les enquêtes épidémiologiques menées dans les troupeaux incidents ont permis dans deux tiers des cas d'identifier la cause de la contamination (**figure 5**). Sur les quinze cas de contamination liés à une introduction d'animaux, cinq au moins étaient passés par un marché. Dans 4% des cas, la contamination est liée à la proximité d'un atelier dérogetaire, soit sur le même site d'exploitation, soit dans le voisinage.

Par ailleurs, parmi les troupeaux détenant au moins un bovin infecté au 1<sup>er</sup> juillet 2022, 18,6% (n = 422) ont eu des bovins nouvellement infectés. Ce résultat est proche de celui constaté 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 est alors documentaire.

Parmi les bovins introduits dans les troupeaux (hors cheptel d'engraissement bénéficiant d'une dérogation permanente après visite du cheptel), 48,6% ont fait l'objet d'un dépistage sérologique entre le 1<sup>er</sup> juillet 2022 et le 30 juin 2023. Ce pourcentage correspond à 587 917 bovins dépistés sur 1 210 386 bovins introduits en ateliers non dérogetaires, sur l'ensemble du territoire continental et est lié à la possibilité de déroger au contrôle sérologique à l'introduction pour les bovins indemnes en cas de transport maîtrisé.

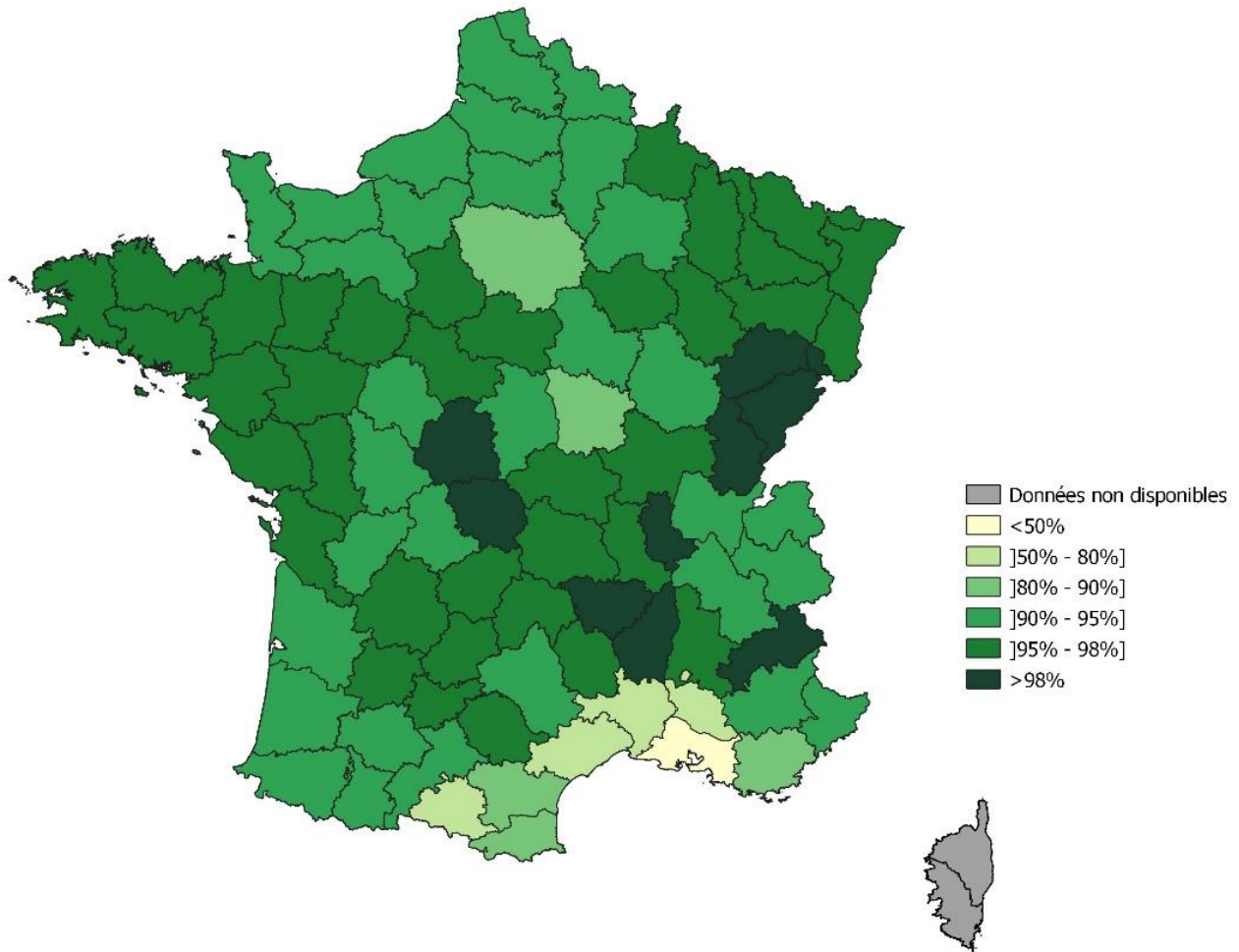
Ces contrôles sérologiques ont conduit à la détection de 835 bovins trouvés séropositifs, ce qui représente 0,14% des contrôles sérologiques à l'introduction. Ce résultat est proche de celui observé sur la campagne précédente (0,13%). Cette proportion varie de 0 à 1,80% selon les départements.

### **Proportion de cheptels indemnes d'IBR**

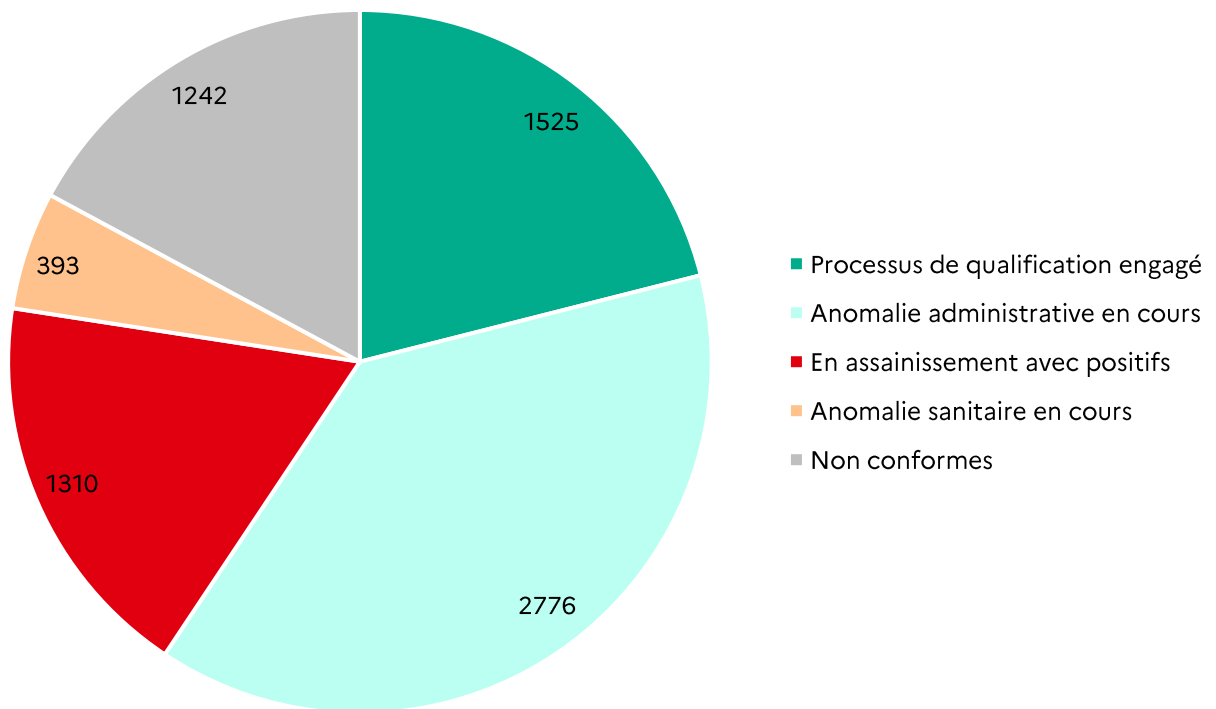
Au 30 juin 2023, 95,1% (n = 141 296) des troupeaux (hors ateliers dérogetaires) bénéficiaient d'une

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 41 à 100% selon les départements (**figure 6**), la médiane étant de 95,13%. Un seul département métropolitain (Bouches-du-Rhône) se trouve dans la classe « inférieur à 50% » (**figure 6**); cette situation est liée à l'importance des troupeaux de manades et ganadérias dans ce département, ces élevages étant historiquement confrontés à une prévalence importante et à des difficultés en matière d'assainissement propres à leurs pratiques d'élevage. Toutefois, la situation s'améliore progressivement, la proportion de troupeaux qualifiés pour ce département ayant évolué de 32,7% à 40% en l'espace d'une campagne. Dix départements atteignent un taux de qualification supérieur à 98%. La proportion de troupeaux indemnes d'IBR évolue favorablement et de manière régulière depuis plusieurs années. La campagne 2022-2023 a vu une légère accélération des qualifications, en passant de 93,6% de troupeaux qualifiés à 95,1%, qui peut être consécutive à la mise en application de la Loi de santé animale.

Parmi les 7 246 troupeaux non indemnes au 30 juin 2023 (hors ateliers dérogetaires) (**figure 7**), 2 776 sont des troupeaux en retard de prophylaxie. Parmi eux, 2 420 sont des troupeaux qui étaient qualifiés, donc à situation épidémiologique favorable, et représentent 1,6% des troupeaux. S'ajoutent 1 525 troupeaux ayant assaini leur troupeau ou étant en cours de qualification. La plupart (93%) des 1 242 troupeaux non conformes le sont devenus pour des motifs administratifs et ne détiennent pas de bovins infectés. Les 393 troupeaux en anomalie sanitaire regroupent les troupeaux dans lesquels de nouveaux bovins infectés ont été détectés et qui sont en cours de gestion, ainsi que les troupeaux suspects, notamment du fait d'un lien épidémiologique avec un troupeau nouvellement infecté. Ainsi, la majorité des troupeaux non indemnes (78%) ne détient pas ou plus de bovins infectés au 30 juin 2023.



**Figure 6.** Proportion de troupeaux indemnes d'IBR par département français au 30 juin 2023 (données GDS France) (les départements d'Ile-de-France sont présentés de façon groupée ; pour les départements d'Alsace, Picardie et Savoie, les valeurs affichées sont la valeur globale de la zone).



**Figure 7.** Répartition des troupeaux non indemnes au 30 juin 2023, en France continentale (hors ateliers dérogratoires) (données GDS France)

### Ateliers d'engraissement dérogatoires

Les ateliers dérogatoires ne sont pas engagés à ce jour dans une démarche de qualification.

Sur les 5 221 ateliers d'engraissement dérogatoires recensés sur le territoire, qui représente 3,4% des troupeaux, 58 % (n = 3 046) sont des ateliers associés à un atelier non dérogatoire. À ce titre, ils ont l'obligation de n'introduire que des animaux indemnes ou indemnes vaccinés. À défaut, ils doivent vacciner tous les bovins au moment de leur introduction.

Cette obligation a été mise en application de manière progressive, et au 30 juin 2023, 60% des éleveurs concernés avaient déterminé leur choix. Parmi eux, 92 % ont décidé de n'introduire que des bovins indemnes et 8% de vacciner tous les bovins à l'introduction. La campagne 2023-2024 devra permettre d'engager l'ensemble des éleveurs concernés dans cette démarche.

## Résultats des travaux du LNR-IBR

Un test ELISA multivalent développé par le LNR et établi sur plusieurs antigènes dérivés des virus BoHV1 et BoHV2 (responsable de réactions faussement positives) est proposé depuis janvier 2022 comme outil de confirmation pour contrôler les sérums individuels trouvés positifs et en nombre limité (cas isolés) dans les cheptels indemnes, indemnes vaccinés et en cours de qualification.

Au cours de la campagne de prophylaxie 2022-2023, 103 sérums positifs issus de 73 cheptels répartis dans 23 départements de métropole ont été soumis au diagnostic de confirmation. Au bilan, seuls 41 échantillons (40 %) issus de 27 cheptels (37 %) ont été confirmés positifs pour le BoHV1.

En parallèle de cette activité diagnostique, le LNR a poursuivi ses travaux d'évaluation de la performance des tests ELISA indirects (anticorps totaux), utilisés en France sur les matrices sérum de mélange, lait de tank et sérum individuel. Une étude réalisée sur la période 2020-2022 et publiée dans la revue internationale à comité de lecture *Preventive Veterinary Medicine* (Valas *et al.*, 2023) a démontré la capacité des tests ELISA indirects commercialisés en France à détecter un échantillon faiblement positif dans un mélange d'au plus dix sérums, validant l'approche analytique privilégiée par la France depuis plusieurs années. La performance de ces tests sur la matrice lait de tank a été évaluée en 2023, sur la base d'un effectif de 445 laits individuels positifs collectés au sein de quinze troupeaux incidents. Les résultats obtenus à partir de pools reconstitués, variables en taille et en proportion d'échantillons contaminés, ont révélé une sensibilité diagnostique capable de détecter

une prévalence d'au moins 4 % à 6 % selon le kit, bien supérieure à la sensibilité définie par la LSA (objectif de détection d'une prévalence  $\geq 10\%$ ) pour la surveillance des troupeaux laitiers indemnes depuis au moins trois années consécutives. Ces travaux ont permis également d'estimer la diversité des taux d'anticorps dans les laits individuels en intra- et inter-troupeaux, et d'identifier une catégorie de laits individuels qualifiés de « laits de référence », qui seront particulièrement utiles à la définition de standards internationaux dans un futur proche. L'étude de la performance des tests ELISA indirects sur la matrice sérum individuel est en cours. Elle est menée dans le cadre d'un projet européen CoVetLab se terminant en janvier 2024, et auquel participent des équipes de quatre autres centres de recherche et de référence en santé animale (Danemark, Pays-Bas, Royaume-Uni et Suède). La plus-value de ce projet collaboratif réside dans l'intégration de matériels biologiques issus de pays présentant différents statuts sanitaires vis-à-vis de l'IBR (indemnes et infectés), la comparaison des différents types de tests ELISA (indirect, gB et gE), et le recours à un modèle statistique sans biais (absence de méthode gold standard ou de référence) pour l'évaluation comparée des outils de diagnostic.

## Discussion – Conclusion

Les résultats de la campagne de surveillance IBR 2022-2023 montrent une évolution qui reste favorable, particulièrement pour ce qui concerne le nombre de troupeaux incidents. Cette diminution significative est sans doute liée à l'amélioration globale de la situation sanitaire et à la baisse de la pression d'infection, à la fois au sein des circuits intermédiaires d'animaux et dans l'environnement des troupeaux. Les contraintes aux mouvements des bovins non indemnes réduisent fortement les débouchés commerciaux en élevage, les animaux indemnes étant largement privilégiés.

Les troupeaux non indemnes (hors ateliers dérogatoires), pour 78% d'entre eux, ne détiennent pas ou plus de bovins infectés. En effet, 54% sont engagés dans un processus de qualification (1525) ou présentent une anomalie administrative alors qu'ils étaient qualifiés (2420). Ces troupeaux ne présentent pas de risque épidémiologique et seront amenés, pour la grande majorité, à être qualifiés sans difficultés particulières d'ici 2027. 24% ne détiennent pas de bovins infectés mais sont gérés pour des anomalies administratives, parfois récurrentes, ou sont en cours de gestion d'une anomalie sanitaire (fin d'assainissement d'un foyer, lien épidémiologique d'un foyer...). Si le fait qu'ils ne détiennent pas de bovins infectés est rassurant, il sera nécessaire d'accroître la pression

réglementaire sur les troupeaux non conformes pour parvenir à leur qualification.

L'attention doit être portée sur les 1 620 troupeaux non indemnes détenant des bovins infectés. Ces troupeaux maintiennent la présence de l'IBR sur le territoire.

Il a été observé sur les troupeaux incidents que le profil des troupeaux infectés est très différent selon qu'il s'agit de troupeaux laitiers ou allaitants, les troupeaux laitiers étant plutôt moins fréquemment mais plus fortement infectés. Ce constat peut s'expliquer principalement par deux éléments : les troupeaux allaitants sont soumis à davantage de facteurs de risque, notamment lors des périodes de pâturages (pâturages collectifs, parcellaires morcelés, avec de nombreux voisins de pâtures, etc), ce qui explique qu'ils sont plus fréquemment contaminés. Quant aux troupeaux laitiers, la pratique de la traite et la proximité des vaches en lactation, tant en bâtiment qu'au moment de la traite, tout au long de l'année, expliquent que le risque de circulation massive soit plus important dans ces troupeaux.

Globalement, il est constaté une diminution moins rapide du nombre des animaux infectés par rapport à celle des troupeaux infectés. En effet, les contraintes portant sur les troupeaux non indemnes, en matière de surveillance et de mouvements d'animaux, incitent les éleveurs les moins impactés à réformer au plus vite les animaux positifs pour se qualifier - et ce d'autant plus que la réglementation impose depuis 2021 que les troupeaux détenant moins de 10 % de bovins infectés les réforment sur une campagne au plus tard. Cette mesure a permis de réduire de manière importante le nombre de troupeaux infectés (806 troupeaux prévalents en moins par rapport à la campagne précédente). Mais, en n'imposant aucune obligation de réforme aux troupeaux détenant plus de 10% de bovins infectés, la réglementation n'a pas été assez incitative dans ce contexte, notamment pour les plus infectés et pour les troupeaux ne subissant pas réellement les contraintes commerciales (production de lait, ou vente uniquement destinée à la boucherie). L'impact a par conséquent été plus faible sur le nombre de bovins infectés, encore nombreux (70 974 bovins reconnus infectés au 30 juin 2023). Pour les années à venir, la majorité des troupeaux non indemnes détenant des bovins infectés (65%), avec une prévalence intra-cheptel inférieure à 30 %, devraient se qualifier dans les deux à trois années à venir, après réforme des animaux infectés. En revanche, les troupeaux à prévalence intra-cheptel importante, beaucoup moins nombreux, auront davantage de difficultés et devront faire l'objet d'un accompagnement circonstancié. Ce sont ces

troupeaux qui concentrent les bovins reconnus infectés.

Aussi, si diminuer rapidement et fortement le nombre de troupeaux infectés semble accessible, avec en perspective le passage en-dessous du seuil de 300 d'ici 2027, la réduction du nombre de bovins infectés est plus progressive et ne permettra pas d'atteindre, au rythme actuel, le seuil de 17 000. Un renforcement des mesures est donc indispensable pour accélérer l'assainissement de ces troupeaux et permettre de les qualifier. Deux volets sont prévus : d'une part, les restrictions aux mouvements des bovins non indemnes et des bovins infectés vont être de plus en plus fortes, pour parvenir, à terme, à la seule destination possible en abattoir ; ces mesures inciteront les éleveurs à mettre en œuvre les mesures pour qualifier leur troupeau et permettront de réduire les risques de nouvelles contaminations, notamment au sein des circuits intermédiaires ; d'autre part, la réforme des bovins infectés sera imposée dans tous les troupeaux, en un, deux ou trois ans, selon le niveau de prévalence des troupeaux.

Ces contraintes de plus en plus importantes pour les éleveurs en cas de résultats positifs justifient la mise au point par le LNR-IBR d'un outil de confirmation pour les résultats non négatifs obtenus en faible nombre dans des contextes épidémiologiquement favorables, c'est-à-dire sans qu'aucune explication ne soit en faveur d'une réelle contamination.

Enfin, il est prévu de qualifier les troupeaux dérogatoires pour atteindre le seuil de 99,8 % de troupeaux indemnes représentant 99,9 % des bovins. Cette qualification s'appuiera sur le statut indemne des animaux introduits, ce qui impliquera à termes que les bovins non indemnes ne puissent plus y être destinés.

La non atteinte de l'objectif fixé, à savoir passer sous le seuil de 300 troupeaux non indemnes et de 17 000 bovins non indemnes à l'horizon 2027, pourrait entraîner la perte de la reconnaissance du programme français et de l'investissement engagé depuis des années, avec notamment des conséquences en matière d'échanges et d'export. Aussi, il serait souhaitable que l'ensemble des mesures évoquées précédemment soient rapidement intégré à la réglementation, pour obtenir le statut « zone indemne » en 2027, ce qui constituera un bénéfice pour tous les éleveurs et améliorera la compétitivité de la filière française bovine.

## Remerciements

L'ensemble des parties prenantes au programme d'éradication au travers de l'AFSE sont remerciés : l'ADILVA, la SNGTV et la DGAL 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

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*, vol. 214, May 2023  
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2023.105890>

Adaptation du programme IBR à la LSA, communication de Sophie Memeteau aux Journées de la référence professionnelle le 10 février 2022  
 IBR et LSA, communication de David NGWA-MBOT et Sophie Memeteau aux Journées de la référence professionnelle le 4 mars 2021.

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. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* N°97- 2022

### Encadré. Surveillance et police sanitaire de la rhinotrachéite infectieuse bovine

#### Objectif de la surveillance

Détecter les nouvelles contaminations

- Attribuer et maintenir le statut indemne aux troupeaux
- Vérifier la progression du nombre de troupeaux qualifiés indemnes d'IBR, dans la perspective d'atteindre en 2027 99,8% de troupeaux indemnes détenant 99,9% de bovins indemnes

Evaluer et orienter les mesures de contrôle et de lutte.

#### 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, dérogatoire 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 ateliers bovins :
  - Semestriel sur lait de tank dans les troupeaux laitiers indemnes depuis moins de trois ans OU

- Annuel sur lait de tank dans les troupeaux laitiers indemnes depuis plus de quatre ans
- Annuel sur mélange de 10 sérums au plus à partir de prélèvements sanguins des bovins de plus de 24 mois dans les troupeaux allaitants indemnes depuis moins de quatre ans
- Annuel sur mélange de 10 sérums au plus à partir de prélèvements sanguins de 40 bovins de plus de 24 mois dans les troupeaux allaitants indemnes depuis plus de quatre ans
- Annuel sur sérum individuel à partir de prélèvement sanguin des bovins de douze mois et plus pour tous les troupeaux non indemnes (en cours de qualification indemne, en assainissement, non conforme)

- Appellation des cheptels

Depuis le 1<sup>er</sup> juin 2016, l'appellation indemne est rendue obligatoire pour tous les cheptels répondant aux critères requis (dépistages du cheptel favorables et 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<sup>1</sup>.

#### 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 (ASDA) sont le support de cette information.

<sup>1</sup> <https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction-2023-19>

**Définition du cas**

Un bovin est reconnu infecté d'IBR 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<sup>e</sup> résultat sérologique non négatif
- 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 d'IBR dès lors :

- qu'il détient au moins un bovin 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 <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](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). Journal officiel électronique authentifié n° 0265 du 14/11/2021 : <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=HuPel1zIzInImkOZW3eNaLnCRNZXoy0KENhrA2b2dI94=>

**Pour citer cet article :**

Memeteau S., Valas S., Ngwa-Mbot D. 2023. « Bilan de la surveillance réglementée de la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) en France sur la campagne 2022-2023 : état des lieux et perspectives » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 100 (9) : 1-11.

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 :** Hélène Amar, Jean-Philippe Amat, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler, Célia Locquet

**Comité de rédaction :** Anne Brisabois, 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 : deux épizooties majeures au cours des saisons 2020-2021 et 2021-2022.

Le Bouquin Sophie<sup>1</sup>, Palumbo Loïc<sup>2</sup>, Niqueux Eric<sup>3</sup>, Scoizec Axelle<sup>1</sup>, Schmitz Audrey<sup>3</sup>, Grasland Béatrice<sup>3</sup>, Villaudy Sylvain<sup>4</sup>, Carlène Trevennec<sup>4</sup>, Cauchard Julien<sup>5</sup> Gerbier Guillaume<sup>6</sup>

Auteur correspondant : [sophie.lebouquin-leneveu@anses.fr](mailto:sophie.lebouquin-leneveu@anses.fr)

<sup>1</sup> Anses, Laboratoire de Ploufragan—Plouzané - Niort, Unité Epidémiologie Santé et Bien Etre (EPISABE), Ploufragan, France

<sup>2</sup> Office Français de la Biodiversité (OFB), Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique (DRAS) – SantéAgri, Orléans, France

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> INRAE, CIRAD Campus International de Baillarguet, Unité Animal, Santé, Territoires, Risques, Ecosystèmes (ASTRE), Montpellier, France

<sup>5</sup> Anses, Laboratoire de Lyon, Unité EAS, Lyon, France

<sup>6</sup> Direction Générale de l'Alimentation, Bureau de la Santé Animale, Paris, France

### Résumé

Après deux années consécutives (2018 et 2019) durant lesquelles la France est demeurée indemne d'Influenza Aviaire Hautement Pathogène (IAHP) dans les élevages de volailles domestiques, le pays a subi des épizooties majeures au cours des deux saisons suivantes. Celle de 2021-2022 a été particulièrement intense, entraînant près de 1 400 foyers en élevages contre 500 lors de l'épizootie précédente. D'une ampleur jusque-là inédite, cette épizootie a présenté la particularité de toucher l'ensemble des bassins majeurs de production avicoles.

### Mots-clés

Influenza aviaire, Hautement pathogène, oiseau sauvage, volaille

### Abstract

**Title: Highly pathogenic avian influenza in France: two major epizootics during the 2020-2021 and 2021-2022 seasons**

After two consecutive years (2018 and 2019) remaining Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) free in domestic poultry farms, France suffered major epizootics during the following two seasons. 2021-2022 was particularly intense, leading to nearly 1,400 outbreaks on farms compared to 500 during the previous epizootic. On a previously unprecedented scale, this epizootic had the particularity of affecting all major poultry production areas.

### Keywords

Avian influenza, high pathogen, wild bird, poultry

Après deux années consécutives (2018 et 2019) durant lesquelles la France est demeurée indemne d'Influenza Aviaire Hautement Pathogène (IAHP) dans les élevages de volailles domestiques (Huneau-Salaün *et al.*, 2021), le pays a été confronté à des épizooties majeures au cours des saisons 2020-2021 et 2021-2022.

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 1<sup>er</sup> 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) (Guillemain *et al.*, 2021).

La saison 2021-2022 a été particulière puisque, même s'il y a eu une baisse significative de cas au cours de l'été, il n'y a pas réellement eu de trêve estivale et la belle saison a même été une période de circulation intense dans les populations sauvages de laridés (goélands, mouettes et sternes) et sulidés (e.g fous de bassan).

## Epizootie 2020/2021

Cette section concerne la période du 01/08/2020 au 31/07/2021.

Une nouvelle épizootie majeure d'influenza aviaire de type A hautement pathogène (IAHP) liée au sous-type H5N8 de clade 2.3.4.4.b a sévi au cours de la saison 2020-2021 dans les élevages, la faune sauvage et captive, répétant ainsi les épizooties de 2015-2016 et 2016-2017. Le compartiment élevage a été particulièrement touché, principalement dans le Sud-Ouest et dans une bien moindre mesure dans le Grand Ouest, ainsi que la filière animalerie/ornement en Corse et dans les Yvelines. Cette nouvelle crise sanitaire a entraîné près de 500 foyers et l'abattage de plus de 3 millions de canards et autres volailles.

### Bilan dans la Faune sauvage

Dans le compartiment oiseaux sauvages, vingt-deux cas ont été confirmés dont un cas sur des oiseaux sauvages libres en lien épidémiologique avec un foyer en élevage. Ces cas étaient majoritairement liés à des virus H5N8 à l'exception notamment de détections de virus IAHP H5N3 associés à l'épisode de mortalité massive de bécasseaux maubèches (*Calidris canutus*) dans la Manche (Plateforme ESA, 2021).

### Bilan dans le compartiment volailles / oiseaux captifs

Au total, 492 foyers domestiques dont 475 dans le Sud-Ouest (96 %) ont été déclarés lors de cette saison (source : Commission européenne ADIS au 19/09/2022). Tous ces foyers ont été causés par une infection par un virus H5 HP de clade 2.3.4.4b, appartenant systématiquement au sous-type N8 de neuraminidase pour les foyers où la détermination complète du sous-type a été possible.

Les sept premiers foyers ont été identifiés sur de la faune captive en novembre 2020 en Corse. Ces foyers étaient liés à des achats dans une animalerie en Corse, elle-même en lien avec une animalerie des Yvelines qui a constitué le 8<sup>ème</sup> foyer.

Le neuvième foyer déclaré en France était situé dans les Landes. Il a été confirmé le 06/12/2020. Puis le virus s'est propagé rapidement à l'intérieur et au-delà du département des Landes, dans le sud-ouest de la France, avec des détections dans les Hautes-

Pyrénées, Pyrénées-Atlantiques, Lot-et-Garonne et Gers. En outre, un premier foyer a été détecté en Vendée le 12/12/2020, ainsi que dans les Deux-Sèvres le 13/12/2020. D'autres détections ponctuelles ont eu lieu en France métropolitaine. A partir de début avril une décroissance du nombre de confirmations en France a été observée. Cette baisse peut être mise en relation avec les mesures de dépeuplement préventif appliquées au cours des deux mois précédents, et avec d'autres facteurs comme les conditions météorologiques, ou l'arrêt des flux de migration et le début de la nidification des oiseaux sauvages migrateurs. Mi-avril 2021 l'épizootie était maîtrisée dans le Sud-Ouest de la France.

Quelques foyers ont impliqué des basses-cours, mais celles-ci n'ont pas joué de rôle particulier, ni dans l'introduction ni dans la diffusion de l'épizootie. Deux foyers concernaient des oiseaux sauvages captifs.

Les résultats des enquêtes épidémiologiques conduites dans les premiers foyers du sud-ouest de la France, étaient en faveur d'une introduction initiale via la faune sauvage suivie ensuite d'une diffusion entre élevages. Les premiers foyers déclarés en élevage et attribuables à la faune sauvage étaient situés en Zones à risque particulier (ZRP) ou à proximité de ces zones.

Les analyses phylogénétiques des séquences de génome entier de virus de l'IAHP de sous-type H5N8, responsables des foyers d'infection identifiés en France, ont montré que tous ces virus appartenaient au même génotype, à l'instar de la majorité des virus de l'IAHP contemporains de même sous-type détections en Europe. Ces mêmes analyses phylogénétiques ont aussi révélé que les séquences françaises étaient distribuées en neuf génogroupes, suggérant au moins neuf introductions indépendantes de ces virus en France (Briand *et al.*, 2022).

## Epizootie 2021/2022

La période considérée dans cette section s'étale du 01/08/2021 au 31/07/2022.

Une quatrième épizootie, d'une ampleur jusque-là inédite s'est produite au cours de la saison 2021-2022. Un virus de sous-type H5N1 appartenant au clade 2.3.4.4.b. a diffusé dans les compartiments sauvage et domestique. Ce virus a été prédominant et a été retrouvé à plus de 95 % dans les foyers. Contrairement aux précédentes épizooties, celle-ci a présenté la particularité de toucher successivement trois bassins de production de volailles en France et de causer des épizooties majeures dans des populations sauvages jusque-là peu impactées.

**Bilan dans la Faune sauvage**

La saison 2021-2022 a été marquée par une persistance virale à l'inter-saison, surtout en fin de

saison à partir du mois mai 2022, chez les oiseaux sauvages en France et dans toute l'Europe (Palumbo et Van de Wiele, 2022).

**Tableau 1.** Nombre de foyers domestiques et cas sauvages d'IAHP confirmés par département en France lors de l'épizootie 2020/2021 (source : Commission européenne ADIS au 19/09/2022).

Département	Volailles / Oiseaux captifs	Oiseaux sauvages
Landes	341	1
Gers	66	0
Pyrénées-Atlantiques	58	0
Haute-Corse	6	2
Hautes-Pyrénées	7	0
Ardennes	2	3
Vendée	3	0
Lot-et-Garonne	2	0
Morbihan	0	2
Allier	0	1
Bouches-du-Rhône	0	1
Calvados	0	1
Corse-du-Sud	1	0
Deux-Sèvres	1	0
Haute-Garonne	1	0
Loire	0	1
Loire-Atlantique	0	1
Manche	0	2
Meurthe-et-Moselle	0	2
Haut-Rhin	1	1
Bas-Rhin	1	2
Haute-Savoie	1	0
Yvelines	1	0
<b>Total</b>	<b>492 +2 (oiseaux captifs)</b>	<b>20</b>

Le premier semestre 2022 a par ailleurs été marqué par un nombre sans précédent de cas d'influenza aviaire dans les populations d'oiseaux sauvages. Du 01/01/2022 au 30/06/2022, 143 cas positifs (H5N1) ont été détectés parmi les 815 oiseaux sauvages collectés et analysés. Certaines espèces jusque-là peu affectées en Europe, telles que les vautours fauves (*Gyps fulvus*), ont été fortement impactées lors de cette saison (Duriez et al., 2023). Des zones ont été plus fortement touchées telles que la façade maritime des Pays de la Loire, les côtes de la Manche et la voie de migration Meuse-Rhin-Rhône. Une incidence inédite a ensuite été relevée chez les oiseaux marins au printemps et en été 2022, tout d'abord chez les Laridés (goélands, mouettes et sternes) puis en parallèle chez les Sulidés (fous de Bassan) à partir de juin 2022 sur tout le littoral de la

Manche et de l'Atlantique Nord entraînant des mortalités élevées sur ces populations (Palumbo et al., 2023).

**Bilan dans le compartiment volailles / oiseaux captifs**

Quatre vagues épizootiques successives, dues à des virus de l'IAHP de sous-type H5N1, ont été observées au cours de cette saison.

**1<sup>ère</sup> vague :** Un premier foyer d'influenza aviaire hautement pathogène a été détecté le 26/11/2021 dans un élevage commercial de poules pondeuses dans le département du Nord. Au total huit foyers ont été détectés entre novembre et décembre 2021 dans ce département.

**2<sup>ème</sup> vague :** Le 16/12/2021, un foyer d'IAHP H5N1 a été confirmé dans un élevage de canards prêts à gaver dans le Gers. L'épizootie s'est ensuite généralisée à tout le bassin de production de palmipèdes du Sud-Ouest. Les départements du

Lot-et-Garonne et des Hautes-Pyrénées ont été également touchés, avec un pic de détections en janvier 2022. Le dernier foyer sur ce secteur a été détecté le 23/03/2021. Au total, 365 foyers ont été recensés dans le Sud-Ouest.

**Tableau 2.** Nombre cumulé de foyers en élevage de volailles pour l'épizootie 2021-2022, au 31 juillet 2022 (Source : Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire)

Nom du cluster de foyers domestiques	Régions ou départements concernés	Nombre total de foyers détectés
<b>Nord</b>	Région Hauts-de-France	8
<b>Sud-Ouest</b>	Départements des Landes, Gers, Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées	365
<b>Ouest</b>	Régions Pays de la Loire, Bretagne et Normandie, départements des Deux-Sèvres et Charente	863
<b>Centre-Ouest</b>	Départements de l'Aveyron, Cantal, Corrèze, Dordogne, Haute-Vienne, Lot, Lot-et-Garonne	135
<b>Autre</b>	Autres (Indre-et-Loire et Loir-et-Cher)	3

**3<sup>ème</sup> vague :** Alors que la situation commençait à se stabiliser dans le Sud-Ouest, les foyers d'IAHP ont fortement augmenté dans le Grand-Ouest à partir de fin février 2022. De nouveaux bassins de production ont subi de fortes augmentations des détections, pour atteindre un pic vers mi-mars 2022. Au total, 853 foyers ont été recensés, touchant principalement les départements de Vendée (n=531), Maine et Loire (n=177), Loire Atlantique (n=91) et Deux Sèvres (n=53). Quelques cas (n=10) ont aussi été signalés en Bretagne, Normandie et Charente. Le dernier foyer détecté en élevage dans cette zone du Grand Ouest date du 02/05/2022.

**4<sup>ème</sup> vague :** Une nouvelle zone d'infection s'est ensuite développée à partir de fin mars 2022 dans la région Centre Ouest (Dordogne, Lot, Lot et Garonne, Cantal...) qui a enregistré à son tour un nombre important de foyers (n=135 foyers).

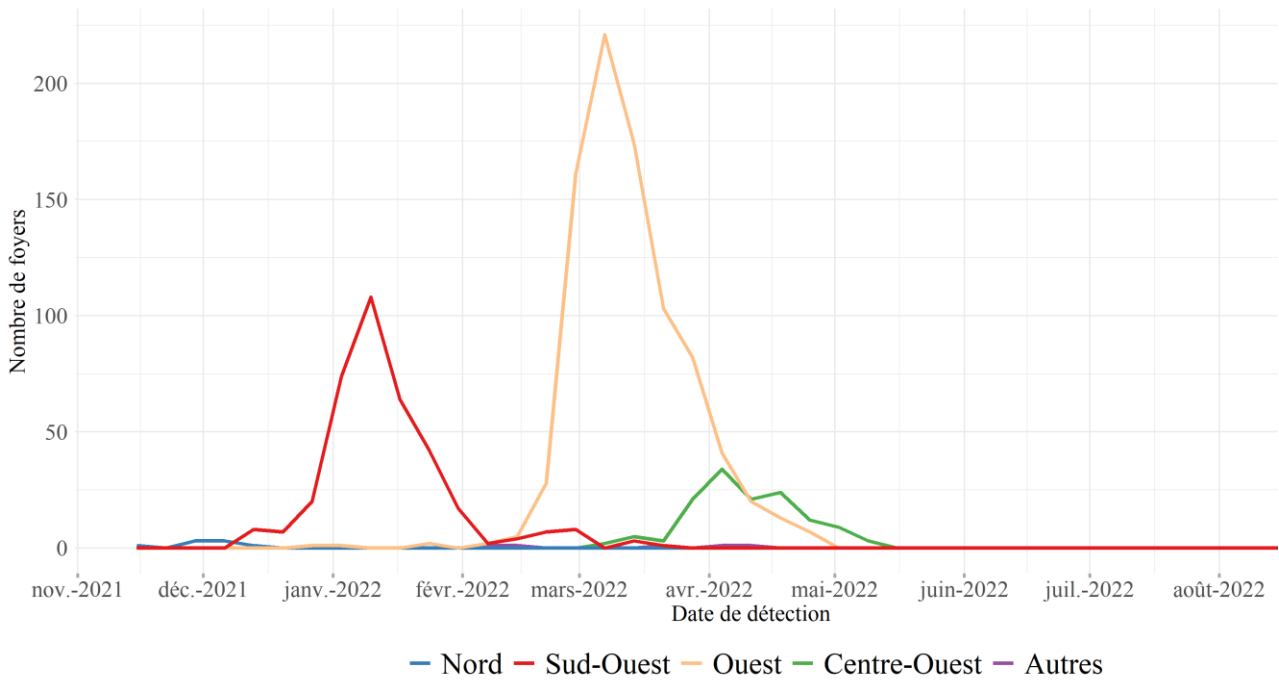
La saison 2021/2022 a été marquée par un nombre élevé de génotypes appartenant à un seul sous-type de virus IAHP A(H5N1) (Plateforme ESA, 2022). Au moins huit génotypes ont été identifiés dont trois ont joué un rôle majeur en élevage : génotype FR2 pour les épizooties du Nord, du Grand Ouest et du Centre-Ouest, génotype FR1 dans le Sud-Ouest, génotype FR4 dans les Hautes-Pyrénées et le Gers lors d'un redémarrage de foyers début février 2022.

Cette épizootie a principalement concerné des élevages de palmipèdes (gras ou maigres) touchant également durement la filière reproductrice. Mais de nombreux autres types de production ont été concernés (dindes, cailles, faisans, poulets de chair, poules pondeuses).

Le dernier foyer de volailles de la saison a été détecté le 15/05/2022 dans le Lot-et-Garonne signant la fin de l'épizootie de la saison 2021-2022. Au bilan en date du 23/06/2022, cette épizootie a été responsable de 1 378 foyers d'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) en élevage, 72 cas en faune sauvage et 35 cas en basse-cours. La France a été le pays européen qui a déclaré le plus grand nombre de foyers de volailles. Environ 21,8 millions d'animaux (palmipèdes et volailles) ont été abattus en France dans le cadre de la gestion de cette crise (août 2021-mai 2022).

## Discussion

Vue l'ampleur de ces deux épizooties et les constats faits sur leur développement, une réflexion a été menée par l'ensemble des acteurs des filières. L'Anses a ainsi publié un retour d'expérience (Avis Anses 1<sup>ère</sup> – 2<sup>ème</sup>-3<sup>ème</sup> partie, 2021-2022). Les principaux éléments relevés concernant les systèmes de surveillance et leur nécessaire évolution sont détaillés ci-dessous.



**Figure 1.** Nombre hebdomadaire de foyers de « volailles » détectés en France depuis le premier foyer détecté le 21/11/2021, par aire de répartition géographique (source : Commission européenne ADIS consulté le 19/09/2022).

### **Surveillance programmée dans le compartiment domestique**

Une surveillance des palmipèdes à foie gras était prévue jusqu'au 31/12/2021, dans le cadre de l'arrêté ministériel (AM) sur les mesures de biosécurité du 29/09/2021. Un dépistage virologique était réalisé dans tous les élevages de palmipèdes à foie gras, avant mouvement vers un établissement de gavage, sur 20 écouvillons cloacaux prélevés treize jours avant le mouvement des animaux, diminué à dix jours lorsque le niveau de risque d'introduction d'IAHP en France devenait modéré. Au niveau de risque élevé, un dépistage virologique dans les ZRD pour tous les lots de palmipèdes à foie gras dans les 72 heures avant le mouvement sur 20 écouvillons cloacaux était réalisé. Le niveau de risque a été porté à « modéré » le 09/09/2021 et à « élevé » le 04/11/2021. Cette surveillance programmée présente plusieurs biais. Tout d'abord, elle ne concerne que les palmipèdes à foie gras. Les mouvements en filière canards de chair pourraient avoir contribué à la diffusion de l'épizootie au démarrage de la flambée dans le Grand-Ouest, aucune surveillance ne s'appliquant sur les mouvements de cette production. Une extension de cette surveillance programmée à d'autres filières ou à d'autres stades de la production serait donc souhaitable. Par ailleurs, malgré cette surveillance réalisée avant mouvement, plusieurs cas de diffusion de l'IAHP en lien avec des mouvements de

palmipèdes prêts à engraisser ont été identifiés (par exemple en mars-avril 2022 dans le Lot et en Lot-et-Garonne). De plus, cette surveillance peut dans certains cas avoir donné lieu à une détection tardive car elle n'est réalisée qu'en fin d'un cycle de production qui s'étale sur quinze semaines.

Ainsi, la surveillance programmée, telle que prévue, s'est avérée insuffisante au cours de cette dernière épizootie. Un renforcement de la surveillance programmée pour permettre un dépistage plus précoce et diminuer le délai entre infection et détection dans les lots de volailles serait donc à envisager en période à risque élevé d'introduction d'IAHP afin de prendre en compte l'ensemble des filières de production de palmipèdes. Cette surveillance pourrait s'appuyer sur d'autres types de prélèvements tels que des prélèvements environnementaux. Un travail préalable en vue de déterminer la sensibilité du dispositif, en fonction des modalités de prélèvements et d'analyses utilisées reste à conduire. Enfin cette surveillance avant mouvement pourrait intégrer également des prélèvements sur les derniers animaux trouvés morts (ou moribonds) du lot, afin d'augmenter la sensibilité de la surveillance.

### **Surveillance dans le compartiment sauvage**

Dans le compartiment sauvage, ces saisons ont mis en évidence l'impact que l'IAHP peut avoir en terme de conservation pour certaines populations

et la nécessité d'adapter la surveillance afin de continuer à assurer une détection précoce de l'introduction du virus sur le territoire et un suivi des souches virales circulantes (dans un objectif de protection des populations domestiques et humaines) tout en assurant une surveillance des populations sauvages dans un objectif de connaissance et de conservation.

### Evolution de la réglementation

La réglementation a sensiblement évolué entre 2019 et 2022 du fait de l'entrée en vigueur de la Loi Santé Animale le 21/04/2021 (UE, Règlement 2018/1882).

Avant le 21/04/2021, l'IAHP était réglementée par la directive 2005/94/CE transposée par l'Arrêté Ministériel du 18 janvier 2008 fixant des mesures techniques et administratives relatives à la lutte contre l'influenza aviaire.

A dater du 21/04/2021, l'IAHP est classée dans les maladies de catégorie A (+D+E) de la LSA par le règlement 2018/1882. L'IAHP reste donc une maladie à plan d'urgence au sens de l'article L201-5 du code rural et de la pêche maritime. Par contre, l'influenza aviaire faiblement pathogène, IAFP (classé D+E), n'est plus soumis à des mesures de lutte, mais reste soumise à une nécessité de surveillance.

La LSA a par ailleurs abrogé de nombreux textes dont la directive 2005/94/CE et la décision de la Commission 2010/367/UE sur la surveillance annuelle.

Pour ce qui est de la surveillance, les instructions n'ont pas évolué sur la période 2019/2022 :

- Note de service numéro DGAL/SDSPA/2016-507 du 22/06/2016 Surveillance événementielle des mortalités d'oiseaux sauvages au regard du risque influenza aviaire
- Note de service numéro DGAL/SDSPA/2015-1145 du 23/12/2015 Surveillance événementielle de l'influenza aviaire hautement pathogène chez les oiseaux domestiques.
- Notes de service numéro : DGAL/SDSPA/2020-500 du 03/08/2020 et DGAL/SDSBEA/2021-596 du 29/07/2021 Enquêtes influenza aviaire en 2020 et en 2021

A noter que l'enquête annuelle n'a pas été poursuivie en 2022.

### Conclusion

Alors que la saison 2020/2021 a été marquée par une seule vague épizootique majeure survenue dans le Sud-Ouest, la saison 2021/2022 s'est traduite par

quatre vagues épizootiques dont deux majeures dans le compartiment domestique, la première dans le nord de la France, la 2<sup>ème</sup> dans le sud-ouest, la 3<sup>ème</sup> dans l'ouest et la 4<sup>ème</sup> dans le centre ouest. Bien que l'ouest de la France ait déjà été identifié en 2021 comme une zone à risque de diffusion, cette extension a provoqué une crise sans précédent et menacé l'ensemble de la production avicole française. En effet, cette zone ouest concentre une grande partie de la génétique aviaire en France.

Face à cette évolution, une adaptation de la surveillance à visée de détection précoce devrait être réalisée selon deux axes : une évolution de la surveillance événementielle pour la rendre plus sensible et la mise en place d'une surveillance programmée élargie à d'autres espèces que les seuls palmipèdes gras, mais aussi avec une fréquence plus élevée et une couverture annuelle supérieure. Des travaux en ce sens ont été menés par le groupe de suivi de la plateforme ESA au cours de l'été 2022 qui ont débouché sur des propositions de modifications de l'AM du 16/03/2016.

### Remerciements

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

### Références bibliographiques

Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, 2021, « [AVIS de l'Anses relatif à un retour d'expérience sur la crise influenza aviaire hautement pathogène 2020-2021 - 1<sup>ère</sup> partie](#) », publié le 26/05/2021, [www.anses.fr](http://www.anses.fr) ([lien](#))

Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, 2021, « [AVIS de l'Anses relatif à un retour d'expérience sur la crise influenza aviaire hautement pathogène 2020-2021 - 2<sup>ème</sup> partie](#) », publié le 05/11/2021, [www.anses.fr](http://www.anses.fr) ([lien](#))

Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, 2021, « [AVIS de l'Anses relatif à un retour d'expérience sur la crise influenza aviaire hautement pathogène 2020-2021 - 3<sup>ème</sup> partie](#) », publié le 13/01/2022, [www.anses.fr](http://www.anses.fr) ([lien](#))

Briand FX, Niqueux E, Schmitz A, Martenot C, Cherbonnel M, Massin P, Busson R, Guillemoto C,

Pierre I, Louboutin K, Souchaud F, Allée C, Quenault H, Lucas P, Van de Wiele A, Blanchard Y, Etteradossi N, Scoizec A, Le Bouquin-Leneveu S, Rautureau S, Lambert Y, Grasland B, 2022. « Multiple independent introductions of highly pathogenic avian influenza H5 viruses during the 2020-2021 epizootic in France ». *Transboundary Emerging Diseases* 69(6):4028-4033. doi: 10.1111/tbed.14711.

Duriez O., Sassi Y., Le Gall-Ladevèze C., Giraud L., Straughan R., Dauverné L., Terras A., Bouludier T. Choquet R., Van De Wiele A., Hirschinger J., Guérin J.L., Le Loc'h G., 2023. "Highly pathogenic avian influenza affects vultures' movements and breeding output". *Current Biology* 33, (17): 3766-3774. Guillemain M., Plaquin B., Caizergues A., Bacon L., Van De Wiele A., 2021. « La migration des anatidés : patron général, évolutions, et conséquences épidémiologiques. » *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation* 92 (4): 1-6.

Huneau-Salaün A., Schmitz A., Scoizec A., Briand F-X., Van De Wiele A., Le Bouquin S., Niqueux E., Grasland B. 2021. « Bilan de la surveillance de l'influenza aviaire en France en 2018 et 2019 » *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation* 94 (14): 1-13.

Palumbo L., Van De Wiele A., 2022. « Bilan de l'IAHP sur l'avifaune sauvage en France au 30 juin

2022. », mis en ligne le 18/11/2022, [www.platforme-esa.fr](http://www.platforme-esa.fr) (lien)

Palumbo L., Van De Wiele A., 2023. « Bilan de l'IAHP, en 2022, dans le compartiment sauvage en France », [www.platforme-esa.fr/fr/bilan-de-liahp-en-2022-dans-le-compartiment-sauvage-en-france](http://www.platforme-esa.fr/fr/bilan-de-liahp-en-2022-dans-le-compartiment-sauvage-en-france)

Plateforme ESA., 2021 « Influenza aviaire hautement pathogène en Europe : bilan de la saison 2020-2021 », mis en ligne le 16/09/2021, [www.platforme-esa.fr](http://www.platforme-esa.fr) (lien)

Plateforme ESA., 2022 « Analyses phylogénétiques du virus influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) pour la saison 2021-2022 en Europe et en France (données préliminaires) », mis en ligne le 28/06/2022, [www.platforme-esa.fr](http://www.platforme-esa.fr)

Union Européenne, 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

**Encadré 1. Surveillance et police sanitaire de la maladie au 31/07/2022, chez les oiseaux détenus, en application de la LSA****Objectif de la surveillance**

Les objectifs 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.

**Police sanitaire**

Les mesures de police sanitaires dont 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 (2108/1882, 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., Niqueux E., Scoizec A., Schmitz A., Grasland B., Cauchard J. et 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 100 (10) : 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 :** Hélène Amar, Jean-Philippe Amat, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailier, Célia Locquet

**Comité de rédaction :** Anne Brisabois, Benoît 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 Vicair

**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







Directeur de publication : Benoit Vallet  
Directeur associé : Bruno Ferreira  
Directrice de rédaction : Emilie Gay  
Rédacteur en chef : Julien Cauchard  
Rédacteurs adjoints : Hélène Amar, Jean-Philippe Amat,  
Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailier,  
Yves Lambert

Comité de rédaction : Anne Brisabois,  
Benoit Durand, Françoise Gauchard,  
Guillaume Gerbier, Marion Laurent,  
Sophie Le Bouquin Leneveu, Elisabeth Repérant,  
Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard  
Secrétaire de rédaction : Isabelle Stubljar  
Responsable d'édition : Fabrice Coutureau Vicaire  
Assistante d'édition : Flore Mathurin

Anses - [www.anses.fr](http://www.anses.fr)  
14 rue Pierre et Marie Curie  
94701 Maisons-Alfort Cedex  
Courriel : [bulletin.epidemie@anses.fr](mailto:bulletin.epidemie@anses.fr)  
Conception et réalisation : Parimage  
Crédits photos : Anses, AdobeStock  
Impression : Demaille - Groupe Sprint  
Dépôt légal : décembre 2022 / ISSN 1630-8018



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**anses**